

Igor Skalski

L^AT_EX 2_ε

i programy pomocnicze

Wersja ∞

Gdańsk, 2017





*Copyright © Igor Skalski
skalgo@cto.gda.pl
2002 ... 2017
27 kwietnia 2017 r.*

Spis rzeczy

1. Wstęp	1
2. T_EX i L^AT_EX	5
3. Proces tworzenia dokumentu	9
3.1. Tworzenie dokumentu	9
3.2. Plik źródłowy	9
3.3. Pliki tymczasowe	10
3.4. Kompilacja	10
3.5. Podgląd	11
3.6. Format wyjściowy	11
3.6.1. DVI	11
3.6.2. PostScript	11
3.6.3. PDF	12
3.6.4. HTML	16
3.6.5. ebook	16
4. Pojęcia podstawowe	19
4.1. Polecenia	19
4.2. Znaki specjalne	19
4.3. Znaki cudzysłowu	20
4.4. Symbole	20
4.5. Grupy	22
4.6. Jednostki miary	22
4.7. Boksy	22
4.8. Czcionki	24
4.8.1. Kompensata wychylenia	29
4.8.2. Wskaźniki	30
4.8.3. Ligatury	30
4.9. Odstępy	30
4.10. Dywiz, półpauza, pauza, minus	31
4.11. Linie	31
4.12. Liczniki	31
4.13. Rozmiary	32
4.14. Data	32
4.15. Wstawki	32
4.16. Odsyłacze	33
4.17. Instrukcje warunkowe	34
4.18. Instrukcje łamliwe	34

5. Struktura dokumentu	35
5.1. Preambuła	37
5.1.1. Klasa dokumentu	37
5.1.2. Pakiety	38
5.1.3. Wielkość interlinii	38
5.2. Strona tytułowa	39
5.3. Streszczenie	39
5.4. Główna część dokumentu	39
5.4.1. Zdania	39
5.4.2. Akapity	40
5.4.3. Rozdziały	41
5.4.4. Strony	42
5.5. Środowiska	44
5.5.1. equation	44
5.5.2. figure	44
5.5.3. quote i quotation	47
5.5.4. verse	47
5.5.5. verbatim	47
5.5.6. minipage	50
5.5.7. list	50
5.5.8. center, flushleft i flushright	50
5.5.9. itemize, enumerate i description	50
5.5.10. tabbing	52
5.5.11. table	52
5.5.12. tabular	53
5.5.13. picture	55
5.5.14. Twierdzenia, definicje	57
5.6. Dodatki	57
5.7. Marginalia	57
5.8. Dokumenty złożone	58
5.9. Nagłówki i stopki	58
5.10. Przypisy	59
5.11. Spis treści	59
5.12. Spis rysunków	61
5.13. Spis tabel	62
5.14. Spis symboli	62
5.15. Skorowidz	63
5.16. Spis literatury	64
5.17. Pozycjonowanie tekstu	65
5.18. Znaki wodne	65
5.19. Pętle programowe	65
6. Wyrażenia matematyczne	67
6.1. Sposoby tworzenia równań	68
6.2. Odstępy	68
6.3. Przecinek dziesiętny	69
6.4. Przykłady	69

7. Klasy i pakiety	73
7.1. anysize	73
7.2. changebar	73
7.3. changes	73
7.4. color	74
7.5. cyracc – cyrylica	75
7.6. eurosym	75
7.7. fancyhdr	77
7.8. fitbox	77
7.9. flacards	78
7.10. flippdf	78
7.11. geometry	79
7.12. graphicx	79
7.13. hyperlatex	81
7.14. inputenc	83
7.15. lettrine	83
7.16. lineno	84
7.17. lipsum	84
7.18. lscape	84
7.19. manuscript	85
7.20. menukeys	85
7.21. multicol	86
7.22. optional	86
7.23. parallel	86
7.24. picinpar	87
7.25. polski	87
7.26. psfrag	89
7.27. PSTricks	89
7.27.1. Składnia	89
7.27.2. Wymiary	91
7.27.3. System współrzędnych	91
7.27.4. Poziomy szarości	92
7.27.5. Kolory	92
7.27.6. Obiekty graficzne	92
7.28. rterface	92
7.29. sectsty	95
7.30. skak	96
7.31. T _E Xdraw	96
7.32. textcomp	97
7.33. textfit	97
7.34. tipa	97
7.35. url	100
7.36. verbatim	100
7.37. wordlike	100
7.38. Inne	100
8. Rozszerzenia	105
8.1. Polecenia	105
8.2. Środowiska	105
8.3. Wstawki	106
8.4. Klasy	106
8.5. Pakiety	106

8.6.	Wywoływanie poleceń zewnętrznych	112
9.	Oprogramowanie pomocnicze	113
9.1.	AbcPlus	113
9.2.	aspell	118
9.3.	autotrace	119
9.4.	emacs	119
9.4.1.	emacs i sprawdzanie pisowni	123
9.4.2.	Polecenia edytora emacs	123
9.4.3.	emacs i kodowanie UTF-8	127
9.4.4.	emacs i mysz	128
9.5.	bibtex	128
9.6.	gimp	130
9.7.	grace	130
9.8.	HTML	130
9.8.1.	Szablon dokumentu	131
9.8.2.	Akapity	132
9.8.3.	Czcionki	132
9.8.4.	Modyfikacja obrazowania tekstu	132
9.8.5.	Tablice	133
9.8.6.	Listy	134
9.8.7.	Obrazy	134
9.8.8.	Odsyłacze	135
9.8.9.	Znaki specjalne	135
9.9.	ispell	135
9.10.	make	136
9.11.	makeindex	136
9.12.	Markdown	136
9.13.	MetaPost	139
9.14.	sc	139
9.15.	System R	141
9.16.	Texmaker	141
9.17.	vi	141
9.18.	xfig	141
10.	WYSIWYG T_EX	145
10.1.	Skrypt <code>vdvi.sh</code>	145
10.2.	Skrypt <code>vmake.sh</code>	148
10.3.	Program <code>vmake</code>	148
11.	Przykłady	153
	T _E X	153
	L ^A T _E X	156
	MetaPost	164
	R	172
12.	Znaki i symbole	183
12.1.	Znaki specjalne	183
12.2.	Akcenty	183
12.3.	Symbole	183
12.4.	Greckie litery	183
12.5.	Symbole	184
12.6.	Funkcje matematyczne	184

12.7. Akcenty	184
12.8. Relacje	184
12.9. Operatory	185
12.10. Strzałki	185
12.11. Ograniczniki	185
13. Wybrane zestawy znaków	187
14. Słownik pojęć	197
Źródła	199



Spis rzeczy

	Str.
1. Wstęp	1
2. T_EX i L^AT_EX	5
3. Proces tworzenia dokumentu	9
3.1. Tworzenie dokumentu (9). 3.2. Plik źródłowy (9). 3.3. Pliki tymczasowe (10). 3.4. Kompilacja (10). 3.5. Podgląd (11). 3.6. Format wyjściowy (11). 3.6.1. DVI (11). 3.6.2. PostScript (11). 3.6.3. PDF (12). pdfL ^A T _E X (12). DVI → PostScript → PDF (15). 3.6.4. HTML (16). 3.6.5. ebook (16).	
4. Pojęcia podstawowe	19
4.1. Polecenia (19). 4.2. Znaki specjalne (19). 4.3. Znaki cudzośćlowu (20). 4.4. Symbole (20). 4.5. Grupy (22). 4.6. Jednostki miary (22). 4.7. Boksy (22). 4.8. Czcionki (24). 4.8.1. Kom- pensata wychylenia (29). 4.8.2. Wskaźniki (30). 4.8.3. Ligatury (30). 4.9. Odstępy (30). 4.10. Dywiz, półpauza, pauza, minus (31). 4.11. Linie (31). 4.12. Liczniki (31). 4.13. Roz- miary (32). 4.14. Data (32). 4.15. Wstawki (32). 4.16. Odsyłacze (33). 4.17. Instrukcje warunkowe (34). 4.18. Instrukcje łamliwe (34).	
5. Struktura dokumentu	35
5.1. Preambuła (37). 5.1.1. Klasa dokumentu (37). 5.1.2. Pakiety (38). 5.1.3. Wielkość interlinii (38). 5.2. Strona tytułowa (39). 5.3. Streszczenie (39). 5.4. Główna część dokumen- tu (39). 5.4.1. Zdania (39). 5.4.2. Akapity (40). 5.4.3. Rozdziały (41). 5.4.4. Strony (42). 5.5. Środowiska (44). 5.5.1. equation (44). 5.5.2. figure (44). 5.5.3. quote i quotation (47). 5.5.4. verse (47). 5.5.5. verbatim (47). 5.5.6. minipage (50). 5.5.7. list (50). 5.5.8. center, flushleft i flushright (50). 5.5.9. itemize, enumerate i description (50). 5.5.10. tabbing (52). 5.5.11. table (52). 5.5.12. tabular (53). 5.5.13. picture (55). 5.5.14. Twierdzenia, definicje (57). 5.6. Dodatki (57). 5.7. Marginalia (57). 5.8. Dokumenty złożone (58). 5.9. Nagłówki i stop- ki (58). 5.10. Przypisy (59). 5.11. Spis treści (59). 5.12. Spis rysunków (61). 5.13. Spis tabel (62). 5.14. Spis symboli (62). 5.15. Skorowidz (63). 5.16. Spis literatury (64). 5.17. Po- zycjonowanie tekstu (65). 5.18. Znaki wodne (65). 5.19. Pętle programowe (65).	
6. Wyrażenia matematyczne	67
6.1. Sposoby tworzenia równań (68). 6.2. Odstępy (68). 6.3. Przecinek dziesiętny (69). 6.4. Przykłady (69).	
7. Klasy i pakiety	73
7.1. anysize (73). 7.2. changebar (73). 7.3. changes (73). 7.4. color (74). 7.5. cyracc – cyryli- ca (75). 7.6. eurosym (75). 7.7. fancyhdr (77). 7.8. fitbox (77). 7.9. flacards (78). 7.10. flip- pdf (78). 7.11. geometry (79). 7.12. graphicx (79). 7.13. hyperlatex (81). 7.14. inputenc (83). 7.15. lettrine (83). 7.16. lineno (84). 7.17. lipsum (84). 7.18. lscape (84). 7.19. manuscript (85). 7.20. menukeys (85). 7.21. multicol (86). 7.22. optional (86). 7.23. parallel (86). 7.24. pi- cinpar (87). 7.25. polski (87). 7.26. psfrag (89). 7.27. PSTricks (89). 7.27.1. Składnia (89). 7.27.2. Wymiary (91). 7.27.3. System współrzędnych (91). 7.27.4. Poziomy szarości (92). 7.27.5. Kolory (92). 7.27.6. Obiekty graficzne (92). 7.28. rterface (92). 7.29. sectsty (95). 7.30. skak (96). 7.31. T _E Xdraw (96). 7.32. textcomp (97). 7.33. textfit (97). 7.34. tipa (97). 7.35. url (100). 7.36. verbatim (100). 7.37. wordlike (100). 7.38. Inne (100).	
8. Rozszerzenia	105

8.1. Polecenia (105). 8.2. Środowiska (105). 8.3. Wstawki (106). 8.4. Klasy (106). 8.5. Pakiety (106). 8.6. Wywoływanie poleceń zewnętrznych (112).

9. Oprogramowanie pomocnicze	113
9.1. AbcPlus (113). 9.2. aspell (118). 9.3. autotrace (119). 9.4. emacs (119). 9.4.1. emacs i sprawdzanie pisowni (123). 9.4.2. Polecenia edytora emacs (123). 9.4.3. emacs i kodowanie UTF-8 (127). 9.4.4. emacs i mysz (128). 9.5. bibtex (128). 9.6. gimp (130). 9.7. grace (130). 9.8. HTML (130). 9.8.1. Szablon dokumentu (131). 9.8.2. Akapity (132). 9.8.3. Czcionki (132). 9.8.4. Modyfikacja obrazowania tekstu (132). 9.8.5. Tablice (133). 9.8.6. Listy (134). Listy nienumerowane (134). Listy numerowane (134). Listy definicji (134). 9.8.7. Obrazy (134). 9.8.8. Odsyłacze (135). 9.8.9. Znaki specjalne (135). 9.9. ispell (135). 9.10. make (136). 9.11. makeindex (136). 9.12. Markdown (136). 9.13. MetaPost (139). 9.14. sc (139). 9.15. System R (141). 9.16. Texmaker (141). 9.17. vi (141). 9.18. xfig (141).	
10. WYSIWYG T_EX	145
10.1. Skrypt vdvi.sh (145). 10.2. Skrypt vmake.sh (148). 10.3. Program vmake (148).	
11. Przykłady	153
T _E X (153). L ^A T _E X (156). MetaPost (164). R (172).	
12. Znaki i symbole	183
12.1. Znaki specjalne (183). 12.2. Akcenty (183). 12.3. Symbole (183). 12.4. Greckie litery (183). 12.5. Symbole (184). 12.6. Funkcje matematyczne (184). 12.7. Akcenty (184). 12.8. Relacje (184). 12.9. Operatory (185). 12.10. Strzałki (185). 12.11. Ograniczniki (185).	
13. Wybrane zestawy znaków	187
14. Słownik pojęć	197
Źródła	199

Spis rzeczy w postaci zwartej



Niniejsza praca ma na celu przybliżenie początkującemu użytkownikowi systemu $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ podstaw obsługi zestawu makrodefinicji $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X } 2_{\varepsilon}$. Zawarty tu wybór informacji, jest subiektywny i wynika z moich własnych, często specyficznych doświadczeń i potrzeb. Opis wielu problemów nie jest kompletny i z pewnością nie zastąpi oryginalnych dokumentacji. Jednak bez zastosowania uproszczeń i skrótów praca ta nie mogłaby powstać oraz nie byłaby użyteczną dla czytelnika do którego jest skierowana.

Dla poznania $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a w stopniu pozwalającym na swobodne formatowanie zawartości strony potrzeba daleko więcej, niż udało mi się tu przedstawić. Potrzeba poznania zasad, jakimi rządzi się typografia oraz przynajmniej pobieżnej umiejętności programowania w $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u. Potrzeba wreszcie nie mniej niż kilku lat praktyki związanej ze składem tekstu.

Mam nadzieję, że ta broszura zawiera wystarczająco dużo szczegółów aby mogła zadowolić początkującego użytkownika $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a i aby stanowiła zachętę do dalszych poszukiwań, w szczególności do poznawania $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a.

Gdzie więc szukać dodatkowych informacji? Niezastąpiony jest $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ book Mistrza Knutha, opisujący zarówno podstawy, jak i zaawansowane problemy $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -owe. Po uważnym przestudiowaniu $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ book-a, wiedzy na temat $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a można już szukać w kodzie źródłowym $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a, który niewątpliwie stanowi najbardziej cenne źródło informacji.

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a stworzył Donald Ervin Knuth i to dzięki Jego wspaniałomyślności otrzymaliśmy to narzędzie do swobodnego użytkowania. Stworzył On również podstawy $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -owej społeczności, wrażliwej na piękno drukarskiej formy.

Serdeczne podziękowania pragnę przekazać wszystkim znanym i nieznanym $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pertom od których uczyłem się, i nadal uczę się zawilych podstaw $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a. Dziękuję wszystkim tym, często bezimiennym, którzy zdecydowali się przekazać innym wyniki swojej pracy.

Pragnę złożyć wyrazy uznania twórcom $\text{M}_{\text{E}}\text{X}$ -a, polskiej wersji $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a.

Autor

28 października 2003 r.

Rozdział 1

Wstęp

Wbrew powszechnie panującym opiniom, system składu tekstu $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ jest szeroko rozpowszechniony i często używany. Za jego pomocą tworzone są zarówno prace naukowe, jak i składane są książki. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ nadaje się szczególnie dobrze do składu publikacji technicznych, dlatego też jest stosowany głównie w środowiskach badaczy zajmującymi się naukami przyrodniczymi. Dla umysłów humanistycznych poznanie $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a, związane z koniecznością poznania języka programowania zwykle wydaje się barierą nie do przekroczenia. Jest to jednak pogląd z gruntu niesłuszny. Stosując zestaw makrodefinicji $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ można bowiem niewielkim nakładem pracy tworzyć piękne dzieła. A — jak się wydaje — piękna forma powinna stanowić dopełnienie humanistycznej treści.

Na przeszkodzie stosowania $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a stoi brak odpowiedniej dokumentacji — ścisłej tam, gdzie jest to niezbędne ale upraszczającej problemy w przypadkach, w których jest to możliwe.

Przystępując do nauki obsługi programu komputerowego, a w szczególności języka programowania zwykle należy zadać sobie pytanie o korzyści, jakie taka praca może przynieść. Jakie więc $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ posiada zalety i, a może przede wszystkim, jakie ma wady?

Zalet jest bardzo wiele:

- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pozwala na oddzielenie formy dokumentu od jego treści. Autor przekazuje programowi informację *co* powinno być wykonane. Program zwykle zawiera wiedzę *jak* daną czynność wykonać. W przypadku, gdy autor nie godzi się z uzyskanym efektem może wprowadzić zmiany sposobu interpretacji kodu tak, aby uzyskać oczekiwaną formę.
- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ wspomaga tworzenie podziału dokumentu na odpowiednie części. Umożliwia tworzenie spisu treści, spisu ilustracji, spisu tabel, skorowidza, odnośników, przypisów, odnośników bibliograficznych i t. p.
- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ nie ogranicza stosowania poleceń $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a
- Tworzone dokumenty są najwyższej jakości. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ jest najwyższej klasy systemem składu tekstu. Podobną jakość składu uzyskuje się za pomocą niewielu programów komercyjnych.
- Tekst jest tworzony w postaci kodu ASCII. Może być redagowany za pomocą dowolnego edytora.
- Objętość kodu źródłowego dokumentu wraz z wprowadzonymi poleceniami formatującymi jest zwykle znacznie mniejsza od objętości kodu binarnego tworzonoego przez popularne edytory typu WYSIWYG¹⁾.

¹⁾ *ang*: What You See Is What You Get — co wyraża nadzieję uzyskania na wydruku efektu zbliżonego do obrazu obserwowanego na ekranie monitora.

- W odróżnieniu od programów typu WYSIWYG, obraz dokumentu stworzony na wyjściu systemu, oglądany za pomocą odpowiedniego programu, jest dosłownym odzwierciedleniem tego, co pojawi się po wydrukowaniu (z przybliżeniem ograniczonym jakością zastosowanego monitora).
- Programowa natura kodu źródłowego pozwala na tworzenie dokumentów w sposób zautomatyzowany.
- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ i $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ są swobodnie rozpowszechniane. Rozpowszechniany jest również kompletny kod źródłowy systemu. Po osiągnięciu pewnej biegłości możliwe jest modyfikowanie kodu w celu jego dostosowania do specyficznych potrzeb.
- Istnieje wiele swobodnie rozpowszechnianych dystrybucji $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a i $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a, co pozwala na dokonanie wyboru systemu najlepszego, zgodnie a subiektywną oceną użytkownika.
- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ jest systemem nie rozwijającym się. Jest doskonały i bezbłędny. $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ w wersji $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}2\text{e}$ jest stosowany od wielu lat. Następna wersja — $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}3$ — powstaje bardzo (!) powoli, a więc zasady tworzenia dokumentów w $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u będą niezmiennie jeszcze przez wiele lat, nie powodując konieczności wymiany oprogramowania.
- Istnieją komercyjne wersje systemu, dostępne po przystępnych cenach, dostarczane z kompletną dokumentacją.
- Środowisko użytkowników systemu — nieco snobistyczne, w najlepszym rozumieniu tego pojęcia — jest pomocne, szczególnie w rozwiązywaniu trudnych problemów.

$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ ma również wady:

- Niewielka jest liczba przystępnych, swobodnie rozpowszechnianych dokumentacji, obejmujących podstawy $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a, programowanie, opis podstawowych pakietów i t. p.
- Znaczna jest objętość systemu. $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ uzupełniony o dodatkowe pakiety i zestawy czcionek zajmuje na dysku kilkaset megabajtów.
- Komunikaty opisujące błędy składu są zawiłe i czasami nie wskazują miejsca wystąpienia problemu. Dla osób nie znających innych języków programowania jest to zwykle niezrozumiałe.
- $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ i $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ powstały i zostały osadzone w kulturze amerykańskiej. Porozumiewają się z użytkownikiem w amerykańskiej odmianie języka angielskiego i często lekceważą europejskie tradycje składu. Stosowanie $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a do składu w językach europejskich i dostosowanie do stosowanych tu zasad jest możliwe, ale wiąże się z pewnym zwiększeniem stopnia trudności.
- Autorzy dystrybucji nieustannie zmieniają listę pakietów uznawanych za podstawowe. W efekcie kompilacja złożonego dokumentu po zmianie albo zaktualizowaniu dystrybucji często skutkuje wystąpieniem komunikatów o braku użytych pakietów.
- Pakiety i programy dodatkowe nie zawsze poprawnie pracują w różnych środowiskach językowych.
- Poprawna konfiguracja $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a i $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a nie jest łatwa i jest zależna od stosowanej dystrybucji oraz systemu operacyjnego.
- $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ nie zawiera niektórych bardzo użytecznych poleceń występujących w $\text{plain-T}_{\text{E}}\text{X}$ -u²⁾ (n. p. `\magnification`, `nopagenumbers`).

²⁾`plain` stanowi pierwotny format — podstawowy zestaw poleceń stworzony przed Twórcę $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a.

- \LaTeX zmienia sposób działania niektórych istotnych instrukcji występujących w plain-TeX -u (\backslashbigskip , \backslashitem , $\text{\backslashfootnote}$ i t. p.).
- W przypadku braku odpowiedniego zestawu znaków w systemie, \LaTeX używa innego, czasami zupełnie odmiennego zestawu i dzieje się to w sposób niezauważalny dla niewprawnego użytkownika.

Dokumentacje dostarczane wraz z pakietami zwykle są napisane w języku angielskim. Podczas użycia \LaTeX -a konieczna jest więc przynajmniej podstawowa znajomość tego języka. Nie jest to jednak znaczącym ograniczeniem albowiem znajomość języka angielskiego jest w obecnych czasach powszechna.

\LaTeX znacząco ułatwia uzyskanie poprawnego i estetycznego składu, jednak stosunkowo łatwo jest za jego pomocą stworzyć dokument nieładny, nieestetyczny, nieczytelny. Zastosowanie zbyt dużego stopnia pisma, użycie zbyt wielu krojów czcionki czy też niewłaściwy, często nieprzemyślany podział dokumentu — to wady dokumentów, które szczególnie często można zaobserwować. Stworzenie poprawnie złożonego dokumentu wymaga bowiem wiedzy obejmującej zarówno podstawy typografii, jak i wycucia estetycznego. Nabywając umiejętności stosowania poleceń \LaTeX -a warto więc przynajmniej przyrzeć się, jak zostały złożone dobre książki. Szczególnie uważnie warto obejrzeć książki, które powstały w czasach składu ręcznego, bez użycia komputerów, kiedy skład i redakcja były dokonywane przez odpowiednio wykształconych specjalistów.

Sposób tworzenia, kompilacji i podglądu wyników pracy jest zależny od stosowanego systemu operacyjnego. Polecenia systemowe przedstawione w niniejszej pracy dotyczą systemów Unix-owych.



Rozdział 2

TEX i L^ATEX



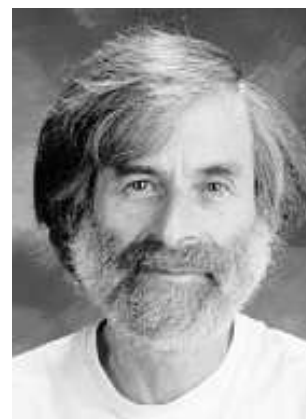
Donald E. Knuth

W roku 1977 Donald Ervin Knuth, profesor Uniwersytetu w Stanford, rozpoczął prace nad stworzeniem nowego systemu składu tekstu. Profesor Knuth zaskoczony znacznym obniżeniem jakości druku, co było spowodowane wprowadzeniem nowej technologii składu w American Mathematical Society, postanowił opracować system, który pozwoliłby na tworzenie dokumentów najwyższej jakości. Stworzony system przybrał nazwę TEX¹⁾. Fundamentalną zasadą podczas projektowania systemu TEX stała się niezależność kodu wyjściowego od sprzętu tak, aby raz utworzony dokument mógł być produkowany za pomocą różnych maszyn zarówno istniejących podczas tworzenia dzieła jak i w dalekiej przyszłości.

Po pięciu latach TEX osiągnął już pełną dojrzałość i wkrótce Profesor Knuth podjął decyzję o zakończeniu pracy nad tym systemem. TEX jest dobrze zaprojektowany, bezbłędny i bardzo stabilny. Paradoksalnie to, co jest wadą wielu programów komputerowych — niezmiennosc w czasie (czyli: brak postępu) w przypadku TEX-a jest zaletą.

L^ATEX, którego pierwotną wersję stworzył Leslie Lamport, jest zestawem makrodefinicji wysokiego poziomu, w znacznym stopniu ułatwiającym użytkowanie TEX-a. L^ATEX zawiera w sobie pewną wiedzę z dziedziny typografii, dzięki czemu nawet niewprawny użytkownik nie powinien mieć problemów z uzyskaniem przyzwoitych efektów składu. Czy efekty te są wystarczające — zdania na ten temat są podzielone. Porównując jednak jakość dokumentów tworzonych za pomocą L^ATEX-a z tymi, które są wynikiem pracy popularnych edytorów tekstu typu WYSIWYG trudno jest mieć wątpliwości²⁾.

L^ATEX znacząco zmniejsza ilość czasu i nakładu pracy, jakie trzeba poświęcić, aby uzyskać efekty zbliżone do osiągalnych za pomocą TEX-a.



Leslie Lamport

¹⁾TEX jest zastrzeżonym znakiem towarowym American Mathematical Society

²⁾Patrz: rys. 2.1 – 2.3

Był na Żmudzi ród możny Billewiczów, od Mendoga się wywodzący, wielce skoligacony i w całym Rosieńskim nad wszystkie inne szanowany. Do urzędów wielkich nigdy Billewiczowie nie doszli, co najwięcej powiatowe piastując, ale na polu Marsa niepożyte krajowi oddali usługi, za które różnymi czasami hojnie bywali nagradzani. Gniazdo ich rodzinne istniejące do dziś zwało się także Billewicze, ale prócz nich posiadali wiele innych majątności i w okolicy Rosień, i dalej ku Krakinowu, wedle Laudy, Szoi, Niewiaży — aż hen, jeszcze za Poniewieżem. Potem rozpadli się na kilka domów, których członkowie potracili się z oczu. Zjeżdżali się wszyscy wówczas tylko, gdy w Rosieniach, na równinie zwanej Stany, odbywał się popis pospolitego ruszenia żmudzkiego. Częściowo spotykali się także pod chorągwiami litewskiego komputu i na sejmikach, a że byli zamożni, wpływowi, więc liczyć się z nimi musieli sami nawet wszechpotężni na Litwie i Żmudzi Radziwiłłowie.

Za panowania Jana Kazimierza patriarchą wszystkich Billewiczów był Herakliusz Billewicz, pułkownik lekkiego znaku, podkomorzy upicki. Ten nie mieszkał w gnieździe rodzinnym, które dzierżył pod owe czasy Tomasz, miecznik rosieński; zaś do Herakliusza należały Wodokty, Lubicz i Mitruny, leżące w pobliżu Laudy naokół jakoby morzem ziemiami drobnej szlachty oblane.

Prócz Billewiczów bowiem kilka było tylko większych domów w okolicy, jako Sołohuby, Montwiłłowie, Schyillingowie, Koryznowie, Sicińscy (choć i drobnej braci tychże nazwisk nie brakło), zresztą całe porzecze Laudy usiane było gęsto tak zwanymi „okolicami” albo mówiąc zwyczajnie: zaściankami zamieszkałymi przez sławną i głośną w dziejach Żmudzi szlachtę laudańską.

Był na Żmudzi ród możny Billewiczów, od Mendoga się wywodzący, wielce skoligacony i w całym Rosieńskim nad wszystkie inne szanowany. Do urzędów wielkich nigdy Billewiczowie nie doszli, co najwięcej powiatowe piastując, ale na polu Marsa niepożyte krajowi oddali usługi, za które różnymi czasami hojnie bywali nagradzani. Gniazdo ich rodzinne istniejące do dziś zwało się także Billewicze, ale prócz nich posiadali wiele innych majątności i w okolicy Rosień, i dalej ku Krakinowu, wedle Laudy, Szoi, Niewiaży — aż hen, jeszcze za Poniewieżem. Potem rozpadli się na kilka domów, których członkowie potracili się z oczu. Zjeżdżali się wszyscy wówczas tylko, gdy w Rosieniach, na równinie zwanej Stany, odbywał się popis pospolitego ruszenia żmudzkiego. Częściowo spotykali się także pod chorągwiami litewskiego komputu i na sejmikach, a że byli zamożni, wpływowi, więc liczyć się z nimi musieli sami nawet wszechpotężni na Litwie i Żmudzi Radziwiłłowie.

Za panowania Jana Kazimierza patriarchą wszystkich Billewiczów był Herakliusz Billewicz, pułkownik lekkiego znaku, podkomorzy upicki. Ten nie mieszkał w gnieździe rodzinnym, które dzierżył pod owe czasy Tomasz, miecznik rosieński; zaś do Herakliusza należały Wodokty, Lubicz i Mitruny, leżące w pobliżu Laudy naokół jakoby morzem ziemiami drobnej szlachty oblane.

Prócz Billewiczów bowiem kilka było tylko większych domów w okolicy, jako Sołohuby, Montwiłłowie, Schyillingowie, Koryznowie, Sicińscy (choć i drobnej braci tychże nazwisk nie brakło), zresztą całe porzecze Laudy usiane było gęsto tak zwanymi „okolicami” albo mówiąc zwyczajnie: zaściankami zamieszkałymi przez sławną i głośną w dziejach Żmudzi szlachtę laudańską.

pięcioksiąg: księga miłości

Magdalena Kuśmirek, 2014

przyjdź do mnie wszystek
 utrudzony i bezsenny
 z zębami długości poezji
 do miodnych piersi
 do brzęczących muzyką ud

przyjdź zmierzchem świtem
 zaskomleniem a ja się ucieszę
 zaświadczam to wiecznie piórem
 ja niżej podpisana

miłość jest piątym kołem w teorii strun
 różnie czasoprzestrzeń kozikiem na kawałki
 co weźmiesz to twoje reszta oddala się
 jednostajnie

ucieklszy grawitacji jestem
 tysiącem wyzwani i cnót
 dla ciebie będę jedna
 spod żebra
 twojego

pięcioksiąg: księga miłości

Magdalena Kuśmirek, 2014

przyjdź do mnie wszystek
 utrudzony i bezsenny
 z zębami długości poezji
 do miodnych piersi
 do brzęczących muzyką ud

przyjdź zmierzchem świtem
 zaskomleniem a ja się ucieszę
 zaświadczam to wiecznie piórem
 ja niżej podpisana

miłość jest piątym kołem w teorii strun
 różnie czasoprzestrzeń kozikiem na kawałki
 co weźmiesz to twoje reszta oddala się
 jednostajnie

ucieklszy grawitacji jestem
 tysiącem wyzwani i cnót
 dla ciebie będę jedna
 spod żebra
 twojego

Rys. 2.2. Poezja złożona za pomocą edytora LibreOffice 4 i T_EX-a

$$j_i = j_{kor} \left\{ \left(1 - \frac{j_{ia}}{j_{da}} \right) \cdot \exp \left(\frac{2,3(E_i - E_{kor})}{b_a} \right) - \left(1 - \left| \frac{j_{ik}}{j_{dk}} \right| \right) \cdot \exp \left(\frac{-2,3(E_i - E_{kor})}{b_k} \right) \right\}$$

$$j_i = j_{kor} \left\{ \left(1 - \frac{j_{ia}}{j_{da}} \right) \cdot \exp \left(\frac{2,3(E_i - E_{kor})}{b_a} \right) - \left(1 - \left| \frac{j_{ik}}{j_{dk}} \right| \right) \cdot \exp \left(\frac{-2,3(E_i - E_{kor})}{b_k} \right) \right\}$$

Rys. 2.3. Równanie złożone za pomocą edytora MS Word 2003 i T_EX-a

Rozdział 3

Proces tworzenia dokumentu

3.1. Tworzenie dokumentu

Tworzenie dokumentu składa się z kilku kroków:

- edycja pliku źródłowego
- przetworzenie \LaTeX -em pliku źródłowego
- podgląd dokumentu na ekranie
- wydruk

3.2. Plik źródłowy

Plik źródłowy dokumentu napisanego w \LaTeX -u można stworzyć za pomocą dowolnego edytora, który nie wprowadza do pliku własnych sekwencji sterujących. Wskazane jest użycie edytora pozwalającego na tworzenie złożonych makrodefinicji oraz stosowanie skrótów klawiszowych. Warunki te spełnia kilka dostępnych edytorów. Do najczęściej stosowanych należą: `emacs` oraz nowoczesne odmiany edytora `vi`, n. p. `vim`.

Do niedawna polskie znaki narodowe w systemach Unix-owych zapisywane były w standardzie ISO-8859-2, gdzie każdy znak zajmował jeden bajt. Obecnie powszechnie stosowany jest system Unicode UTF-8, stosujący do zapisu każdego znaku narodowego dwa bajty. W związku z tym, że \TeX korzysta z jednobajtowego kodowania tych znaków przed przetworzeniem plik źródłowy dokumentu należy przetworzyć ze standardu UTF-8 na ISO-8859-2. Można do tego celu zastosować program `iconv`:

```
iconv -f UTF-8 -t ISO8859-2 nazwa_pliku.tex > nazwa_pliku.iso.tex
```

Powyższe dotyczy również innych plików źródłowych, n. p. plików \BIBTeX -a.

Pliki zapisuje się na dysku pod określoną nazwą. Nazwa pliku powinna być krótka, jednoznaczna i powinna się składać wyłącznie ze znaków należących do podstawowego zestawu znaków wchodzących w skład alfabetu języka angielskiego. Nazwa nie powinna zawierać wielkich liter, znaków spacji, przecinków, kropek (oprócz kropki oddzielającej część bazową nazwy od rozszerzenia), innych znaków specjalnych oraz w szczególności znaków narodowych. Nazwa pliku zwykle posiada rozszerzenie `tex`.

Pliki zawierające dokumenty zwykle zapisuje się oddzielnych katalogach, w których umieszcza się pliki graficzne oraz inne pliki pomocnicze.

Plik źródłowy dokumentu składa się z tekstu stanowiącego treść dokumentu, oraz z poleceń jednoznacznie określających sposób przetwarzania i obrazowania danych.

Standardowa klawiatura komputera PC zawiera nieco ponad sto klawiszy. Wśród nich są klawisze specjalne, sterujące kursorem, numeryczne i t. p. W systemie $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ możliwe jest stosowanie wielu symboli. Aby możliwe było ich wprowadzenie, każdy ze znaków — w szczególności znaki nie będące cyframi albo literami — można wprowadzić w postaci charakterystycznych, niepowtarzalnych ciągów, jakie można wyświetlić na ekranie najprostrzego nawet terminala znakowego.

3.3. Pliki tymczasowe

Podczas kompilacji $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ tworzy pliki tymczasowe, które warto usuwać po zakończonej pracy. Można do tego celu stosować pliki `Makefile` oraz program `make`, bądź skrypty zawierające odpowiednie zestawy poleceń.

$\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ nie tworzy plików tymczasowych, gdy w preambule dokumentu jest umieszczona instrukcja `\nofiles`. W takim przypadku powstaje tylko plik z rozszerzeniem `dvi` zawierający złożony dokument, oraz plik z rozszerzeniem `log`, zawierający raport z przebiegu kompilacji.

Zawartości plików tymczasowych, tworzonych przez $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a, nie należy zmieniać. Można natomiast zmieniać sposób ich interpretacji przez modyfikację odpowiednich makrodefinicji.

3.4. Kompilacja

Polecenie, za pomocą którego należy dokonać kompilacji (czyli przetworzenia do postaci wynikowej) dokumentu jest zależne od posiadanej odmiany $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a.

Pliki nie zawierające polskich znaków przetwarza się za pomocą instrukcji `latex`. Gdy użyto polskich znaków należy użyć jednego z poleceń: `latex` albo `platex`.

Proces kompilacji często kończy się wyświetleniem komunikatu o wystąpieniu błędu. Komunikat ten zazwyczaj zawiera numer linii, w której błąd został ujawniony. W takim przypadku należy poddać edycji plik źródłowy i ponowić próbę przetworzenia. Należy jednak podkreślić, że miejsce ujawnienia błędu nie zawsze jest równoznaczne z miejscem jego wystąpienia. W dodatku komunikaty $\text{L}^{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a zwykle są nieco enigmatyczne i dopiero przy pewnej wprawie możliwe jest sprawne usuwanie błędów.

Błędy powodujące przerwanie przetwarzania najczęściej są spowodowane niewłaściwym wpisaniem lub użyciem instrukcji.

Zatrzymując przetwarzanie, $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ oczekuje podjęcia decyzji określającej dalsze działania. Oto wybrane opcje:

- E**nter próba zignorowania błędu i wznowienia przetwarzania,
- s** **E**nter dalsze przetwarzanie pliku z ignorowaniem drobnych błędów; komunikaty wyświetlane są na ekranie oraz zapisywane w pliku z rozszerzeniem `.log`,
- r** **E**nter j. w., ignorowane są również poważne błędy,
- q** **E**nter przetwarzanie dalszej części pliku bez ingerencji użytkownika; $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ nie wyświetla komunikatów,
- x** **E**nter przerwanie przetwarzania pliku.

Przedstawione opcje mają swoje odpowiedniki w postaci poleceń $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a: `\scrollmode`, `\nonstopmode`, `\batchmode` i `\errorstopmode`.

Nowoczesne wersje programu $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ pozwalają na umieszczanie nazwy opcji w linii poleceń, n. p.

```
tex --interaction batchmode
```

W szczególności argument `batchmode` jest stosowany w stosunku do plików przetwarzanych za pomocą skryptów, bez udziału użytkownika.

W przypadku stosowania niektórych poleceń \LaTeX -a dokument należy przetwarzać dwukrotnie a czasami nawet trzykrotnie. Podczas wstępnej kompilacji \LaTeX tworzy bowiem na dysku pliki pomocnicze, które następnie wykorzystuje podczas kolejnego przetwarzania. \LaTeX zwykle informuje o konieczności dokonania kolejnej kompilacji wyświetlając odpowiedni komunikat, n. p.

```
LaTeX Warning: Label(s) may have changed.
Rerun to get cross-references right.
```

Wykorzystanie dodatkowych programów służących do tworzenia bibliografii (**bibtex**) bądź skorowidza (**makeindex**) wymaga wywołania tych programów pomiędzy wywołaniami \LaTeX -a. Do zautomatyzowania takiej pracy warto użyć programu **make** opisanego na stronie 136.

3.5. Podgląd

W przypadku, gdy kompilacja dokumentu przebiegła bez błędów na dysku został utworzony plik z rozszerzeniem **dvi**. Plik ten, zawierający obraz dokumentu, może być przeglądany za pomocą programu **xdvi**. W przypadku, gdy do pracy w trybie konsoli wykorzystywany jest **Frame Buffer**, pliki **dvi** mogą być przeglądane z użyciem programu **dvifb**.

Jeżeli jednak w dokumencie zawarto elementy graficzne, plik należy poddać konwersji za pomocą programu **dvips** i następnie przeglądać używając do tego celu dowolnej przeglądarki plików postscriptowych, n. p. **ghostview** albo **gv**¹⁾.

Pliki PDF tworzone przez **pdf \LaTeX** są przeglądane za pomocą programów **xpdf**, **gv**, **ghostview** albo **acroread**²⁾.

Nowoczesną przeglądarką plików **dvi**, **ps**, **pdf** i wielu innych jest program występujący w nowoczesnych dystrybucjach **evince**. Program ten śledzi stan pliku i odświeża obraz po stwierdzeniu zmiany.

3.6. Format wyjściowy

3.6.1. DVI

Standardowo \TeX i \LaTeX tworzą pliki typu **DVI**³⁾ mające rozszerzenie **dvi**.

Format ten, jakkolwiek jest niezależny od zastosowanego sprzętu, uzależnia możliwość prawidłowego odczytania dokumentu od występowania w systemie odpowiednich czcionek, konwerterów i przeglądarek. Z tego powodu dokumenty zwykle są konwertowane do formatu PostScript albo PDF.

3.6.2. PostScript

Język PostScript, stworzony przez Adobe Systems Incorporated, rozpowszechnił się szczególnie szeroko w świecie systemów Unix-owych. Język ten, stworzony głównie z myślą o przetwarzaniu maszynowym, pozwala na tworzenie obrazów zawierających elementy grafiki wektorowej i rastrowej oraz tekst. Większość dystrybucji \TeX -a pozwala na swobodne przyłączanie i — w pewnym zakresie — przetwarzanie obrazów zapisanych w języku PostScript.

Pliki **dvi** mogą być konwertowane postaci PostScript-owej za pomocą programu **dvips**

```
dvips file.dvi -o file.ps
```

¹⁾Programy te wykorzystują interpreter języka PostScript: **ghostscript**.

²⁾Acrobat Reader firmy Adobe Systems Incorporated jest rozpowszechniany bezpłatnie w postaci binarnej, bez kodu źródłowego, dla wielu systemów operacyjnych.

³⁾*ang*: Device Independent — niezależny od sprzętu.

Plik wynikowy zwykle posiada rozszerzenie `ps`.

Pliki PostScript-owe często są przetwarzane w celu uzyskania innej postaci za pomocą szeregu programów.

Pliki typu PostScript można ze sobą łączyć za pomocą programu `ghostscript`:

```
gs -sDEVICE=pswrite -sOutputFile=output.ps 001.ps 002.ps 003.ps
```

Za pomocą innego programu plik PostScript-owy można przekształcić do postaci książkowej, gdzie strony będą ułożone w odpowiedniej kolejności:

```
psbook input.ps > output.ps
```

Można też zmniejszyć strony i poukładać je po dwie na jednej stronie kartki:

```
pstops 2:0L@0.7\ (30cm,-1cm\)+1L@0.7\ (30cm,13.5cm\ ) input.ps output.ps
```

Program `psselect` umożliwia wybranie z pliku określonych stron. Umieszczenie stron parzystych⁴⁾ i nieparzystych⁵⁾ w oddzielnych plikach ułatwia dwustronne drukowanie wielostronicowych dokumentów.

```
psselect -e -r output.ps even.ps
psselect -o    output.ps odd.ps
```

3.6.3. PDF

W ostatnich latach format PDF⁶⁾ bardzo się rozpowszechnił. W zamyśle twórców⁷⁾ dokumenty PDF miały, między innymi, być dobrze czytelne na ekranie komputera i pozwalać na uzyskanie dobrego efektu po wydrukowaniu. W efekcie uzyskano mierną czytelność i to pod warunkiem zastosowania dobrego monitora oraz często bardzo niską jakość po wydrukowaniu, co jest spowodowane występowaniem kolorowych odnośników szczególnie, gdy zastosowano w tym celu podkreślenia, obramowania i inne wyróżnienia fragmentów tekstu, co na wydruku z oczywistych względów nie znajduje żadnego uzasadnienia.

Niewątpliwą zaletą formatu PDF jest jego znaczna niezależność od systemu operacyjnego.

Dokument w formacie PDF może być tworzony za pomocą `pdfLATEX`-a albo na drodze przetworzenia dokumentu ze standardowego formatu `dvi` lub `ps`.

`pdfLATEX`

Dokumenty w formacie PDF najlepiej jest tworzyć za pomocą `pdfLATEX`-a. Różnice pomiędzy kodem dokumentu napisanego w `LATEX`-u i `pdfLATEX`-u są niewielkie i dotyczą formatu przyłączanych plików graficznych oraz ograniczeń w stosowaniu pakietów, w szczególności tych, które tworzą kod w języku PostScript.

Znaczne wymagania `pdfLATEX`-a dotyczące wykorzystania zasobów pamięci operacyjnej komputera czasem prowadzą podczas przetwarzania do wystąpienia błędów, które sygnalizowane są komunikatem

⁴⁾ *ang:* even

⁵⁾ *ang:* odd

⁶⁾ *ang:* Portable Document Format

⁷⁾ Adobe Systems Incorporated

TeX capacity exceeded

W takim przypadku rozwiązania problemu należy szukać w pliku `texmf.cnf`, który znajduje się zwykle w katalogu `/etc/texmf/`. Należy zwiększyć wartości odpowiednich ustawień konfiguracyjnych, w zależności od rodzaju błędu. Często spotykanym ograniczeniem prowadzącym do wystąpienia błędów jest zbyt mały rozmiar bufora tekstowego, określony wartością zmiennej `pool_size`.

Plik źródłowy przetwarzany `pdfLATEX`-em, w wersji z polskimi znakami akcentowymi i z odnośnikami, może mieć następującą postać:

```
%&pdfplatex -translate-file=il2-pl
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{polski}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{geometry}
\geometry{paperheight=7in,paperwidth=10in,
  tmargin=1cm,bmargin=1cm,lmargin=1cm,rmargin=1cm}
\usepackage[pdfTeX,plainpages=false]{hyperref}

\pdfoutput=1
\pdfcompresslevel9
\pdfdecimaldigits5

\hypersetup{colorlinks,
  linkcolor=red,
  bookmarksopen=true,
  bookmarksopenlevel=\maxdimen,
  bookmarksnumbered,

  pdftitle={...},
  pdfauthor={...}}

\begin{document}
...
\hyperlink{...}{...}
...
\hypertarget{...}{}
...
\end{document}
```

W przykładzie, za pomocą polecenia `\geometry`, ustalono rozmiary dokumentu właściwe dla prezentacji ekranowej.

W celu uzyskania dokumentu w orientacji poziomej należy użyć pakietu `geometry` z argumentem `landscape`, n. p.

```
\usepackage[a4paper,landscape]{geometry}
```

Plik należy przetworzyć do formatu PDF za pomocą polecenia

```
pdfplatex file.tex
```

Odnosińniki. Do tworzenia odnośników w pdfL^AT_EX-u zwykle stosowany jest pakiet `hypertex`.

Odwołania w obrębie dokumentu tworzone są za pomocą instrukcji `\hyperlink{...}{...}`, której pierwszym argumentem jest etykieta (znacznik), a drugim napis pojawiający się w dokumencie. Odsyłacz wskazuje na miejsce określone instrukcją `\hypertarget{...}{...}`. Pierwszym argumentem tego polecenia jest etykieta użyta w poleceniu `\hyperlink`.

Obiekty graficzne. pdfL^AT_EX umożliwia stosowanie obrazów graficznych zapisanych w formatach `pdf`, `png`, `jpg` i `tiff`. Grafikę zapisaną w formacie `eps` przed użyciem należy poddać konwersji.

Obrazy graficzne można umieszczać w dokumentach tworzonych za pomocą pdfL^AT_EX-a stosując do tego celu pakiet `graphics` i polecenie `\includegraphics`

```
\usepackage{graphicx}
...
\includegraphics{nazwa_pliku.pdf}
```

albo

```
\resizebox*{0.5\textwidth}{!}{\rotatebox{-90}{%
\includegraphics{nazwa_pliku.png}}}
```

Instrukcja `\includegraphics` użyta w pdfL^AT_EX-u ustala rodzaj pliku graficznego na podstawie rozszerzenia nazwy pliku, przy czym rozszerzeniem jest ciąg znaków występujący po pierwszej kropce napotkanej w nazwie. Gdy nazwa pliku zawiera kropki, możliwe jest przyłączanie pliku po jednoznaczym określeniu formatu i rozszerzenia. W takim przypadku w instrukcji `\includegraphics` nie podaje się rozszerzenia

```
\includegraphics[type=png,ext=.png,read=.png]{nazwa_pliku}
```

Miniatury.⁸⁾ Niektóre przeglądarki plików PDF pozwalają na wybieranie stron dokumentu za pomocą miniaturowych obrazów. Obrazy te tworzy się i przyłącza do dokumentu za pomocą programów należących do pakietu `thumbpdf`. Użycie tego pakietu należy zadeklarować w początkowej części pliku, najlepiej bezpośrednio po instrukcji `\documentclass`.

```
\usepackage{thumbpdf}
```

Dokument należy przetworzyć odpowiednią ilość razy za pomocą pdfL^AT_EX-a tak, aby otrzymać postać ostateczną pliku wyjściowego. Następnie należy wywołać skrypt `thumbpdf` podając w postaci argumentu nazwę przetwarzanego pliku bez rozszerzenia. Plik PDF otrzymany w wyniku kolejnego przetworzenia dokumentu za pomocą pdfL^AT_EX-a będzie zawierał miniatury stron dokumentu.

Przetwarzając dokumenty zawierające polskie znaki akcentowe należy wywołać skrypt `thumbpdf` z argumentem `--compress=0` tak, aby tymczasowy plik PDF tworzony przez skrypt zawierał miniatury obrazów stron w postaci nieskompresowanej:

```
...
pdfplatex file.tex
thumbpdf --compress=0 file
pdfplatex file.tex
```

⁸⁾ ang: thumbnails

Tablica 3.1. Liczbowe określenie poziomu struktury dokumentu

klasa dokumentu	part	chapter	section	subsection	...
article	0		1	2	...
report	-1	0	1	2	...
book	-1	0	1	2	...

W przeciwnym przypadku obrazy te zostaną nieprawidłowo przyłączone do dokumentu.

Zakładki.⁹⁾ Zakładki w pliku PDF pojawiają się w wydzielonej przestrzeni w przeglądarce i pełnią funkcję spisu treści. Posiadają budowę wielopoziomową i pozwalają na szybkie przemieszczanie się w obrębie dokumentu.

Spośród wielu metod pozwalających na wbudowanie do dokumentu zakładek, użycie polecenia `\pdfbookmark` umożliwia utworzenie zestawu zakładek niezależnych od spisu treści.

```
\pdfbookmark[poziom]{tekst}{etykieta}
```

gdzie *poziom* przybiera wartości przedstawione w tablicy 3.1 i określa poziom zagnieżdżenia zakładki podobnie, jak w przypadku spisu treści. *tekst* określa napis, który pojawi się w przeglądarce. *etykieta* wskazuje miejsce wystąpienia polecenia. *etykieta* powinna stanowić ciąg znaków unikatowy dla całego dokumentu.

Polskie znaki akcentowe występujące w zakładkach są niewłaściwie interpretowane przez niektóre przeglądarki plików PDF.

Wybrane strony z dokumentu typu pdf można zapisać w postaci oddzielnego pliku za pomocą programu `ghostscript`:

```
gs -sDEVICE=pdfwrite -dNOPAUSE -dBATCH -dSAFER \
-dFirstPage=5 -dLastPage=5 \
-sOutputFile=plik_wy.pdf plik_we.pdf
```

Wykorzystując program `pdfjam` można przekształcić dokument do postaci książkowej, dogodnej do drukowania:

```
pdfjam --landscape --suffix book --signature '36' nazwa_pliku.pdf
```

przy czym wartość `--signature` określa liczbę stron dokumentu wyjściowego, występujących w pojedynczej skłádce.

DVI → PostScript → PDF

Przekształcenia dokumentu z postaci `dvi`, bądź `ps` do PDF można dokonać za pomocą jednego z programów: `dvipdfm`, `dvipdf`, `ps2pdf` i t. p.

W przypadku tworzenia dokumentów, które będą przetwarzane do formatu PDF należy zadbać, aby zawierały one czcionki w wersji PostScript-owej: Type 1. W nowoczesnych dystrybucjach $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a czcionki takie są obecne. Należy jednak upewnić się, że właśnie tego typu czcionkami składany jest dokument.

Jeżeli do utworzenia dokumentu PDF stosowana jest droga DVI → PS → PDF, z użyciem programów `dvips` i `ps2pdf`, należy odpowiednio skonfigurować program `dvips` dołączając do pliku

⁹⁾ *ang*: bookmarks

`config.ps` (znajdującego się przykładowo w katalogu `/usr/share/texmf/dvips/config/`, bądź `/usr/share/texmf/dvipsj/config/` i t. p.) plik `pl.map`. Dokonać tego można umieszczając zapis `p +pl.map` w odpowiednim miejscu:

```
...
p psfonts.map
p +pl.map
...
```

Pliki PDF tworzone za pośrednictwem tak skonfigurowanego `dvips` powinny zawierać czcionki w wersji Type 1, co można sprawdzić stosując program `pdffonts` albo za pomocą przeglądarki Acrobat Reader w wersji 4.0: File → Document Info → Fonts.

W przypadku dokumentów anglojęzycznych użycie odpowiednich czcionek zwykle następuje po przyłączeniu do dokumentu pakietu `pslatex`:

```
\usepackage{pslatex}
```

Program `ps2pdf` należy wywołać w sposób następujący

```
ps2pdf -dAutoRotatePages=/None nazwa_pliku.ps
```

3.6.4. HTML

Dokument w postaci hipertekstowej można uzyskać za pomocą \LaTeX -a na kilka sposobów. Metodą, dającą zadowalające efekty tylko w przypadku stosunkowo prostych dokumentów, jest zastosowanie któregoś z konwerterów, n. p. `latex2html`.

Dobry dokument hipertekstowy można uzyskać stosując pakiet `hyperlatex` opisany w rozdziale 7.13 na stronie 81.

3.6.5. ebook

Czytniki ebook stały się popularne dzięki dostępnej w postaci cyfrowej literaturze pięknej. W związku z tym formaty plików stosowanych w czytnikach: `epub`, `fb2`, i t. p., charakteryzują się niewielkimi możliwościami formatowania treści. Jedynym przyzwoitym formatem plików, który może posłużyć do tworzenia złożonych dokumentów, powszechnie obsługiwanym przez czytniki jest `pdf`. Powszechnie dostępne dokumenty, zapisane w tym formacie, mają jednak wiele wad, utrudniających czytanie. W przypadku, gdy dokument jest tworzony do czytania z wykorzystaniem czytnika ebook, rozmiar dokumentu, marginesy, zastosowana czcionka i sposób składu muszą być odmienne od powszechnie stosowanych. Wszystkie te problemy rozwiązano stosując następującą preambułę dokumentu \LaTeX -owego

```
%&latex -translate-file=il2-pl

\documentclass[11pt,oneside]{book}
\usepackage{polski}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{fancyhdr}
\usepackage{verbatim}
\usepackage[papersize={90mm,120mm},
             tmargin=5mm,
             bmargin=3mm,
             lmargin=2mm,
```

1.4. Panteon Bogów

1.4.1. Perun

Perun jest jednym z najważniejszych Bogów Słowiańszczyzny, czczonym również przez Bałtów. Nazwa Boga nie pochodzi od „pioruna”, ale wręcz przeciwnie – wyładowanie atmosferyczne otrzymało nazwę od imienia Boga. Imię to składa się z rdzenia „per-” i przyrostka „-un”. Owo „per-” możemy tłumaczyć jako „prac” w znaczeniu „uderzać”, czyli: Perun to „ten co uderza”. Możemy więc utożsamić imię Peruna z uderzeniami – wyładowaniami atmosferycznymi. Bałtowie zwać Peruna z litewska Perkunas. Uderzenie pioruna uświęca dotknięty nim przedmiot. Drzewom i wzgórzom, gdzie następowały wyładowania atmosferyczne, przypisuje się moc magiczną – leczniczą. Drzewem poświęconym Perunowi jest Dąb. Nie każdy dąb jest świętym drzewem. Tylko te dęby są święte, w których przebywa, choćby czasami, Perun.

Mażonką Peruna jest Perperuna.

Wielka Księga Słowian 15/303

Rys. 3.1. Strona dokumentu pdf, utworzona za pomocą przedstawionego kodu

```

\margin=2mm]{geometry}
\usepackage{concrete}
\usepackage{sectsty}
\chapterfont{\mdseries}
\allsectionsfont{\mdseries}
\sloppy
\pagestyle{fancy}
\usepackage{hyperref}
\hypersetup{colorlinks,
            urlcolor=black,
            linkcolor=blue,
            pdftitle={Księga słowian},
            pdfauthor={skalgo}}
\renewcommand{\chaptername}{{\mdseries Rozdział}}
\makeatletter
\def\@makechapterhead#1{%
  \vspace*{0\p@}%
  {\parindent \z@ \raggedright \normalfont
   \ifnum \c@secnumdepth >\m@ne
    \if@mainmatter
    \Large\mdseries \@chapapp\space \thechapter
    \par\nobreak

```

```

        \vskip 2\p@
    \fi
\fi
\interlinepenalty\@M
\Large \mdseries #1\par\nobreak
\vskip 25\p@
}}
\makeatother
...

```

Uzyskany efekt przedstawiono na rys. 3.1. Czcionki `concrete` są wyjątkowo dobrze czytelne na ekranie czytnika, jednak uciążliwy jest brak znaków pogrubionych. W niektórych przypadkach rozwiązaniem tego problemu może być zastosowanie polecenia `\bbox`, przedstawionego na stronie 25.



Rozdział 4

Pojęcia podstawowe

4.1. Polecenia

W T_EX-u występują dwa rodzaje sekwencji sterujących (instrukcji).

Sekwencje sterujące pierwszego rodzaju — słowa sterujące — składają się ze znaku „\”, po którym następuje jedna litera albo kilka liter. Znak nie będący literą kończy słowo sterujące. Jest to zazwyczaj znak spacji, albo — często — znak „\” będący początkiem kolejnej sekwencji sterującej.

Sekwencje sterujące drugiego rodzaju, nazywane symbolami sterującymi, składają się ze znaku „\” oraz jednego znaku zazwyczaj nie będącego literą. Symbole sterujące zmieniają obraz następnego znaku (litery). Warto zauważyć, że po symbolu sterującym może — ale nie musi — wystąpić znak spacji.

Spacja występująca po słowie sterującym jest traktowana jako ogranicznik a nie jako znak przeznaczony do przetworzenia.

Nazwy instrukcji mogą zawierać wyłącznie litery, przy czym wielkość liter jest rozróżniana.

Wiele poleceń ma wersję zmodyfikowaną, t. zw. „gwiazdkową”. Ich zachowanie jest zazwyczaj znacząco odmienne od wersji pozbawionej gwiazdki, i specyficzne dla określonej instrukcji.

Znak „%” rozpoczyna linię, albo jej część, która zawiera komentarz. Tekst zawarty pomiędzy tym znakiem i końcem linii jest ignorowany.

Znak @ tak, jak inne znaki nie będące literami, nie może występować w nazwach poleceń. Jest on jednak stosowany w nazwach poleceń wewnętrznych L^AT_EX-a oraz w pakietach. Przed rozpoczęciem modyfikacji tych definicji należy zmienić kategorię znaku @ tak, aby stał się on „literą”

```
\makeatletter
```

Po zakończeniu zmian należy znakowi @ przywrócić poprzednie znaczenie

```
\makeatother
```

4.2. Znaki specjalne

W L^AT_EX-u występuje dziesięć znaków, które mają znaczenie specjalne

```
$ & % # _ { } ~ ^ \
```

Użycie któregoś z nich zazwyczaj spowoduje wystąpienie błędu podczas kompilacji dokumentu.

Znaki

```
$ & % # _ { }
```

można wstawić do tekstu poprzedzając je znakiem „w–tył–ciach” (ukośnik wsteczny): ‘\’.

Pokaźny zasób innych, często stosowanych znaków, oraz sposób ich wprowadzania przedstawiono w tablicy 4.1.

Alternatywne postaci przedstawione w tablicy w większości przypadków są zdefiniowane w sposób odmienny i mogą mieć inną postać w zależności od kontekstu, w którym ich użyto.

4.3. Znaki cudzysłowu


Znaki cudzysłowu w tekstach anglojęzycznych występują w postaci pojedynczej: ‘...’ albo podwójnej: “...” i są wprowadzane w postaci ‘...’ i ‘“...”’. W dokumentach polskojęzycznych stosowany jest cudzysłów podwójny, przy czym odmiennie przedstawiany jest cudzysłów otwierający: „...”. W przypadku, gdy stosowany jest pakiet polski, cudzysłów otwierający jest wprowadzany do tekstu źródłowego dokumentu w postaci dwóch przecinków ,,. Stosowane czasami francuskie znaki cudzysłowu: «...» są wprowadzane jako <<...>>.

4.4. Symbole

Znaki specjalne, akcenty (tablica 4.2), symbole, greckie litery, znaki relacji, operatory, ograniczniki uzyskuje się w T_EX-u z łatwością. Podstawowy zestaw znaków i symboli przedstawiono w tablicach w rozdziale 12 na stronie 183.

W przypadku, gdy poszukiwany symbol nie występuje wśród znaków dostarczonych w dystrybucji L^AT_EX-a, należy przeszukać zasoby CTAN¹⁾ zawierające znaczną liczbę czcionek oraz symboli.

Użycie znaków wymaga zastosowania dodatkowych pakietów, albo zadeklarowania odpowiedniej czcionki — fontu, występującego w systemie, oraz wskazania odpowiedniej pozycji znaku.


Każdy znak znajduje się w zestawie znaków, w pliku, na pozycji określonej liczbą całkowitą z zakresu od 0 do 255. Wyświetlenia znaku można dokonać stosując polecenie `\symbol`. Aby — przykładowo — wprowadzić do tekstu symbol , zdefiniowany w plikach `karta.mf` i `karta15.mf`²⁾ na pozycji 110, należy umieścić w systemie³⁾ odpowiednie pliki: `karta.mf` i `karta15.mf` i użyć poleceń:

```
\font\karta=karta15.mf
... {\karta\symbols{110}} ...
```

Pozycję znaku można podać w postaci dziesiętnej tak, jak w powyższym przykładzie, w reprezentacji ósemkowej, n. p. `\symbols{'156}`, bądź szesnastkowej: `\symbols{"6E}`.

Rozmiar użytego znaku można zmienić odpowiednio modyfikując zapis, n. p.

```
\font\karta=karta15.mf at18pt
... {\karta\symbols{110}} ...
```

Symbol  można uzyskać w podobny sposób. Jest on jedynym symbolem umieszczonym w pliku `skull.mf`. Występuje na pozycji określonej literą „A”:

```
\font\skull=skull.mf at22pt
... {\skull A} ...
```

¹⁾ *ang.*: Comprehensive T_EX Archive Network — obszerne archiwum czcionek, makrodefinicji i oprogramowania związanego z użytkowaniem T_EX-a.

²⁾ Symbole zawarte w tym pliku, wraz z numerami pozycji, przedstawiono w zestawieniu 13.4.

³⁾ Pliki zawierające definicje znaków można również umieszczać w katalogu, w którym znajduje się tworzony dokument. Działanie takie nie wymaga posiadania uprawnień zarządcy systemu oraz pozwala na uniezależnienie się od występowania plików w systemie, co jest szczególnie istotne w przypadku przenoszenia dokumentu.

Tablica 4.1. Często stosowane symbole

Æ	\AE	Ł	\L
Œ	\OE	Ø	\O
æ	\ae	ı	\i
Ƶ	\j	ł	\l
œ	\oe	ø	\o
ß	\ss	\$	\textdollar, \\$
—	\textemdash	–	\textendash
¡	\textexclamdown	¿	\textquestiondown
“	\textquotedblleft	”	\textquotedblright
‘	\textquoteleft	’	\textquoteright
£	\textsterling, \pounds	*	\textasteriskcentered
\	\textbackslash, \\$\backslash\$		\textbar
{	\textbraceleft, \{	}	\textbraceright, \}
•	\textbullet	‡	\textdaggerdbl
†	\textdagger	¶	\textparagraph
·	\textperiodcentered	§	\textsection
<	\textless	>	\textgreater
©	\textcopyright, \copyright	®	\textregistered
™	\texttrademark	ˆ	\textasciicircum
˜	\textasciitilde	_	\textunderscore, _
␣	\textvisiblespace	...	\textellipsis
ª	\textordfeminine	º	\textordmasculine
¶	\P	§	\S
†	\dag	‡	\ddag
...	\dots, \ldots	€	\texteuro
ı	\i	Ƶ	\j

Tablica 4.2. Tekst w języku kaszubskim, zapisany z wykorzystaniem akcentów^{a)}

Jazk\‘u prz\“ech\~od\~o i~mówi:\par	Jazkù przëchôdô i mówi:
-- M"ema, skądka j\~o s\~a wżął?\par	– Mëma, skądka jô sã wżął?
-- Tata ce w~kap\‘usce nal\^ozł.\par	– Tata ce w kapùsce nalôzł.
-- Ale w~st\“ecznic\‘u\dots?\par	– Ale w stëcznikù...?
A~stark dop\‘owi\~od\~o:\par	A stark dopòwiôdô:
-- W~kwasny\dots	– W kwasny...

^{a)}Szpòrtë z Lutnią. Kaszubska biesiada z dowcipami. Wydawnictwo Region, Gdynia 2016

W niektórych przypadkach warto zdefiniować symbol samodzielnie, albo posłużyć się jedną z definicji zamieszczonych w publikacjach. W szczególności symbol „‰” został zdefiniowany w \TeX book-u następująco

```
\newcommand{\promille}{%
  \relax\ifmmode\promillezeichen
    \else\leavevmode\(\mathsurround=0pt\promillezeichen\)\fi}
\newcommand{\promillezeichen}{%
  \kern-.05em%
  \raise.5ex\hbox{\the\scriptfont0 0}%
  \kern-.15em/\kern-.15em%
  \lower.25ex\hbox{\the\scriptfont0 00}}
```

Przedstawione sposoby wykorzystania znaków nie należących do zestawu standardowego stosuje się zwykle w sytuacjach, gdy dla \LaTeX -a nie zostały opracowane odpowiednie pakiety.

Wybrane zbiory znaków przedstawiono w zestawieniach na stronie 187 i dalszych.

4.5. Grupy

Aby lokalnie dokonywane zmiany, przykładowo dotyczące kroju czcionki albo stopnia pisma nie miały wpływu na cały dokument, są one umieszczane pomiędzy nawiasami klamrowymi: $\{ \dots \}$. Nawias zamykający anuluje większość zmian dokonanych wewnątrz grupy, przywracając poprzednie wartości. Aby dokonane zmiany miały zasięg globalny należy przed poleceniem (n. p. przypisaniem wartości zmiennej) użyć instrukcji `\global`:

```
\global\advance \pagecounter by 1
```

Grupy można zagnieżdżać, czyli umieszczać w innych grupach.

4.6. Jednostki miary

Jednostki miary stosowane w \TeX -u przedstawiono w tabelicy 4.3.

4.7. Boksy

Boksy są wydzielonymi obszarami przestrzeni.

Boks poziomy można stworzyć za pomocą polecenia `\makebox`

```
\makebox[szerokość] [położenie_napisu] {napis}
```

Argumenty opcjonalne określają szerokość napisu i jego położenie wewnątrz boku. Domyślnie napis jest wyśrodkowany. Użycie `[l]` spowoduje wyrównanie napisu do lewego, a `[r]` do prawego brzegu boku.

Polecenie `\mbox` działa tak, jak `\makebox`, tylko nie może przyjmować argumentów opcjonalnych. Instrukcja ta jest często stosowana do uchronienia napisu przed przeniesieniem do następnego wiersza.

Instrukcja `\fbox` działa tak, jak `\mbox`, lecz dodatkowo kreśli ramkę wokół napisu. Grubość linii stosowanej do kreślenia jest określona wartością zmiennej `\fboxrule`, a rozmiar marginesów można zmienić modyfikując wartość `\fboxsep`.

Polecenie `\frame{...}` kreśli wokół napisu ramkę bez marginesów.

Tablica 4.4. Stopnie pisma

<code>tiny</code>	<code>scriptsize</code>	<code>footnotesize</code>	<code>small</code>	<code>normalsize</code>
<code>large</code>	<code>Large</code>	<code>LARGE</code>	<code>huge</code>	<code>Huge</code>

Tablica 4.5. Zależność stopnia pisma od opcji użytej przy określeniu klasy dokumentu

opcja:	10pt	11pt	12pt
<code>\tiny</code>	5 pt	6 pt	6 pt
<code>\scriptsize</code>	7 pt	8 pt	8 pt
<code>\footnotesize</code>	8 pt	9 pt	10 pt
<code>\small</code>	9 pt	10 pt	11 pt
<code>\normalsize</code>	10 pt	11 pt	12 pt
<code>\large</code>	12 pt	12 pt	14 pt
<code>\Large</code>	14 pt	14 pt	17 pt
<code>\LARGE</code>	17 pt	17 pt	20 pt
<code>\huge</code>	20 pt	20 pt	25 pt
<code>\Huge</code>	25 pt	25 pt	25 pt

Pakiet `pbox` dostarcza polecenia `\pbox{szerokość_maksymalna}{...}`, które działa tak, jak `\parbox` z tą różnicą, że szerokość boksu jest dobierana odpowiednio do jego zawartości.

Do przesunięcia boksu w pionie można użyć polecenia `\raisebox`

```
\raisebox{przesunięcie_w_pionie}{boks}
```

przy czym `przesunięcie_w_pionie` może przybierać wartość dodatnią, jak i ujemną.

Boks poziomy bądź pionowy można przesuwać w pionie poleceniem `\raise`. W ten sposób uzyskano zapis wartości ułamkowej $\frac{1}{2}$

```
\def\half{\raise0.5ex\hbox{\scriptsize1}\hglue-0.4ex/%
\hglue-0.3ex{\scriptsize2}}
```

4.8. Czcionki

Stopień pisma (rozmiar czcionki) stosowanego domyślnie jest uzależniony od opcji użytych podczas określania klasy dokumentu instrukcją `\documentclass` opisaną na str. 37. Zależność rozmiarów użytych czcionek od zastosowanych opcji przedstawiono w tablicy 4.5. Jeżeli nie użyto żadnej opcji, stosowana jest czcionka o rozmiarze 10 pt. Może to jednak być zależne od stosowanej klasy dokumentu. Czcionka podstawowa większa od 11pt w normalnym dokumencie nie powinna być stosowana. Zmniejsza ona bowiem czytelność tekstu i niepotrzebnie zwiększa objętość dokumentu.

Tradycyjnie stosowane nazwy stopni pisma przedstawiono w tablicy 4.6.

Stopień pisma można zmieniać w granicach przedstawionych w tablicy 4.4 stosując następujące instrukcje: `\tiny`, `\scriptsize`, `\footnotesize`, `\small`, `\normalsize`, `\large`, `\Large`, `\LARGE`, `\huge` i `\Huge`.

W uzasadnionych przypadkach do zmiany stopnia pisma można użyć poleceń `\smaller[wartość]`, `\larger[wartość]` i `\relsize{wartość}` zawartych w pakiecie `relsize`.

Tablica 4.6. Tradycyjne nazwy stopni pisma

brilant	3 p.
diament	4 p.
perl	5 p.
nonparel	6 p.
kolonel	7 p.
petit	8 p.
borgis	9 p.
garmont	10 p.
cycero	12 p.
rednian	14 p.
tercja	16 p.
dwugarmont	20 p.
plkwadrat	24 p.
dwurednian	28 p.
dwutercja	32 p.
konkordans	36 p.
kwadrat	48 p.

Zmiany stopnia pisma dla całego dokumentu można dokonać stosując jedną z klas z zestawu `extsizes`: `xtarticle`, `extreport`, `extbook`, `extletter` i `extproc`, które umożliwiają tworzenie dokumentów, w których czcionka podstawowa ma rozmiar 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17 albo 20 pt. Można też użyć standardowej klasy i pakietu `extsizes`, n. p.

```
\usepackage[20pt]{extsizes}
```

Krój czcionki można zmieniać niezależnie od jej rozmiaru. Czcionka, jaką domyślnie składany jest dokument, może być określona poleceniem `\textnormal{...}`. Tekst należy umieścić w miejscu, w którym znajduje się wielokropek.

Podobnie stosuje się różne rodzaje pisma przedstawione w tablicy 4.7. Dwa sposoby zmiany rodzaju stosowanej czcionki różnią się sposobem działania. Polecenia typu `\textxx{...}` pozwalają na dokonywanie zmian w obrębie jednego akapitu oraz w trybie matematycznym. Instrukcje `\xxshape`, `\xxfamily` i `\xxseries` mogą zmieniać rodzaj pisma większych fragmentów dokumentu, ale nie mogą być stosowane w trybie matematycznym.

Odmiany, rodziny i grubości można zmieniać niezależnie od siebie, n. p. stosując kod

```
\textbf{\textit{tekst pogrubiony i~pochylony}}
```

można uzyskać *tekst pogrubiony i pochylony*, jednak w niektórych zestawach czcionek takie kombinacje nie są dostępne.

W uzasadnionych przypadkach pogrubienie można uzyskać wyświetlając napis albo inny obiekt wielokrotnie, z niewielkim przesunięciem, za pomocą następującego kodu

```
\newbox\bbbox
\newdimen\bbdim
\bbdim0.2pt

\def\bbold#1{\{
\leavevmode
\baselineskip0pt
```

Tablica 4.7. Polecenia zmieniające rodzaj pisma

odmiany:		
czcionka prosta:	<code>\textup{...}</code>	<code>{\upshape ...}</code>
<i>kursywa:</i>	<code>\textit{...}</code>	<code>{\itshape ...}</code>
<i>czcionka pochyla:</i>	<code>\textsl{...}</code>	<code>{\slshape ...}</code>
KAPITALIKI:	<code>\textsc{...}</code>	<code>{\scshape ...}</code>
rodziny:		
czcionka zwykła, antykwa, krój szeryfowy:	<code>\textrm{...}</code>	<code>{\rmfamily ...}</code>
pismo bezszeryfowe:	<code>\textsf{...}</code>	<code>{\sffamily ...}</code>
czcionka maszynowa (grotesk):	<code>\texttt{...}</code>	<code>{\ttfamily ...}</code>
grubości:		
czcionka półgruba:	<code>\textmd{...}</code>	<code>{\mdseries ...}</code>
czcionka pogrubiona:	<code>\textbf{...}</code>	<code>{\bfseries ...}</code>

```

\setbox\bbbox\hbox{#1}%
\raise\bbdim\hbox to0pt{\copy\bbbox\hss}%
\lower\bbdim\hbox to0pt{\copy\bbbox\hss}%
\hglue\bbdim\hbox to0pt{\copy\bbbox\hss}%
\hglue-\bbdim
\hbox{\box\bbbox}%
}}
```

W przypadku czcionki maszynowej efekt jest następujący

```

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int main(int argc,char *argv[])
{
    printf("Hello world!");
    return(0);
}
```

Krój czcionki domyślnie stosowany w dokumencie można zmienić stosując polecenie `\familydefault`, n. p.

```
\renewcommand\familydefault{cmtt}
```

Krój czcionki można również zmieniać lokalnie stosując polecenia T_EX-a, n. p. `{\rm ...}`, `{\bf ...}`, `{\it ...}` i t. d.

Logicznego wyróżnienia tekstu można dokonać za pomocą polecenia `\emph{...}`. Uzyskany efekt jest zależny od aktualnie stosowanego kroju czcionki. W przypadku gdy otoczenie tekstu wyróżnionego jest złożone czcionką zwykłą, zastosowanie polecenia `\emph` jest równoważne użyciu kursywy. W miejsce polecenia `\emph{...}` można stosować `{\em ...}`.

Tekst można też wyróżnić stosując podkreślenie za pomocą instrukcji `\underline{...}`.

Wyróżnienia tekstu można również dokonać stosując pakiet `ulem` i używając poleceń `\emph`, `\uuline`, `\uwave`, `\sout` oraz `\xout`. W efekcie uzyskuje się tekst

podkreślony, dwukrotnie podkreślony, podkreślony linia falista, ~~przekreślony~~ i ~~skrzyślonny~~

Pakiet `tram` pozwala na wyróżnianie tekstu w specyficzny sposób. Argument opcjonalny środowiska `tram` określa kształt stosowanych punktów. Wartość tego argumentu powinna zawierać się w zakresie od 0 do 1535. Jeżeli w środowisku znajduje się więcej, niż jedna linia tekstu, zawartość środowiska należy umieścić w boksie typu `\parbox`.

```
\begin{tram}[209]
  \parbox{10cm}{...}
\end{tram}
```

Nową czcionkę można zdefiniować używając polecenia

```
\newfont{nazwa_czcionki}{nazwa_pliku}
```

albo

```
\newfont{nazwa_czcionki}{nazwa_pliku \magstepn}
```

Ciąg liter stosowany jako *nazwa_czcionki* powinien być unikatowy, wcześniej nie stosowany. Użycie tej instrukcji spowoduje włączenie czcionki zawartej w pliku *nazwa_pliku*. Polecenie `\magstep` pozwala na zmianę rozmiaru czcionki. Wartość *n* może przybierać wartości: 0, 1/2, 1, 2, 3, 4 albo 5. Uzyskany rozmiar czcionki jest równy wielkości czcionki zawartej w pliku pomnożonej przez

$$1,2^n$$

Gdy stosowana jest wartość 1/2, możliwe jest użycie polecenia `\magstephalf`.

Nową czcionkę można również zdefiniować używając polecenia

```
\font\nazwa_czcionki=nazwa_pliku
```

albo

```
\font\nazwa_czcionki=nazwa_pliku \magstepn
```

albo

```
\font\nazwa_czcionki=nazwa_pliku at rozmiar_czcionki
```

W polskich tekstach literackich oraz atrakcyjnych drukach akcydensowych warto użyć zestawów znaków charakteryzujących się wyjątkowym pięknem: Antykwy Półtawskiego, zaprojektowanej przez polskiego typografa Adama Półtawskiego

```
\font\apoltt=antpr
\apoltt
...
```

i Antykwy Toruńskiej opracowanej przez toruńskiego typografa Zygryda Gardzielewskiego

```
\font\atorun=rm-anttr
\atorun
...
```

Antykwa Półtawskiego

aąbcćdeęfghijklłmnńoópqrsśtuvwxyszż
 AĄBCĆDEĘFGHIJKLŁMNŃOÓPQRSŚTUVWXYZŻŻ
 0123456789

Antykwa Toruńska

aąbcćdeęfghijklłmnńoópqrsśtuvwxyszż
 AĄBCĆDEĘFGHIJKLŁMNŃOÓPQRSŚTUVWXYZŻŻ
 0123456789

Rys. 4.1. Wyjątkowe czcionki opracowane przez polskich typografów

Tablica 4.8. Czcionki należące do zestawu plr, skalowane do rozmiaru 14pt

plr5	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
plr6	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
plr7	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
plr8	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
plr9	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
plr10	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
plr12	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
plr17	abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

Podstawowe znaki wchodzące w skład Antykwy Półtawskiego i Antykwu Toruńskiej przedstawiono na rys. 4.1.

Kształt dobrze zaprojektowanego znaku jest zależny od powiększenia, co ma na celu polepszenie zarówno estetyki, jak i czytelności tekstu. W tablicy 4.8 przedstawiono znaki należące do zestawu `plr`, przeskalowane do rozmiaru 14pt.

Zmiana stopnia pisma lub kroju czcionki powinna mieć w każdym przypadku uzasadnienie. Zbyt duża różnorodność prowadzi do zmniejszenia czytelności tekstu i pogarsza estetykę dokumentu.

W niektórych przypadkach występuje konieczność umieszczenia znacznej ilości tekstu na niewielkiej przestrzeni. Warto jest wtedy wykorzystać możliwość przeskalowania czcionki oraz zmodyfikować domyślne wartości niektórych zmiennych:

<pre>{ \font\font=plb10 at 8 pt \font \baselineskip8pt ... }</pre>	<p>W niektórych przypadkach występuje konieczność umieszczenia znacznej ilości tekstu na niewielkiej przestrzeni. Warto jest wtedy wykorzystać możliwość przeskalowania czcionki oraz zmodyfikować domyślne wartości niektórych zmiennych...</p>
--	--

Zmiana kroju czcionki pozwala na uzyskanie nieco większej czytelności:

<pre>{ \font\font=plssdc10 at 8 pt \font \baselineskip8pt ... }</pre>	<p>W niektórych przypadkach występuje konieczność umieszczenia znacznej ilości tekstu na niewielkiej przestrzeni. Warto jest wtedy wykorzystać możliwość przeskalowania czcionki oraz zmodyfikować domyślne wartości niektórych zmiennych...</p>
---	--

Czasami zmiana czcionki jest stosowana dla zwiększenia estetyki

```
\font\oldnum=cmmi10 \oldnum 1234567890
1234567890
```

Ten sam efekt uzyskuje się stosując pakiet `oldstyle` i polecenie `\textos{1234567890}`. W celu otrzymania pisma pogrubionego należy użyć `\textbf{\textos{1234567890}}`.

Czasami czcionkę zmienia się dla uzyskania atrakcyjnego wyglądu

```
\usepackage{ifsym}
...
\textifsym{3.14159265358979323846}

$$\pi \approx 3.14159265358979323846$$

```

4.8.1. Kompensata wychylenia

W przypadku użycia czcionki pochyłej, gdy następuje po niej napis złożony czcionką prostą, często konieczne jest zastosowanie kompensaty wychylenia ostatniego znaku⁴⁾. Efekt ten uzyskuje się wprowadzając polecenie „`\`”. Kompensaty wychylenia zwykle nie stosuje się, gdy po pochyłym znaku występuje przecinek albo kropka.

Kompensatę wychylenia stosuje się również po literze „**f**” zapisanej czcionką pogrubioną, przed znakiem apostrofu, bądź cudzysłowu, gdy te ostatnie złożone są czcionką prostą. Połączenia znaków: **f**’ i **f**” zapisuje się więc jako `{\bf f\}`’ oraz `{\bf f\}`”.

⁴⁾ *ang:* italic correction

4.8.2. Wskaźniki

Stosowanie zapisu matematycznego w celu uzyskania wskaźników (indeksów) górnych, bądź dolnych w przypadkach, gdy stosowana czcionka jest odmienna od domyślnej, nie daje właściwych efektów. Należy wtedy użyć odpowiednich poleceń: `\textsuperscript` i `\textsubscript`.

```
\bf\Large
[Fe(CN)\textsubscript{6}]%           [Fe(CN)6]3-
\textsuperscript{3\textminus}
```

Polecenie `\textsubscript` jest zdefiniowane w pakiecie `subscript`.

4.8.3. Ligatury

Tak, jak dzieje się w tradycyjnej typografii, w niektórych sytuacjach \TeX zamienia połączenia niektórych znaków: ff, fi, fl, ffi, ffl na t. zw. ligatury (spójki):

ff fi fl ffi ffl

Ligatury zwykle wyglądają bardzo estetycznie, ale w niektórych sytuacjach stosowanie ich nie jest wskazane. Wystarczy wtedy wprowadzić pomiędzy znaki pustą grupę: „{ }” albo ująć jeden ze znaków w nawiasy klamrowe n. p.: „{i}”.

4.9. Odstępy

Zwykle odstępy pomiędzy wyrazami wprowadza się poprzez naciśnięcie klawisza spacji, przy czym \TeX traktuje kilka znaków odstępu tak, jak gdyby wystąpił pojedynczy odstęp. \TeX traktuje niektóre inne znaki, n. p. znak nowej linii i znak tabulacji, jak pojedynczy znak odstępu.

Zwykły znak odstępu daje \TeX -owi prawo do zwiększania i zmniejszania rozmiaru tego odstępu. Daje również prawo do złamania w tym miejscu linii.

W przypadku, gdy złamanie linii nie powinno w danym miejscu wystąpić, należy wprowadzić niełamliwy — „twardy” odstęp, w \TeX -u symbolizowany znakiem „~”. Pisząc dokument w języku polskim po wyrazach jednoliterowych (spójnikach i przyimkach) stosuje się niełamliwy odstęp tak, aby nie wystąpiły one na końcu wiersza.

Czasem występuje konieczność wprowadzenia odstępu poziomego mającego ściśle określony rozmiar. Można wtedy użyć \LaTeX -owego polecenia `\hspace{...}` albo \TeX -owego `\hskip...` wprowadzając wymaganą wartość w postaci argumentu. Podobnie uzyskuje się odstępy pionowe stosując odpowiednio `\vspace{...}` albo `\vskip...`. Argumentem tych instrukcji jest rozmiar, który może być wyrażony jedną z jednostek miary przedstawionych w tablicy 4.3 na stronie 22.

Polecenia `\vspace{...}`, `\vskip...`, `\hspace{...}` i `\hskip...` wstawiają odstępy tylko tam, gdzie nie powinny być pominięte. W szczególności gdy instrukcja `\vspace{...}` wystąpi na początku strony, nie zostanie wykonana. Gdy jednak wprowadzenie odstępu w takim lub podobnym przypadku jest zamierzone, należy użyć polecenia `\vspace*{...}` dla wprowadzenia odstępu pionowego albo `\hspace*{...}` dla wprowadzenia odstępu poziomego. W miejsce instrukcji `\vskip...` i `\hskip...` należy w takim przypadku zastosować odpowiednio `\vglue...` albo `\hglue...`.

Instrukcje \LaTeX -a: `\hspace`, `\vspace`, `\hspace*` i `\vspace*` wymagają wprowadzenia argumentów w nawiasach klamrowych. Polecenia \TeX -a: `\hskip`, `\vskip`, `\hglue` i `\vglue` nie pozwalają na umieszczanie wartości określających rozmiar w nawiasach.

Odstępy pomiędzy akapitami \TeX są określone wartością zmiennej `\parskip`, zwykle równą `0.0pt plus 1.0pt`. Wartość `\parskip` należy zmieniać tylko w uzasadnionych przypadkach, n. p. dla rozsunęcia akapitów, gdy wcięcie akapitowe (`\parindent`) jest równe 0.

Tablica 4.9. Dywiz, półpauza, pauza, minus

dywiz (łącznik)	-	-
półpauza	–	--
pauza (myślnik)	—	---
minus	–	\$-\$

4.10. Dywiz, półpauza, pauza, minus

TeX różni cztery rodzaje znaków będących różnego rodzaju kreskami poziomymi i charakteryzujących się odmiennym wyglądem. Znaki te, oraz sposób ich wprowadzenia, przedstawiono w tablicy 4.9.

4.11. Linie

Do kreślenia linii stosowane jest polecenie

```
\rule[przesunięcie_w_pionie]{długość_linii}{grubość_linii}
```

4.12. Liczniki

Wartości liczbowe używane podczas przetwarzania tekstu źródłowego są przechowywane w zmiennych zwanych licznikami. Użytkownik może zmieniać wartość przechowywaną w liczniku stosując polecenie

```
\setcounter{nazwa_licznika}{wartość}
```

Możliwe jest również zwiększenie albo zmniejszenie wartości licznika za pomocą instrukcji

```
\addtocounter{nazwa_licznika}{wartość}
```

Całkowitoliczbowy parametr *wartość* może przybierać wartości dodatnie oraz ujemne.

Podstawowe wartości liczbowe są określone następującymi licznikami:

`part`, `chapter`, `section`, `subsection`, `subsubsection`, `paragraph`, `subparagraph`, `page`, `equation`, `figure`, `table`, `footnote`, `mpfootnote`, `enumi`, `enumii`, `enumiii` i `enumiv`.

Licznik `footnote` zawiera numer przypisu, `mpfootnote` zawiera numer przypisu tworzonego na mini-stronie (w środowisku `minipage`), a `enumi` ... `enumiv` są stosowane podczas tworzenie zagnieżdżonych list numerowanych.

Nowy licznik może być utworzony za pomocą instrukcji

```
\newcounter{nazwa_licznika}
```

Wartość licznika otrzymuje się za pośrednictwem polecenia `\value{nazwa_licznika}`. Dla przykładu: aby wcięcie akapitów określić wartością licznika można użyć następującej instrukcji

```
\parindent\value{nazwa_licznika}mm
```

Wartość licznika można wprowadzić do tekstu w postaci liczby arabskiej za pomocą instrukcji `\arabic{nazwa_licznika}` (albo `\the\value{nazwa_licznika}`). Liczby rzymskie otrzymuje się stosując `\roman{nazwa_licznika}`. Instrukcje `\alph{nazwa_licznika}` oraz `\Alph{nazwa_licznika}` pozwalają na wyświetlenie odpowiednio małej litery (minuskuły) oraz dużej litery (majuskuły) odpowiadającej wartości licznika, przy czym wartości 1 odpowiadają literom 'a' oraz 'A'.

4.13. Rozmiary

Zmienną przechowującą rozmiar tworzy się za pomocą polecenia `newlength`, którego argumentem jest nazwa zmiennej, n. p.

```
\newlength{\rozmiar}
```

Nowo zdefiniowana zmienna domyślnie zawiera wartość `0pt`.

Rozmiar zmiennej można ustalić za pomocą polecenia `setlength`, n. p.

```
\setlength{\rozmiar}{3ex}
```

Aby ułatwić proces składu, zmiennym często przypisuje się wartości w postaci elastycznej, n. p.

```
\setlength{\rozmiar}{3ex plus 1ex minus 0.5pt}
```

Wartość zmiennej można zwiększyć lub zmniejszyć stosując do tego celu polecenie `\addtolength`

```
\addtolength{\rozmiar}{-2pt}
```

Instrukcja `\addtolength` eliminuje elastyczność rozmiaru.

Za pomocą poleceń: `\settoheight`, `\settodepth` i `\settoheight` zmiennej można przypisać rozmiar określający odpowiednio szerokość (rozmiar poziomy), wysokość (rozmiar pionowy powyżej linii pisma) i głębokość (rozmiar pionowy poniżej linii pisma) napisu

```
\settoheight{\rozmiar}{nazwa_licznika}
```

```
\settoheight{\rozmiar}{nazwa_licznika}
```

```
\settodepth{\rozmiar}{nazwa_licznika}
```

4.14. Data

Polecenie `\today` wprowadza do tekstu bieżącą datę. Data jest tworzona na podstawie informacji uzyskanych od systemu operacyjnego. Sposób formatowania daty jest zależny od wersji językowej dokumentu.

4.15. Wstawki

\LaTeX dysponuje dwoma środowiskami pozwalającymi na tworzenie wstawek — obiektów automatycznie rozmieszczanych na stronie. Środowisko `figure` zwykle służy do umieszczania w dokumencie ilustracji (rysunków, fotografii, wykresów i t. p.), zaś środowisko `table`, do umieszczania tablic. Obydwa środowiska posiadają własne liczniki służące do numeracji: `figure` i `table` oraz pozwalają na definiowanie podpisów za pomocą instrukcji `\caption{...}`.

Mechanizm rozmieszczania obiektów jest złożony. Zasady te można zmieniać stosując argumenty opcjonalne przekazywane do środowiska.

Sposób rozmieszczenia obiektów na stronie jest określony wartościami zawartymi w zmiennych i poleceniach. Odległości pomiędzy obiektami są określone wartością zmiennej `\@fpsep`, a odległości od górnego i dolnego marginesu odpowiednio zmiennymi: `\@fptop` i `\@fpbot`.

Do określania innych zachowań wstawek służą liczniki

`totalnumber` – maksymalna liczba wstawek występująca na stronie zawierającej tekst

`topnumber` – maksymalna liczba wstawek w górnej części strony
`bottomnumber` – maksymalna liczba wstawek w dolnej części strony

i polecenia

`\floatpagefraction` – minimalne pokrycie wstawkami strony zawierającej wyłącznie wstawki
`\topfraction` – maksymalne pokrycie wstawkami górnej powierzchni strony
`\bottomfraction` – maksymalne pokrycie wstawkami dolnej powierzchni strony
`\textfraction` – minimalny obszar strony zawierający tekst

Polecenia przedstawione powyżej powinny zawierać wartość z zakresu $0 \dots 1$.

Zakaz umieszczania obiektów przemieszczalnych na stronie można wprowadzić stosując polecenie

`\suppressfloats`

Instrukcja ta może być wywołana z argumentem opcjonalnym:

`\suppressfloats[t]` – zakazuje umieszczania obiektów w górnej części strony,
`\suppressfloats[b]` – zakazuje umieszczania obiektów u dołu strony.

Pakiet `float` zawiera ulepszoną wersję środowiska `float`. Pozwala m. in. na stosowanie argumentu opcjonalnego `H`, powodującego umieszczenie wstawki w miejscu, w którym pojawiła się w tekście.

Sposób użycia środowisk przemieszczalnych `figure` i `table` przedstawiono w rozdziałach 5.5.2 i 5.5.11.

Opis sposobu tworzenia niestandardowego środowiska przemieszczalnego zawarto w rozdziale 8.3.

4.16. Odsyłacze

Odsyłacze pozwalają na wskazanie w dokumencie określonej strony, równania, rysunku, tabeli i t. d. Wskazywane miejsce należy określić znacznikiem — instrukcją

`\label{etykieta}`

Etykieta powinna być unikatowym ciągiem znaków i może zawierać litery, cyfry i niektóre inne znaki. Numer strony, na której znajduje się znacznik uzyskuje się za pomocą instrukcji

`\pageref{etykieta}`

Nieco bardziej skomplikowane jest uzyskanie numeru rozdziału, równania, rysunku czy tabeli. Wykorzystuje się w tych wszystkich przypadkach instrukcję `\ref{etykieta}`. Zwrócona w tym przypadku wartość jest zależna od rodzaju otoczenia, w jakim jest umieszczony znacznik.

Etykiety mogą zawierać litery, cyfry i niektóre znaki specjalne. Do tworzenia etykiet często stosowane są przedrostki `fig:`, `tbl:` i `eqn:` odpowiednio dla oznaczenia rysunków, tabel i równań. Takie oznaczenia w znacznym stopniu ułatwiają stosowanie odsyłaczy.

Użycie pakietów `showlabels` albo `showkeys` umożliwia wyświetlenie w dokumencie odsyłaczy i etykiet.

4.17. Instrukcje warunkowe

Zmienną pozwalającą na warunkowe wykonanie fragmentu kodu tworzy się za pomocą instrukcji `\newif`. Deklarując zmienną, poprzedza się jej nazwę przedrostkiem `\if`, n. p.

```
\newif\ifdraft
```

Zmiennej `draft` można przypisać jedną z dwóch wartości: `true` albo `false`:

```
\drafttrue
\draftfalse
```

Instrukcję decyzyjną tworzy się w następujący sposób:

```
\ifdraft
...
\else
...
\fi
```

Instrukcji typu `\if...` można użyć do sprawdzenia, czy istnieje (czy jest dostępny) plik, który ma zostać przyłączony do dokumentu:

```
\newif\iffileexists
\newread\fread

\def\checkfile#1{%
  \openin\fread#1\relax
  \ifeof\fread
    \fileexistsfalse
  \else
    \closein\fread
    \fileexiststrue
  \fi
}
```

Makrodefinicji można użyć w sposób następujący:

```
\checkfile{image.eps}
\iffileexists
  \includegraphics{image.eps}
\else
  \includegraphics{dummy.eps}
\fi
```

4.18. Instrukcje łamliwe

Niektóre instrukcje \LaTeX -a są łamliwe⁵⁾. Oznacza to, że podczas przetwarzania, w szczególności podczas zapisu kodu do plików tymczasowych, są one przedwcześnie analizowane, co powoduje wystąpienie szczególnie uciążliwych i trudnych do zlokalizowania błędów składu. Przed instrukcją łamliwą należy użyć polecenia `\protect` aby przeciwdziałać temu niekorzystnemu zjawisku.

⁵⁾ *ang:* fragile.

Rozdział 5

Struktura dokumentu

Tworzenie dokumentu L^AT_EX-a należy rozpocząć od określenia jego klasy, zadeklarowania wykorzystywanych pakietów oraz ustalenia wartości zmiennych wykorzystywanych globalnie. Ta część dokumentu nazywana jest preambułą.

Druga część zawarta pomiędzy instrukcjami `\begin{document}` i `\end{document}` zawiera treść dokumentu oraz instrukcje sterujące mające znaczenie lokalne.

Najprostszy dokument ma więc następującą postać:

```
\documentclass{article}
...
\begin{document}
...
\end{document}
```

Dokument należy przetwarzać za pomocą polecenia

```
latex nazwa pliku
```

Tworzenie dokumentu w języku innym, niż angielski, wymaga użycia odpowiednich pakietów. W przypadku dokumentu pisanego w języku polskim można (warto!) zastosować pakiet `polski` (patrz rozdział 7.25 na str. 87) oraz określić sposób kodowania polskich znaków. W systemach Unix-owych zazwyczaj stosowane jest kodowanie nazywane `latin2`, zgodne z normą ISO-8859-2. Dokument może mieć w tym przypadku następującą postać

```
%&latex -translate-file=il2-pl
\documentclass{article}
\usepackage{polski}
...
\begin{document}
...
\end{document}
```

W niektórych dystrybucjach format obsługujący polskie znaki nosi nazwę `platex` (str. 10). W takim przypadku pierwsza linia pliku powinna zawierać nazwę tego formatu:

```
%&platex -translate-file=il2-pl
...
```

Jeżeli zastosowana odmiana systemu T_EX zawiera obsługę mechanizmu TCX, lecz nie analizuje poleceń zawartych w pierwszej linii pliku, należy odpowiednio skonfigurować system, bądź wywołać T_EX-a umieszczając odpowiednie argumenty w linii poleceń:

```
tex --parse-first-line ...
```

albo

```
tex --fmt latex --translate-file il2-pl ...
```

W przypadku stosowania wersji T_EX-a, w której nie zaimplementowano mechanizmu przekodowywania znaków TCX, do rozpoznawania polskich znaków można zastosować pakiet `inputenc`:

```
\documentclass{article}
\usepackage{polski}
\usepackage[latin2]{inputenc}
...
\begin{document}
...
\end{document}
```

Ostatnie rozwiązanie wprowadza jednak pewne ograniczenia. Między innymi spowoduje komplikacje podczas współpracy T_EX-a z programami zewnętrznymi (n. p. `makeindex`).

W nowych systemach Unix-owych, w których znaki wprowadzane są w kodzie UTF-8, można zastosować pakiet `inputenc` z parametrem `utf8` albo `utf8x`

```
\documentclass{article}
\usepackage[utf8x]{inputenc}
\usepackage{polski}
...
\begin{document}
...
\end{document}
```

Popularna wśród T_EX-owych weteranów notacja „ciachowa”, gdzie polskie znaki są wprowadzane w postaci odpowiadających im znaków ASCII, poprzedzonych znakiem „/” (ciach, ukośnik, ukośnik prawy)¹⁾ pozwala na swobodne pisanie nawet w takich warunkach, gdy system operacyjny nie pozwala na wprowadzanie polskich znaków, bądź ogranicza stosowanie znaków zgodnych z obowiązującym standardem ISO-8859-2. W takim przypadku dokument będzie zbudowany według następującego schematu:

```
\documentclass{article}
\usepackage{polski}
\prefixing
...
\begin{document}
...
\end{document}
```

Warto wspomnieć o możliwości stosowania polskich znaków w dokumentach anglojęzycznych. Wymaga to użycia ośmiobitowych czcionek European Computer Modern, zawierających znaki diakrytyczne występujące w językach europejskich. Czcionki te zwykle występują we współczesnych dystrybucjach T_EX-a. Dokument zawierający wszystkie polskie znaki diakrytyczne wygląda następująco:

¹⁾Znak „ż” jest wprowadzany w postaci „/x”, a znak „/” — jako „//”.


```

\documentclass{article}
\usepackage[T1]{fontenc}
\begin{document}
  \k{a} \c \k{e} \l{} \n \o \s \z \.z
  \k{A} \C \k{E} \L{} \N \O \S \Z \.Z
\end{document}

```

Tworząc taki dokument należy liczyć się z wieloma ograniczeniami.

5.1. Preambuła

W początkowej części pliku zawierającego kod źródłowy dokumentu zwykle umieszcza się linie komentarza — rozpoczynające się od znaku `%`. W szczególności w nowych dystrybucjach \TeX -a pierwsza linia, stanowiąca komentarz, może określać stosowany format i sposób kodowania znaków (str. 35).

Instrukcją, która zwykle występuje w preambule jako pierwsza jest zwykle `\documentclass` określająca klasę dokumentu.

Przed określeniem klasy mogą wystąpić nieliczne, wybrane instrukcje, n. p. polecenia określające tryb pracy \TeX -a opisane na stronie 10: `\errorstopmode`, `\scrollmode`, `\nonstopmode` i `\batchmode`. Może też wystąpić instrukcja `\mag` pozwalająca na powiększenie, lub zmniejszenie dokumentu. Argumentem `\mag` jest liczba całkowita, przy czym 1000 oznacza powiększenie standardowe. Dwudziestoprocentowe powiększenie liniowych rozmiarów dokumentu można uzyskać stosując instrukcję

```
\mag 1200
```

Aby zastosowane rozmiary były niezależne od wartości zmiennej `mag` określenie rozmiaru należy poprzedzić słowem `true`, n. p.

```
\hbox to2truecm{\hrulefill}
```

Przed instrukcją `\documentclass` może wystąpić polecenie `\nofiles`.

5.1.1. Klasa dokumentu

Klasę dokumentu określa się w preambule za pomocą polecenia

```
\documentclass[opcja, opcja, ...]{nazwa_klasy}
```

Najczęściej stosowanymi klasami są: `article`, `report`, `book` i `letter`.

Instrukcja `documentclass` może przyjmować argumenty opcjonalne, określające globalne właściwości dokumentu. Często stosowane są opcje `11pt` i `12pt` zmieniające rozmiary użytych czcionek (tablica 4.5) oraz `a4paper`, `a5paper`, `b5paper`, `letterpaper`, `legalpaper`, `executivepaper` ustalające rozmiar stosowanego papieru. Zmiana ułożenia papieru następuje po użyciu `landscape`. Opcje `oneside` i `twoside` określają, czy druk jest jedno-, czy dwustronny. W klasach `article` i `report` druk jest domyślnie jednostronny. W `book` — dwustronny. W klasie `book` domyślnie jest stosowana opcja `openright`, co powoduje, że początek rozdziału występuje zawsze na stronie nieparzystej. Gdy rozdziały mają rozpoczynać się na dowolnej stronie należy użyć opcji `openany`. Opcja `twocolumn` powoduje skład dwukolumnowy. Użycie `leqno` skutkuje umieszczeniem numeracji równań złożonych w środowiskach `equation` i `eqnarray` po lewej stronie, a `fleqn` umieszcza równania przy lewym marginesie.

Opcja `draft` powoduje pojawianie się znaczników na marginesie w pobliżu linii, w których występują problemy związane ze składem. Domyślnie stosowana opcja `final` usuwa te znaczniki z dokumentu.

W większości przypadków domyślnie stosowane są opcje `10pt`, `letterpaper`, `portrait`, `final`, `oneside`, `openright`, `onecolumn` i `notitlepage`.

W przypadku, gdy standardowe rozmiary tekstu są niewystarczające, należy użyć jednej z klas `extsizes`: `xtarticle`, `extreport`, `extbook`, `extletter` i `extproc`, pozwalających na tworzenie dokumentów, w których czcionka podstawowa ma rozmiar 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17 albo 20 pt. Dla zwiększenia rozmiaru czcionki możliwe jest też użycie pakietu `extsizes`.

5.1.2. Pakiety

L^AT_EX umożliwia stosowanie rozszerzeń, zawierających zestawy dodatkowych makrodefinicji — pakietów.

Pakiety są przyłączane do dokumentu za pomocą instrukcji

```
\usepackage[opcja, opcja, ...]{nazwa_pakietu}
```

albo

```
\usepackage[opcja, opcja, ...]{nazwa_pakietu, nazwa_pakietu ...}
```

Opcje umieszczone pomiędzy nawiasami w sposób specyficzny ustalają, bądź zmieniają sposób pracy pakietu.

5.1.3. Wielkość interlinii

Wielkość interlinii w dokumencie nie powinna być zmieniana. Interlinia, jaką stosuje L^AT_EX jest prawidłowa. Czasami jednak zmiana tej wielkości jest uzasadniona n. p. celem pozostawienia większych przestrzeni dla umożliwienia ręcznej korekty, bądź koniecznością dostosowania się do archaicznych zasad, stosowanych w czasach, gdy dokumenty były tworzone za pomocą maszyn do pisania.

Wielkość interlinii w całym dokumencie można zmienić stosując instrukcję

```
\linespread{wielkość_interlinii}
```

Domyślnie stosowana jest interlinia pojedyncza. Interlinię równą 1,5 uzyskuje się, gdy *wielkość_interlinii* jest równa 1,3. Interlinię podwójną, gdy *wielkość_interlinii* jest równa 1,6.

Zmiany wielkości interlinii można też dokonać stosując do tego celu odpowiednie pakiety, n. p.

```
\usepackage[onehalfspacing]{setspace}
```

Pakiet `setspace` umożliwia zmianę interlinii fragmentu dokumentu. Służą temu środowiska `singlespace`, `onehalfspace` i `doublespace`. Dowolną interlinię fragmentu tekstu można uzyskać stosując środowisko `spacing`, podając w postaci argumentu wartość `\baselinestretch`, n. p.

```
\begin{spacing}{1.75}
...
\end{spacing}
```

5.2. Strona tytułowa

L^AT_EX umożliwia tworzenie strony tytułowej bądź — w klasie `article` — wydzielonej przestrzeni tytułowej.

```
\author{...}
\date{...}
\thanks{...}
\title{...}
\maketitle
```

W obrębie przedstawionych poleceń linie można łamać za pomocą polecenia `\\`.

Stronę tytułową można również stworzyć wykorzystując do tego celu środowisko `titlepage`:

```
\begin{titlepage}
...
\end{titlepage}
```

5.3. Streszczenie

Streszczenie jest tworzone za pomocą środowiska `abstract`

```
\begin{abstract}
...
\end{abstract}
```

Nazwa streszczenia jest tworzona za pomocą polecenia `\abstractname` i może być zmieniona za pomocą polecenia

```
\def\abstractname{nazwa}
```

5.4. Główna część dokumentu

5.4.1. Zdania

Na końcu zdania w dokumentach anglojęzycznych stosuje się większy odstęp. Koniec zdania jest rozpoznawany jako wystąpienie po znaku nie będącym wielką literą: kropki, znaku zapytania, wykrzyknika albo dwukropka. Gdy jednak zwiększony odstęp nie powinien wystąpić, po jednym z tych znaków należy umieścić znak spacji, bądź znak końca wiersza, poprzedzony lewym ukośnikiem: `\`. Jeżeli jeden z wymienionych znaków kończy zdanie, lecz występuje po wielkiej literze, należy go poprzedzić poleceniem `\@`.

W dokumentach pisanych w języku polskim, tak jak w większości języków europejskich, odstęp po zakończonym zdaniu nie zwiększa się. Odstęp taki nie wystąpi, gdy użyto instrukcji `\frenchspacing`²⁾. Wywołując instrukcję `\nonfrenchspacing` można uzyskać większe odstępy na końcu zdania.

Odstępy międzywyrazowe można modyfikować stosując polecenie `\spaceskip`. Należy w takim przypadku zastosować wartości elastyczne, n. p.

```
\spaceskip 3pt plus 2pt minus 1pt
```

²⁾Pakiet polski domyślnie wywołuje instrukcję `\frenchspacing`.

5.4.2. Akapity

Akapit rozpoczyna się od wcięcia akapitowego, którego rozmiar jest określony wartością `\parindent`. Gdy wystąpienie wcięcia nie jest wskazane należy użyć polecenia `\noindent`.

Akapit należy zakończyć instrukcją `\par`, albo wprowadzając do kodu źródłowego pustą linię. Aby złamać linię nie kończąc akapitu należy użyć polecenia `\newline`, bądź skróconej wersji tego polecenia: `\\`. Można też użyć tego polecenia w wersji zakazującej złamania strony w tym miejscu: `*`.

Instrukcja `\linebreak` stanowi zachętę do złamania linii. W postaci argumentu opcjonalnego można użyć cyfry z zakresu od 0 do 4 wskazująca jak bardzo \LaTeX ma dążyć do złamania linii, n. p.

```
\linebreak2
```

Domyślnie stosowana jest wartość 4, czyli nakaz wykonania polecenia.

Polecenie `\nolinebreak` zmniejsza dążność \LaTeX -a do złamania linii. `\nolinebreak4` zakazuje złamania linii.

Odległości pomiędzy akapitami są określone wartością `\parskip`.

W przypadkach, gdy długość linii jest niewielka, rozmiar czcionki znaczny, stosowana jest czcionka nieproporcjonalna lub nie jest możliwe przeniesienie wyrazów o znacznej długości pojawiają się trudności ze składem akapitu. \TeX udostępnia szereg poleceń służących do korekcji procesu składu.

Zmienną, której wartość ma znaczny wpływ na sposób składu akapitu jest `\pretolerance`. W przypadku, znacznych wartości, \TeX niechętnie stosuje przenoszenie wyrazów. Wartości mniejsze od zera wskazują na konieczność użycia mechanizmu przenoszenia.

Jeżeli wyrazy nie są odpowiednio przenoszone należy użyć polecenia `\hyphenation`. Tworzy ono słownik wyjątków i pozwala na wskazanie miejsc, w których mogą być przenoszone wyrazy

```
\hyphenation{lista_wyrazow}
```

Wyrazy rozdziela się znakami spacji, a miejsca podziału wskazuje się używając znaków „-”. Polecenie `\hyphenation` jest też stosowane do wprowadzenia zakazu przenoszenia imion, nazwisk oraz nazw własnych.

Stosując instrukcję `\hyphenation` należy pamiętać, że podane wyrazy są wzorcami dosłownymi. Wyrazy zastosowane w odmiennej formie (liczbie, odmianie ...) nie są tożsame. Polecenie `\hyphenation` może nie działać prawidłowo gdy do określenia sposobu kodowania znaków użyto pakietu `inputenc`.

Stosowanie podanych wzorców jest ograniczone wartościami zmiennych

```
\lefthyphenmin i \righthyphenmin
```

określających minimalną liczbę znaków, licząc odpowiednio od prawej i lewej strony wyrazu, którą można oddzielić.

Aby sprawdzić, w których miejscach \TeX jest skłonny przenieść wyraz należy użyć polecenia `\showhyphens`.

```
\showhyphens{wyraz}
```

Wartość rozmiaru `\emergencystretch` decyduje o możliwości wprowadzania dodatkowych przestrzeni pomiędzy wyrazy. Zastosowanie `\emergencystretch3pt` jest w niewielkim stopniu zauważalne i zwykle prowadzi do znacznego ułatwienia procesu składu.

Ułatwienie składu, zwykle okupione zmniejszeniem jakości, następuje po zwiększeniu wartości zmiennej `\tolerance`.

Zmienne `\hfuzz` i `\vfuzz` określają do jakiego rozmiaru nierówne mogą być marginesy akapitu.

Tablica 5.1. Części składowe dokumentu

<code>\part</code>		
<code>\chapter^{a)}</code>		
<code>\section</code>	<code>\subsection</code>	<code>\subsubsection</code>
<code>\paragraph</code>	<code>\subparagraph</code>	

^{a)}Nie występuje w klasie `article`.

Polecenie `\sloppy` stosując odpowiednie wartości `\tolerance`, `\emergencystretch`, `\hfuzz` i `\vfuzz` zmniejsza dążność systemu do osiągnięcia składu wysokiej jakości. Polecenie `\fussy` przywraca domyślne wysokie wymagania dotyczące jakości składu.

Czasami, nawet w sytuacjach, gdy akapit wygląda prawidłowo, konieczne jest zmniejszenie albo zwiększenie liczby zajmowanych przezeń linii. Można tego dokonać stosując `\looseness`. `\looseness=-1` zmniejszy liczbę linii o 1, a `\looseness=1` tę liczbę zwiększy.

Szerokość akapitu jest określona szerokością kolumny tekstu: `\textwidth` albo `\columnwidth`. Przesunięcia lewego marginesu można dokonać za pomocą polecenia `\leftskip`, zaś prawego: `\rightskip`. Parametrem tych poleceń jest wartość przesunięcia, która może być dodatnia — wtedy przesunięcie następuje w kierunku środka tekstu, albo ujemne — w kierunku brzegów kartki.

Podczas stosowania instrukcji `\leftskip` lub `\rightskip` wewnątrz grupy, należy pamiętać, że akapit należy zakończyć — instrukcją `\par` albo pustą linią — przed zakończeniem grupy. W przeciwnym przypadku \TeX przywróci poprzednie wartości przesunięć zanim rozpocznie skład akapitu.

5.4.3. Rozdziały

Dokument jest zwykle dzielony na części: rozdziały, podrozdziały i t. p. Polecenia służące do tworzenia odpowiednich części składowych przedstawiono w tablicy 5.1.

Numeracja rozdziałów jest zależna od wartości zmiennej `secnumdepth`. Aby numeracja obejmowała wyłącznie rozdziały najwyższego poziomu należy użyć polecenia

```
\setcounter{secnumdepth}{1}
```

Inaczej, niż w przypadku domyślnych ustawień w \LaTeX -u, w polskiej tradycji typograficznej przyjęło się, że po numerach rozdziałów i podrozdziałów występuje kropka. Efekt ten można uzyskać poprzez przededefiniowanie w preambule dokumentu makrodefinicji `\@secntformat`:

```
\makeatletter
\def\@secntformat#1{\csname the#1\endcsname.\hspace{.5em}}
\makeatother
```

Aby kropki wystąpiły również w odpowiednich miejscach w spisie treści, należy przededefiniować makrodefinicję `\numberline`:

```
\makeatletter
\def\numberline#1{\hb@xt@\@tempdima{#1.\hfil}}
\makeatother
```

Tak przedefiniowana makrodefinicja `\numberline` spowoduje pojawienie się kropek w odpowiednich miejscach również w spisie rysunków oraz w spisie tablic.

Do zmiany sposobu formatowania nagłówków rozdziałów można użyć pakietu `sectsty`.

5.4.4. Strony

Rozmiary poszczególnych części strony można ustalić za pomocą odpowiednich parametrów przedstawionych na rysunku 5.1, n. p.

```
\setlength{\topmargin}{-1cm}
\setlength{\topskip}{1cm}
\setlength{\textheight}{21cm}
\setlength{\textwidth}{12cm}
\setlength{\oddsidemargin}{1cm}
\setlength{\evensidemargin}{1cm}
```

Rozmiar `\topskip` określa odległość pomiędzy nagłówkiem i tekstem.

Rozmiary niektórych elementów strony można również zmieniać stosując pakiet `geometry` albo `ansize`.

Złamanie strony można wymusić stosując instrukcję `\newpage`. Można również zastosować instrukcję `\pagebreak`, po której może opcjonalnie wystąpić cyfra z zakresu od 0 do 4 wskazująca jak bardzo \LaTeX ma dążyć do złamania strony, n. p.

```
\pagebreak2
```

Domyślnie stosowana jest wartość 4, czyli nakaz wykonania polecenia.

Podobna instrukcja `\nopagebreak` przeciwdziała złamaniu strony. Może po niej wystąpić cyfra z zakresu od 0 do 4, przy czym wartość domyślna 4 zakazuje złamania strony.

Polecenie `\clearpage` powoduje złamanie strony. Powoduje również umieszczenie na stronie, albo kolejnych stronach, wszystkich zdefiniowanych do tej chwili rysunków i tabel przemieszczalnych. Podobna instrukcja `\cleardoublepage` w przypadku druku dwustronnego powoduje dodatkowo przejście do strony nieparzystej, wprowadzając — jeśli jest to niezbędne — pustą stronę. Polecenie `\clearpage` często jest stosowane w postaci argumentu instrukcji `\afterpage` (zawartej w pakiecie `afterpage`), co umożliwia opróżnienie buforów zawierających rysunki i tabele po zapełnieniu bieżącej strony.

Aby strony dokumentu były złożone w orientacji poziomej (krajobrazowej) należy określając klasę dokumentu użyć opcji `landscape`

```
\documentclass[11pt,landscape]{article}
```

lub zastosować opcję `landscape` w poleceniu `\geometry`

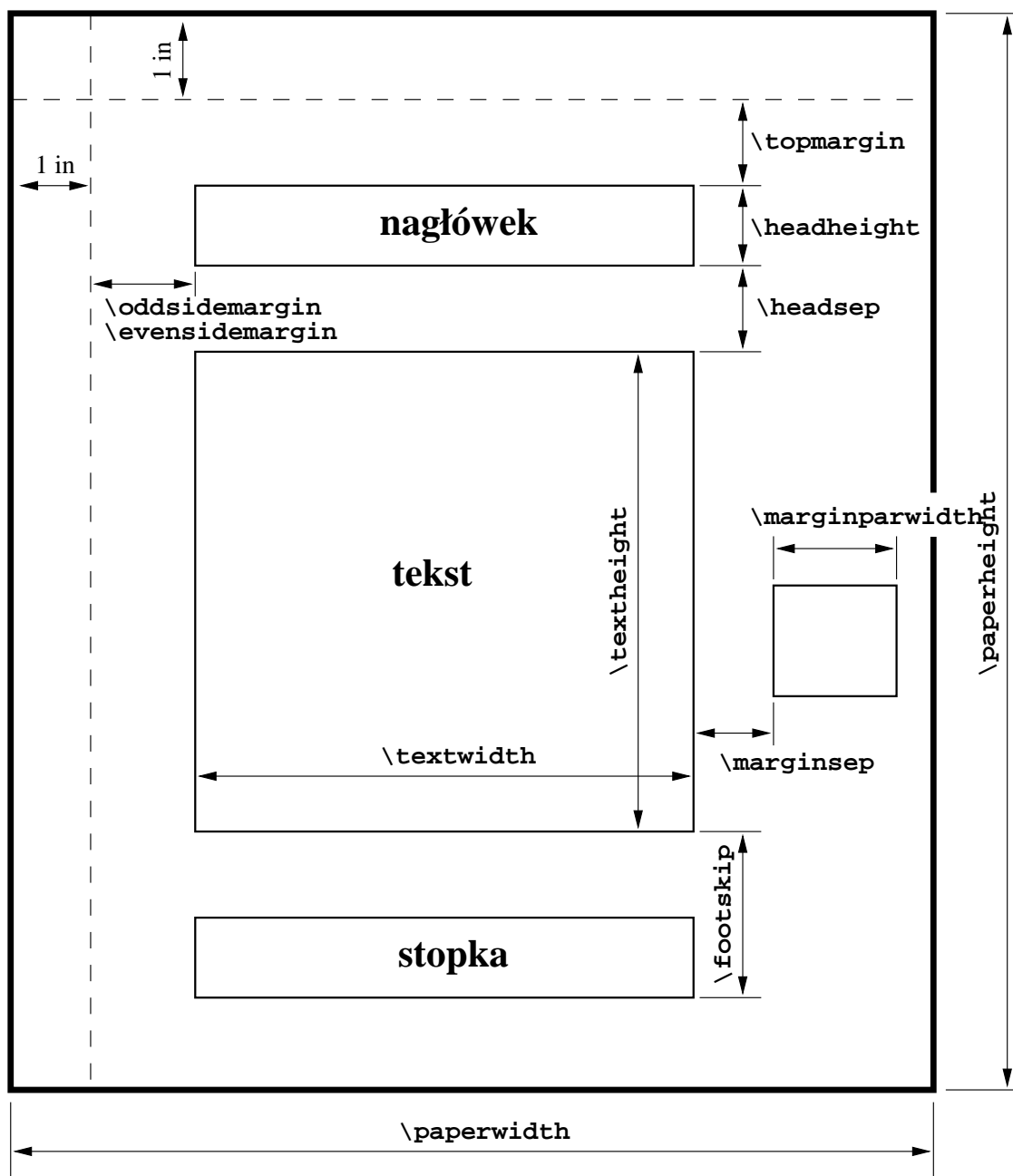
```
\geometry{a4paper,landscape,tmargin=2cm,bmargin=2cm,lmargin=2cm,rmargin=2cm}
```

Przetwarzając następnie dokument programem `dvips` trzeba określić zarówno rozmiar papieru, jak i jego orientację

```
dvips -t a4 -t landscape file.dvi -o file.ps
```

Zwykle w takim przypadku trzeba jeszcze wszystkie strony dokumentu odwrócić o 180 stopni

```
pstops U@1\ (22cm,30cm\ ) file.ps > file2.ps
```



Rys. 5.1. Parametry układu strony

W niektórych przypadkach wskazane jest uzależnienie składu od tego, czy dany obiekt wystąpi na parzystej, czy nieparzystej stronie. Można do tego celu użyć polecenia `\ifodd` sprawdzającego parzystość licznika `page`

```
\ifodd\thepage
  \rightskip2cm
\else
  \leftskip2cm
\fi
```

W przykładzie, polecenie `\rightskip2cm` zostanie wywołane gdy numer strony jest nieparzysty, w przeciwnym przypadku zostanie wywołana instrukcja `\leftskip2cm`.

5.5. Środowiska

Niektóre, specyficzne fragmenty dokumentu umieszczane są w t. zw. środowiskach. Środowisko należy rozpocząć poleceniem

```
\begin{nazwa_środowiska}
```

i zamknąć w sposób następujący:

```
\end{nazwa_środowiska}
```

W środowiskach są umieszczane poszczególne elementy, z których składa się dokument takie, jak tabele, wyliczenia, wydruki programów i t. d.

Wiele środowisk ma wersję zmodyfikowaną, t. zw. „gwiazdkową”. Ich działanie jest zazwyczaj znacząco inne i specyficzne dla danego środowiska.

W większości środowisk można umieszczać inne środowiska.

5.5.1. equation

Środowisko `equation` pozwala na wprowadzanie do tekstu równań matematycznych w postaci wystawionej. Numer równania pojawia się przy prawym marginesie. Środowisko może zawierać etykietę, za pomocą której można odwoływać się do równania za pomocą instrukcji `\ref` i `\pageref`.

```
\begin{equation}
  \label{...}
  ...
\end{equation}
```

5.5.2. figure

Środowisko `figure` służy do włączania rysunków do dokumentu. Zwykle przyłącza się grafikę w postaci plików `eps`³⁾. Pliki te mogą zawierać zarówno obrazy wektorowe, jak i rastrowe (mapy bitowe).

Środowisko `figure` często stosuje się w połączeniu ze środowiskiem `center` oraz poleceniami pozwalającymi na zmianę rozmiaru i obrót obrazu przyłączanego za pomocą instrukcji `\includegraphics`:

³⁾ *ang*: Encapsulated PostScript


```

\begin{figure}[...]
\begin{center}
\resizebox*{\textwidth}{!}{\rotatebox{90}{\includegraphics{file.eps}}}
\caption{...}
\label{...}
\end{center}
\end{figure}

```

Instrukcja `\label`, umieszczająca w odpowiednim miejscu znacznik zawierający numer rysunku, powinna wystąpić bezpośrednio po `\caption`. Umieszczenie polecenia `\label` przed `\caption` spowoduje przypisanie znacznikowi numeru rozdziału.

Środowisko `figure` jest przemieszczalne — stanowi t. zw. wstawkę. \LaTeX umieszcza je na stronie zgodnie ze starannie ustalonymi wbudowanymi zasadami. W przypadku, gdy zasady te nie prowadzą do właściwych rezultatów można wpłynąć na zachowanie \LaTeX -a stosując jeden lub kilka argumentów opcjonalnych, które mogą przyjmować następujące wartości: `h` — rysunek pozostanie w miejscu wystąpienia; `t` — rysunek zostanie umieszczony w górnej części strony; `b` — rysunek zostanie umieszczony w dolnej części strony; `p` — rysunek wystąpi na oddzielnej stronie, na której umieszczone będą wyłącznie obiekty przemieszczalne. Kolejność wystąpienia opcji nie jest znacząca. Domyślnie stosowane są opcje `[tbh]`.

W przypadku, gdy zastosowanie argumentu `h` nie przynosi spodziewanego skutku należy zastosować opcję `[!h]`, a gdy i to nie pomoże należy użyć pakietu `here` i opcji `H`.

Wewnątrz środowiska `figure` stosuje się polecenie `\caption` zawierające opis (podpis) rysunku umieszczany zwykle pod rysunkiem.

`\caption` może zawierać argument opcjonalny, którego zawartość zostanie umieszczona w spisie rysunków.

```

\caption[...]{...}

```

Odległość pomiędzy rysunkiem i jego opisem można zmieniać modyfikując, w zależności od tego, czy opis znajduje się nad, czy pod rysunkiem, wartość odpowiedniego rozmiaru: `\abovecaptionskip` albo `\belowcaptionskip`.

W przypadku użycia pakietu `polski` instrukcja `\caption` dla określenia rysunku domyślnie stosuje nazwę „Rysunek”. Aby tę nazwę zmienić należy użyć polecenia:

```

\renewcommand*{\figurename}{nazwa}

```

Podpis rysunku umieszczony w `\caption` jest formatowany za pośrednictwem instrukcji

```

\@makecaption

```

i może być zmieniony poprzez jej przedefiniowanie:

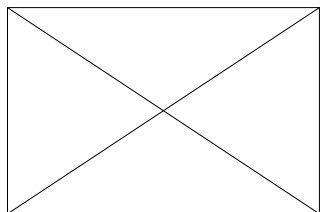
```

\long\def\@makecaption#1#2{...}

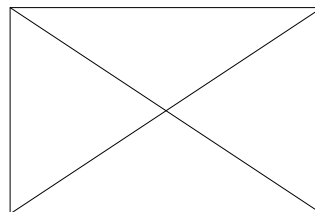
```

Pierwszy argument domyślnie zawiera nazwę zdefiniowaną w `\figurename` oraz numer rysunku. Drugi zawiera tekst umieszczony w `\caption`.

Definicje polecenia `\@makecaption` znajdują się w plikach z rozszerzeniami `cls`, w których zdefiniowano poszczególne klasy. W przypadku konieczności wprowadzenia niewielkich zmian należy skopiować do dokumentu i zmodyfikować oryginalną definicję.



Rys. 5.2. Pierwszy rysunek



Rys. 5.3. Drugi rysunek

Sposób wyświetlania zawartości polecenia `caption` można zmienić wykorzystując jeden z pakietów `caption` albo `ccaption`.

W środowisku `figure` modyfikacja numeracji następuje podczas wykonywania polecenia `\caption{...}`. Możliwe jest więc umieszczenie w środowisku kilku ilustracji z zachowaniem odpowiedniej numeracji oraz etykiet (Rys. 5.2 i 5.3):

```

\begin{figure}
\parbox{0.48\textwidth}{%
\begin{center}
\resizebox*{0.25\textwidth}{!}{\includegraphics{box.eps}}
\end{center}
\caption{Pierwszy rysunek}
\label{fig:box1}
}
\hfill
\parbox{0.48\textwidth}{%
\begin{center}
\resizebox*{0.25\textwidth}{!}{\includegraphics{box.eps}}
\end{center}
\caption{Drugi rysunek}
\label{fig:box2}
}
\end{figure}

```

Kilka rysunków można również umieścić w pojedynczym środowisku `figure` stosując do tego celu pakiet `subfigure` i polecenie `\subfigure` :

Instrukcja `\subfigure` jest zwykle stosowana w następującej postaci:

```

\subfigure[opis_rysunku]{\includegraphics{nazwa_pliku}}

```

Rysunki umieszczone w dokumencie za pomocą instrukcji `\subfigure` otrzymują oznaczenia literowe: (a), (b) i t. p. Oznaczenia te można modyfikować zmieniając definicję polecenia `\thesubfigure`. W szczególności oznaczeń można się pozbyć stosując definicję:

```

\def\thesubfigure{}

```

Opis (caption) rysunku wstawionego bez środowiska `figure` można wprowadzić stosując pakiet `capt-of` oraz polecenie

```

\captionof{figure}{opis}

```

Zawartość środowiska `float` wraz z podpisem można obrócić stosując następujący kod:

```
\begin{figure}
\newbox\tbox
\setbox\tbox\vbox{\hsize10cm
...
\caption{...\label{fig:...}}
\begin{center}
\rotatebox{90}{\box\tbox}
\end{center}
\end{figure}
```

Podobny efekt można uzyskać stosując pakiet `rotating` i środowisko `sidewaysfigure`.

Rys. 5.4. Obrócona treść środowiska `float`

Do wprowadzenia opisu rysunku bez konieczności użycia środowiska `figure` może też posłużyć pakiet `captdef`.

Obrót środowiska `figure` wymaga zapamiętania treści środowiska w boksie, albo użycia pakietu `rotating` i środowiska `sidewaysfigure` – rys. 5.4.

5.5.3. `quote` i `quotation`

Środowiska `quote` i `quotation` zmniejszają szerokość kolumny zawierającej tekst. Środowisko `quote` jest stosowane dla umieszczenia pojedynczego akapitu. W przypadku wielu akapitów należy użyć środowiska `quotation`.

5.5.4. `verse`

Środowisko `verse` służy do składania wierszy. Linie łamie się za pomocą polecenia `\\`, a zwrotki oddziela stosując instrukcję `\par` albo pustą linię.

Do składu poezji mogą również posłużyć pakiety `poemscol` i `poetrytex`.

5.5.5. `verbatim`

Środowisko `verbatim` służy do przyłączania do dokumentu tekstu w takiej postaci, w jakiej występuje w kodzie źródłowym.

```
\begin{verbatim}
...
\end{verbatim}
```

W szczególności zachowane są znaki spacji, a wszystkie polecenia `LATEX`-a — za wyjątkiem „`\end{verbatim}`” — i znaki specjalne tracą swoje szczególne znaczenie. Środowisko `verbatim` nie może być argumentem innych poleceń. Nie pozwala też na występowanie znaku tabulacji.

Rozmiar czcionki stosowanej w środowisku `verbatim` można zmienić przed użyciem środowiska

```
{
\small
\begin{verbatim}
...
\end{verbatim}
}
```

Czcionkę można też zmienić przeddefiniowując makrodefinicję `\verbatim@font`, n. p.

```
\makeatletter
\def\verbatim@font{\small\ttfamily}
\makeatother
```

Odległość środowiska `verbatim` od lewego marginesu jest określona wartością zmiennej

```
\@totalleftmargin
```

Odstęp ten można zmienić w sposób następujący:

```
\makeatletter
\@totalleftmargin4.5cm
\makeatother
```

Odstępy występujące nad i pod blokiem zawierającym środowisko `verbatim` można usunąć przypisując zerowy rozmiar zmiennym `\topsep`, `\parskip` i `\partopsep`:

```
{
\topsep0pt
\parskip0pt
\partopsep0pt
\begin{verbatim}
...
\end{verbatim}
}
```

Często spotykanym sposobem wyróżniania tekstu, szczególnie fragmentów kodu programu jest umieszczenie go w ramce. Gdy ramka posiada z góry określoną szerokość, uczynić tak można manipulując bokсами, n. p.

```
\newbox\tbox
\setbox\tbox\vbox{%
\hsize8cm
\begin{verbatim}
...
\end{verbatim}
}
\begin{center}
\fbbox{\qqquad\box\tbox}
\end{center}
```

```

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int main(int argc,char *argv[])
{
    printf("Hello world!");
    return(0);
}

```

Podobny efekt można uzyskać stosując środowisko `minipage`.

Środowisko `verbatim*` pozwala na wyświetlenie kodu z wykorzystaniem „widocznych” znaków odstępu — spacji:

```

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>

int main(int argc,char *argv[])
{
    printf("Hello world!");
    return(0);
}

```

Gdy druk dosłowny ma wystąpić wewnątrz akapitu zwykle stosuje się polecenie `\verb`:

```
\verb|tekst|
```

przy czym znaki „|” można zastąpić dowolnymi innymi (oprócz znaku gwiazdki: *) takimi, które nie występują w tekście.

Istnieje wersja polecenia `\verb` wyświetlająca „widoczne” znaki spacji

```
\verb*|tekst|
```

Polecenie `\verb` nie może być argumentem innych poleceń. Zwykle w takim przypadku stosuje się czcionkę maszynową odpowiednio definiując polecenia wprowadzające znaki specjalne, n. p.

```

\def\tbs{{\tt\char'\}}
\def\tat{{\tt\char'@}}
\def\lcb{{\tt\char'{}}
\def\rcb{{\tt\char'\}}

```

Tak zdefiniowane instrukcje `\tbs`, `\tat`, `\lcb` i `\rcb` pozwalają na uzyskanie znaków: `\`, `@`, `{` i `}`.

Instrukcja `\verb` nie umożliwia łamania tekstu. Taką możliwość posiada polecenie `\spverb` zawarte w pakiecie `spverbatim`.

Bardziej zaawansowane środowisko typu `verbatim` jest zawarte w pakiecie `fancyvrb`.

Przykład 5.2. Użycie środowiska minipage we wstawce

Środowisko `minipage` może zawierać własne przypisy^{a)}, przy czym do oznaczania tych przypisów jest stosowany licznik `mpfootnote`. Znacznik można zmienić modyfikując polecenie `\thempfn`, n. p.

```
\def\thempfn{\thempfootnote{\rm}}
```

^{a)}Przypis w środowisku minipage

5.5.6. minipage

```
\begin{minipage}[...]{...}
...
\end{minipage}
```

Środowisko `minipage` swoim działaniem przypomina polecenie `\parbox`. Tworzy wydzieloną część strony pod pewnymi względami przypominającą oddzielną stronę. Opcjonalny argument środowiska określa położenie obiektu w linii i może przyjmować wartości `b` albo `t`. Obowiązkowy argument określa szerokość bloku, przy czym jest to szerokość maksymalna — w przypadku, gdy boks umieszczony w środowisku `minipage` będzie węższy, uzyskana mini-strona będzie również węższa.

Środowisko `minipage` może zawierać własne przypisy tworzone za pomocą polecenia `\footnote` (przykład 5.2). W przypadku, gdy przypisy zawarte w tym środowisku powinny wystąpić w dolnej części strony należy użyć poleceń `\footnotemark` i `\footnotetext`.

Środowisko `minipage` zawiera inne środowiska, w tym `verbatim` i `tabular`.

5.5.7. list

Parametry układu listy przedstawiono na rysunku 5.5.

5.5.8. center, flushleft i flushright

Za pomocą środowisk `center`, `flushleft` i `flushright` możliwe jest umieszczenie tekstu odpowiednio

wyrównanego do lewego marginesu

wyśrodkowanego

wyrównanego do prawego marginesu.

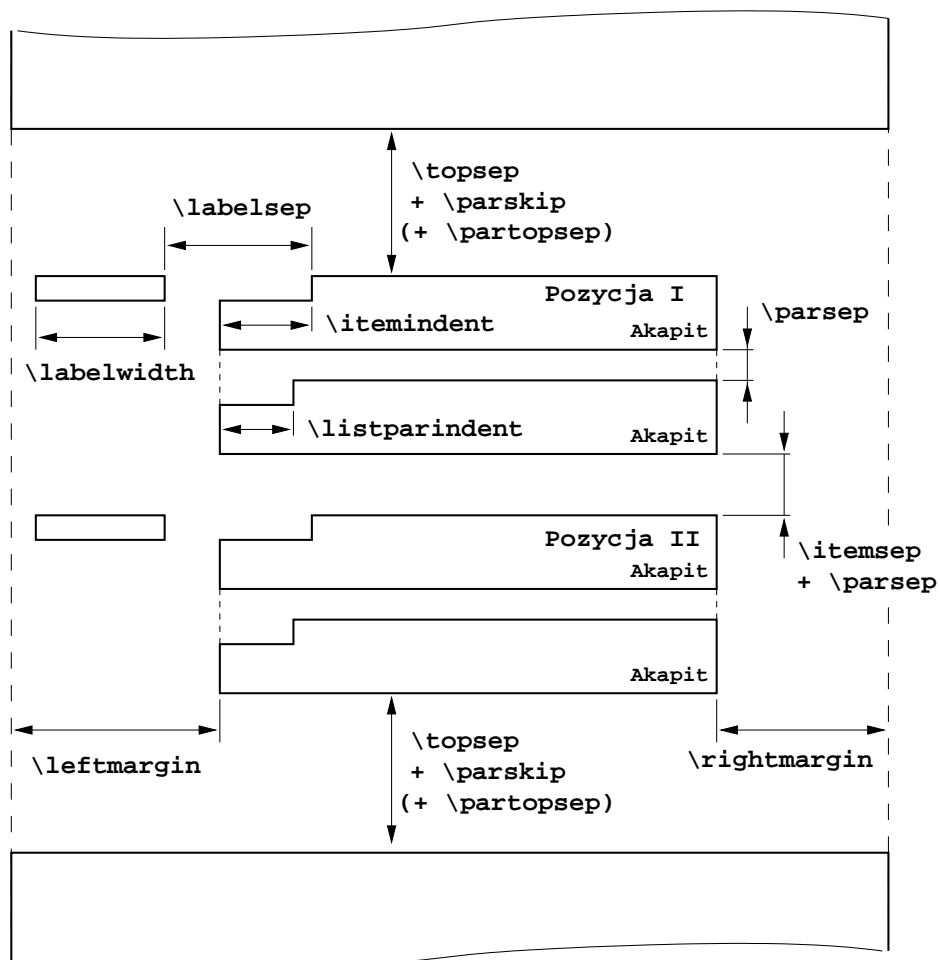
n. p.

```
\begin{center}
...
\end{center}
```

Wyżej przedstawione efekty można uzyskać stosując polecenia `\centering`, `\raggedright` i `\raggedleft`.

5.5.9. itemize, enumerate i description

Listy złożone są z pozycji i są tworzone za pomocą środowisk `itemize`, `enumerate` i `description`. Środowiska te pozwalają na tworzenie list zwykłych, zawierające numerację pozycji i zawierające pozycje opisowe.



Rys. 5.5. Parametry układu listy

Kolejne pozycje rozpoczyna się poleceniem `\item`. Polecenie może zawierać argument opcjonalny, który określa symbol, wartość bądź napis od którego rozpoczyna się pozycja.

Listę można stworzyć w sposób następujący:

```
\begin{itemize}
  \item[---] ...
  \item[---] ...
\end{itemize}
```

Środowiska mogą być zagnieżdżone tworząc cztery poziomy.

Brak argumentu opcjonalnego występującego po instrukcji `\item` spowoduje użycie znacznika domyślnego.

W przypadku środowiska `itemize` znaczniki pozycji poszczególnych poziomów są określone poleceniami `\labelitemi`, `\labelitemii`, `\labelitemiii` i `\labelitemiv`.

Polecenia te można przeddefiniować za pomocą polecenia `\renewcommand`, n. p.

```
\renewcommand{\labelitemi}{---}
```

W środowisku `enumerate` znaczniki pozycji są określone poleceniami

```
\labelenumi, \labelenumii, \labelenumiii i \labelenumiv.
```

Polecenia te można przeddefiniować, n. p.

```
\renewcommand{\labelenumi}{\Alph{enumi}}
```

5.5.10. tabbing

Środowisko `tabbing` pozwala na naśladowanie działania tabulatora występującego w maszynach do pisania. Aby użyć tabulatorów należy określić ich położenie. Dokonuje się tego stosując linię wzorcową zakończoną instrukcją `\kill`. Linia ta może zawierać ciągi znaków, bądź instrukcje wprowadzające poziome przesunięcia oddzielane instrukcją `\=`. Kolejne linie zawierają dane, przy czym instrukcji `\>` stosuje się do przemieszczenia się do następnego położenia, a `\` używa się dla złamania linii.

```
\begin{tabbing}
  \hspace{1cm} \= \hspace{2cm} \= \hspace{3cm} \kill
  ... \> ... \> ... \
  ... \> ... \> ... \
\end{tabbing}
```

5.5.11. table

Tabełą nazywany jest dowolny wyodrębniony obiekt opatrzony osobnym tytułem, podlegający numeracji, do którego można odwołać się za pomocą odnośnika. Tabela, w tym specyficznym znaczeniu może zawierać dowolny tekst, tablicę i t. p.

Tabela jest obiektem ruchomym (obiektem przemieszczalnym, czyli wstawką) i jest zwykle umieszczona w górnej części strony. Jest tworzona w sposób następujący:

```
\begin{table}[...]
  \caption{...}
  \label{...}
  ...
\end{table}
```


Tablica 5.3. Sposoby formatowania tablicy

symbol	format
l	dosunięcie do lewej strony
c	wyśrodkowanie
r	dosunięcie do prawej strony
p{...}	akapit o określonej szerokości
@{...}	określenie odstępu między kolumnami

Nieobowiązkowy argument środowiska `table` określa sposób umieszczenia tabeli. Jego użycie jest takie, jak dla środowiska `figure` opisanego w rozdziale 5.5.2 na stronie 45.

Wewnątrz środowiska `table` stosuje się polecenie `\caption` zawierające tytuł tabeli. Polecenie `\caption` może zawierać argument opcjonalny.

```
\caption[...]{...}
```

Zawartość argumentu opcjonalnego zostanie umieszczona w spisie tabel.

Odległość pomiędzy obiektem i jego opisem można zmieniać modyfikując, odpowiedni rozmiar: `\belowcaptionskip` albo `\abovecaptionskip`.

Opis (caption) tabeli wstawionej bez środowiska `table` można wprowadzić stosując pakiet `capt-of` oraz polecenie

```
\captionof{table}{opis}
```

Sposób formatowania opisu umieszczonego w `\caption` przedstawiono w rozdziale 5.5.2.

5.5.12. tabular

Tablica, czyli zestawienie wartości liczbowych i krótkich napisów jest zwykle umieszczana w środowiskach `table`, dzięki czemu może posiadać opis (tytuł), zwykle umieszczany nad tablicą, oraz etykietę, do której można się odwołać. Do tworzenia tablicy stosowane jest środowisko `tabular`:

```
\begin{tabular}{l|r|c}
... & ... & ... \\ \hline
... & ... & ... \\
... & ... & ... \\
\end{tabular}
```

Drugim argumentem środowiska `tabular` jest ciąg znaków określający sposób formatowania napisów w poszczególnych kolumnach. Ciąg ten może zawierać znaki przedstawione w tablicy 5.3. Polecenie `p{...}` pozwala na wprowadzanie dłuższych fragmentów tekstu. Tekst ten będzie sformatowany w przestrzeni, której szerokość jest określona wartością będącą argumentem tego polecenia. Pomiedzy elementem ciągu formatującego mogą występować znaki „|” powodujące wystąpienie pionowych linii pomiędzy kolumnami.

Odstęp pomiędzy kolumnami można usunąć stosując instrukcję `@{...}`. Argumentem może być dowolny znak, który będzie umieszczony pomiędzy kolumnami. Może to być również odstęp. Brak argumentu spowoduje połączenie kolumn.

Ciąg formatujący określa w sposób jednoznaczny liczbę kolumn, z których złożona jest tabela.

1	2	3
połączone wiersze	połączone kolumny	

```

\begin{tabular}{|p{3cm}|p{3cm}|p{3cm}|}
\hline
\hfill\bf 1\hfill\ &\hfill\bf 2\hfill\ &\hfill\bf 3\hfill\ \\
\hline
\multirow{2}{6cm}{połączone wiersze}
& \multicolumn{2}{|c|}{połączone kolumny} \\
\cline{2-3}
& & \\
\hline
\end{tabular}

```

Rys. 5.6. Formatowanie tablicy przy użyciu poleceń `\multicolumn` i `\multirow`

Elementy tabeli rozdzielane są znakami „&”, a każdy rząd tabeli należy zakończyć poleceniem „\”. Polecenie „\” może zawierać argument opcjonalny, który określa wysokość rzędu tabeli, n. p. `\\[0.5cm]`.

Dla uzyskania pionowych linii stosuje się polecenie `\vline`, a dla poziomych o szerokości tabeli: `\hline`, przy czym polecenie `\hline` stosuje się po znaku końca linii. Również po znaku końca linii stosuje się polecenie `\cline{i-j}` pozwalające na kreślenie poziomej linii od kolumny i do j .

Tablice zwykle umieszcza się w środowiskach `table` i `center`:

```

\begin{table}
\caption{...}
\label{...}
\begin{center}
\begin{tabular}{...}
...
\end{tabular}
\end{center}
\end{table}

```

Kolumny tablicy można łączyć stosując polecenie `\multicolumn{...}{...}{...}`. Polecenie to przyjmuje w postaci argumentów: liczbę łączonych kolumn, instrukcję formatującą (n. p. `|c|`) i tekst, który ma być umieszczony w miejscu połączonych kolumn.

Aby umieścić tekst w kilku liniach, w połączonych komórkach, należy użyć pakietu `multirow` i polecenia

```
\multirow{liczba_wierszy}{szerokość_tekstu}{tekst...}
```

Użycie znaku `*` w miejsce rozmiaru `liczba_wierszy` spowoduje powstanie komórki o szerokości tekstu.

Przykład użycia poleceń `\multicolumn` i `\multirow` przedstawiono na rys. 5.6.

Aby łatwo było oceniać wartości liczbowe powinny być one podane w odpowiedniej postaci, według liczb znaczących. Pozwala na to odpowiednio umieszczona instrukcja formatująca `@{}`:

```

\begin{tabular}{r@{,}l}
1 & 2 \\
23 & 456 \\
456 & 7 \\
\end{tabular}

```

Instrukcję `\label`, pozwalającą na odwołanie się do tablicy za pomocą polecenia `\ref`, należy umieścić bezpośrednio po instrukcji `\caption`.

Jeżeli środowisko `tabular` nie jest umieszczone wewnątrz `table` warto jest użyć opcjonalnego argumentu aby określić miejsce wystąpienie tablicy:

```
\begin{tabular}[pozycja]{ciąg_formatujący}
```

Pozycja może przybierać wartości: `t`, gdy tablica ma być umieszczona w górniej części strony, albo `b` dla umieszczenia jej w dolnej części strony.

Szerokość tablicy można określić stosując zmodyfikowaną wersję środowiska `tabular`:

```
\begin{tabular*}{szerokość_tablicy}[pozycja]{ciąg_formatujący}
```

W przypadku użycia pakietu `polski` instrukcja `\caption` dla określenia tablicy domyślnie stosuje nazwę „Tabela”. Aby zmienić tę nazwę należy użyć polecenia:

```
\renewcommand*\tablename{nazwa}
```

Grubość linii stosowanych do kreślenia tabeli można zmieniać modyfikując wartość zmiennej `\arrayrulewidth`

```
\arrayrulewidth2pt
```

Wysokość tabeli zmienia się po modyfikacji makrodefinicji `\arraystretch`, n. p.

```
\def\arraystretch{1.4}
```

Do tworzenia wielostronicowych tablic służy pakiet `supertabular`.

5.5.13. picture

Środowisko `picture` pozwala na tworzenie rysunków złożonych z linii, strzałek, okręgów i tekstu.

Argumenty tego środowiska umieszcza się w nawiasach okrągłych, przy czym drugi argument jest opcjonalny:

```

\begin{picture}(x,y)(dx,dy)
...
\end{picture}

```

Wartości x i y określają szerokość i wysokość rysunku, a dx i dy stanowią przesunięcie punktu względem którego podawane są współrzędne rysowanych obiektów. Jeżeli wartości dx i dy nie użyto, współrzędne są podawane względem lewego, dolnego narożnika.

Współrzędne podawane są bez określenia jednostki, jako wielokrotności jednostki określonej wartością zmiennej `\unitlength`.

Wewnątrz środowiska `picture` za pomocą polecenia `\put` umieszczane są obiekty, n. p.

```
\put(0,0){\circle*{10}}
```

Podstawowe zmienne i polecenia specyficzne dla środowiska `picture` przedstawiono w zestawieniu 5.4.

Zestawienie 5.4. Zmienne i polecenia specyficzne dla środowiska `picture`

- `\unitlength`
— długość odcinka jednostkowego
- `\linethickness{wymiar}`
— szerokość linii stosowanej do rysowania elementów z pominięciem linii pochyłych i owali
- `\put(x,y){obiekt}`
— umieszcza obiekt w punkcie o współrzędnych x i y ; współrzędne mogą być liczbami zmiennoprzecinkowymi, mogą też mieć wartość ujemną; współrzędne stanowią wielokrotność odcinka jednostkowego określonego zmienną `\unitlength`
- `\multiput(x,y)(dx,dy){liczba_obiektów}{obiekt}`
— kreśli określoną liczbę obiektów rozpoczynając od współrzędnych x,y , z krokiem dx,dy
- `\shortstack[pozycja]{ obiekt \ \ obiekt \ \ ... }`
— tworzy stos obiektów rozmieszczanych w zależności od wartości argumentu opcjonalnego: r wyrównanych do prawej krawędzi, l wyrównanych do lewej krawędzi, c wyśrodkowanych
- `\line(nachylenie x,nachylenie y){długość}`
— kreśli linię o nachyleniu x/y i określonej długości; argumenty x i y przybierają stałe wartości z zakresu od -6 do 6
- `\vector(nachylenie x,nachylenie y){długość}`
— kreśli wektor o nachyleniu x/y i określonej długości; argumenty x i y przybierają stałe wartości z zakresu od -4 do 4
- `\circle[*]{średnica}`
— okrąg albo — w wersji z argumentem opcjonalnym — koło; średnica tych figur nie może przekraczać 40 pt
- `\oval(szerokość,wysokość)[część]`
— kreśli owal (prostokąt z zaokrąglonymi brzegami); promień narożników nie może być większy od 20 pt; opcjonalny argument pozwala na wykreślenie odpowiedniej części prostokąta: t górnej, b dolnej, r prawej, l lewej
- `\makebox(szerokość,wysokość)[pozycja]{...}`
— tworzy boks o podanych wymiarach; argument opcjonalny określa położenie treści i może powodować przesunięcie: t do góry, b w dół, l w lewo, r w prawo
- `\frame{...}`
— polecenie kreśli ramkę wokół obiektu
- `\framebox(szerokość,wysokość)[pozycja]{...}`
— kreśli ramkę wokół obiektu; stosowana jest linia o grubości `\fboxrule` oraz odległość pomiędzy obiektem i ramką określona wartością `\fboxsep`
- `\dashbox{długość_linii_podstawowej}(szerokość,wysokość){...}`
— boks kreślony linią przerywaną; dodatkowy argument określa długość stosowanej linii podstawowej; wskazane jest, aby szerokość i wysokość boksu stanowiła wielokrotność linii podstawowej

5.5.14. Twierdzenia, definicje

Środowiska zawierające twierdzenia, definicje, reguły, teorie i t. p. tworzy się za pomocą polecenia `\newtheorem`

```
\newtheorem{nazwa_środowiska}{napis}
```

Tak powstałe środowisko posiada własny licznik służący do numeracji twierdzeń. Aby powiązać numerację z numerem rozdziału, podrozdziału i t. p. należy użyć argumentu opcjonalnego

```
\newtheorem{nazwa_środowiska}{napis}[nazwa_licznika]
```

Zmienna *nazwa_licznika* określa część dokumentu, n. p. `chapter`, `section` i t. p..

Polecenie `\newtheorem` pozwala na zastosowanie jednolitej numeracji dla wielu środowisk. W takim przypadku argument opcjonalny należy umieścić pomiędzy nazwą środowiska i napisem

```
\newtheorem{nazwa_środowiska}[nazwa_licznika]{napis}
```

Zmienna *nazwa_licznika* stanowi nazwę istniejącego środowiska.

Środowisko stworzone za pomocą instrukcji `\newtheorem` może przyjmować argument opcjonalny, zwykle zawierający nazwisko autora oraz rok ogłoszenia teorii bądź definicji, n. p.

```
\newtheorem{definicja}{Definicja}
\begin{definicja}[Jones, 2004]
...
\end{definicja}
```

5.6. Dodatki

Polecenie `\appendix` zmienia sposób oznaczania rozdziałów. Po użyciu tej instrukcji w miejscu cyfr pojawiają się oznaczenia literowe.

5.7. Marginalia

Notki umieszczane są za pomocą instrukcji `\marginpar`. Polecenia `\marginparwidth` i `\marginparsep` ustalają odpowiednio szerokość pola zawierającego notkę i odległość tego pola od tekstu głównego.

Marginalia:
notka
na
marginesie

Polecenie `\marginpar` pozwala na uzależnienie treści notki od tego, na którym marginesie notka wystąpi. Treść podana jako argument opcjonalny wystąpi na lewym marginesie. Napis umieszczony w postaci argumentu obligatoryjnego pojawi się, gdy notka wystąpi na prawym marginesie.

```
\marginpar[notka_na_lewym_marginesie]{notka_na_prawym_marginesie}
```

Tworzenie dokumentów zawierających na marginesach notatki, obrazy i fotografie ułatwia pakiet `sidenotes`.

5.8. Dokumenty złożone

Duże dokumenty składają się zazwyczaj z kilku plików. Pliki można dołączać do dokumentu głównego za pomocą instrukcji

```
\input{nazwa_pliku}
```

Podobna instrukcja

```
\include{nazwa_pliku}
```

przyłącza wskazany plik, rozpoczynając skład od nowej strony. W odróżnieniu od `\input`, polecenie `\include` nie pozwala tworzenie dokumentów wielopoziomowych, czyli na zagnieżdżanie plików.

Polecenie `\includeonly` użyte w preambule pozwala na przyłączanie wybranych plików i pominięcie tych, których nazw nie wymieniono. Nazwy plików oddziela się przecinkami:

```
\includeonly{nazwa_pliku1.tex,nazwa_pliku2.tex,...}
```

5.9. Nagłówki i stopki

Postać nagłówka (paginy górnej) i stopki (paginy dolnej) jest określona stylem strony. Styl może być zmieniony za pomocą instrukcji

```
\pagestyle{styl}
```

Argument *styl* może przyjmować jedną z czterech wartości: `plain` — (argument domyślny) nagłówek jest pusty a stopka zawiera numer strony umieszczony centralnie; `empty` — pusty nagłówek i stopka; `headings` — stopka jest pusta, a w nagłówku zawarty jest numer strony i tytuł rozdziału; `myheadings` — styl ten jest podobny do poprzedniego zawartość nagłówka jest definiowana za pomocą poleceń `\markright` i `\markboth`.

Polecenie `\markright` przyjmuje jeden argument określający zawartość prawej strony, a `\markboth` przyjmuje dwa argumenty, które definiują odpowiednio lewy i prawy nagłówek.

Instrukcja `\pagestyle` może być użyta w preambule albo w części głównej dokumentu.

Styl pojedynczej strony można zmienić używając instrukcji

```
\thispagestyle{styl}
```

Do numeracji rozdziałów są domyślnie używane liczby arabskie. Aby stosowane były liczby rzymskie należy użyć instrukcji:

```
\pagenumbering{roman}
```

Numerację z użyciem liczb arabskich przywróci instrukcja

```
\pagenumbering{arabic}
```

Wielkie litery w zapisie liczb rzymskich można uzyskać stosując argument `Roman`. Oznaczenie części dokumentu literami małymi albo dużymi można uzyskać stosując odpowiednio `alph` albo `Alph`.

Instrukcja `\pagenumbering` przypisuje wartość 1 licznikowi `page` zawierającemu numer bieżącej strony (rozdział 4.12 na stronie 31).

Zawartość pagin można dowolnie definiować stosując pakiet `fancyhdr`. Opis pakietu przedstawiono w rozdziale 7.7 na stronie 77.

5.10. Przypisy

Przypisy, pojawiające się u dołu strony, są tworzone za pomocą instrukcji

```
\footnote{przypis}
```

Sposób numeracji przypisów jest zależny od klasy dokumentu. W przypadku klasy `article` numeracja obejmuje cały dokument. W przypadku klas `report` i `book` jest oddzielna dla każdego rozdziału.

Do numeracji przypisów jest wykorzystywany licznik `footnote` (rozdział 4.12 na stronie 31).

W polskich publikacjach po numerze określającym przypis stosuje się dodatkowo nawias zamykający. Efekt ten może być osiągnięty poprzez zmianę definicji makrodefinicji `\thempfn`:

```
\def\thempfn{\thefootnote}}
```

Umieszczenie instrukcji `\footnote` wewnątrz argumentu polecenia zapamiętującego zawartość w pliku, n. p. w tytule rozdziału, spowoduje błąd podczas przetwarzania dokumentu. Dzieje się tak, ponieważ instrukcja ta jest „krucha”⁴⁾. Należy ją w takim przypadku poprzedzić poleceniem `\protect`.

Gdy przypis jest umieszczony w tytule rozdziału, ale jego wystąpienie w spisie treści nie jest pożądane, należy użyć argumentu opcjonalnego w instrukcji wprowadzającej tytuł.

Linia oddzielająca przypisy od tekstu jest tworzona za pomocą polecenia `\footnoterule`, a odległości pomiędzy przypisami są zależne od wartości zmiennej `\footnotesep`.

W przypadku konieczności stosowania nietypowego składu przypisów stosowane są pakiety `footmisc`, `manyfoot` i `endnotes` a do składu dwukolumnowego użyteczny jest pakiet `ftnright`,

5.11. Spis treści

Spis treści jest tworzony za pomocą instrukcji `\tableofcontents`. Jej użycie stwarza konieczność co najmniej dwukrotnej kompilacji dokumentu. Podczas pierwszej kompilacji spis treści jest bowiem tworzony na dysku, w postaci pliku o nazwie z rozszerzeniem „`toc`”. Podczas drugiej kompilacji zawartość tego pliku zostaje dołączona do dokumentu.

Do spisu treści dopisywane są tytuły rozdziałów i podrozdziałów znajdujących się w strukturze na „głębokości” nie większej, niż określona zmienną `tocdepth`. Aby więc ograniczyć zawartość spisu treści do tytułów rozdziałów najwyższego poziomu należy użyć polecenia

```
\setcounter{tocdepth}{1}
```

Czasami zachodzi konieczność dołączenia linii tekstu do spisu treści. Należy w takim przypadku użyć polecenia `\addtocontents`:

```
\addtocontents{toc}{tekst}
```

Polecenie to wprowadza do spisu *tekst* nie analizując jego zawartości. Może prowadzić to do błędów. Należy więc zapewnić odpowiednią składnię pamiętając o stosowaniu polecenia `\protect` przed instrukcjami, które są analizowane podczas zapisu pliku.

Jeżeli linia dołączana do spisu określa tytuł części dokumentu (rozdziału, podrozdziału i t. p.) należy użyć polecenia `\addcontentsline` wskazując tę część (`chapter`, `section` i t. d.), n. p.

```
\addcontentsline{toc}{section}{tekst}
```

⁴⁾ *ang:* fragile

W wersji angielskiej spis treści nosi tytuł „Contents”. W przypadku użycia pakietu polski tytuł ten ta zmienia się na „Spis treści”. Zmiany tytułu na inny⁵⁾ można dokonać poprzez przedefiniowanie polecenia `\contentsname`:

```
\renewcommand{\contentsname}{tytuł}
```

Spis treści w postaci innej, niż standardowa uzyskać jest stosunkowo łatwo. \LaTeX przechowuje dane wykorzystywane do tworzenia spisu treści w pliku, którego nazwa składa się z nazwy bazy przetwarzanego pliku i rozszerzenia `.toc`. Linie zawarte w tym pliku składają się z wywołań makrodefinicji `\contentsline`. Do makrodefinicji przekazywane są trzy argumenty:

- część dokumentu: `chapter`, `section`, `subsection` i t. d.
- numer i nazwa części dokumentu; numer jest wywoływany za pośrednictwem makrodefinicji `\numberline`
- numer strony

n. p.

```
\contentsline {chapter}{\numberline {5}Struktura dokumentu}{13}
\contentsline {section}{\numberline {5.1}Preambuła}{14}
\contentsline {subsection}{\numberline {5.1.1}Klasa dokumentu}{14}
```

Aby więc stworzyć własną wersję spisu treści należy odpowiednio zaprogramować makrodefinicje `\contentsline` i `\numberline`.

W pierwszej kolejności należy stworzyć zmienne pomocnicze.

```
\newdimen\numberwidth
\newbox\numberbox
```

Makrodefinicja `\numberline` zostanie zdefiniowana w dwóch wersjach: nieco bardziej złożonej `\cnumberline` służącej do wyświetlania numeru rozdziału `chapter`, i `\snumberline` do wyświetlania numerów rozdziałów poziomów `section`, `subsection` i `subsubsection`.

```
\def\cnumberline#1{\setbox\numberbox\hbox{#1.~}%
\numberwidth0.5cm
\hskip-\numberwidth
\advance\numberwidth-\wd\numberbox
\hskip\numberwidth
\box\numberbox}

\def\snumberline#1{#1.~}
```

Makrodefinicje `\tocchapter`, `\tocsection`, `\tocsubsection` i `\tocsubsubsection` posłużą do wyświetlania kolejnych linii. Najbardziej złożona jest pierwsza makrodefinicja, która powoduje wysunięcie numeru strony o pół centymetra względem prawego marginesu.

```
\def\tocchapter#1#2{\global\let\numberline\cnumberline
\par\smallskip
\textbf{#1}~\dotfill\hbox to0cm{\hbox to0.5cm{\hfill\textbf{#2}}\hss}\par}
\def\tocsection#1#2{\global\let\numberline\snumberline{#1~(#2).}}
\def\tocsubsection#1#2{\global\let\numberline\snumberline{#1~(#2).}}
\def\tocsubsubsection#1#2{\global\let\numberline\snumberline{#1~(#2).}}
```

⁵⁾n. p. stosowany w czasach zamierzchłych „Spis rzeczy”

Makrodefinicja `\toccontentsline` za pomocą pary poleceń `\csname` i `\endcsname` tworzy nazwę instrukcji i wywołuje tę instrukcję przekazując do niej dwa argumenty:

```
\def\toccontentsline#1#2#3{%
\csname toc#1\endcsname{#2}{#3}
}}
```

Spis treści wprowadza się do dokumentu wywołując polecenie `\toc`. Argumentem tego polecenia jest nazwa pliku.

```
\def\toc#1{{\rm\normalsize
\sloppy
\parindent0pt
\leftskip0.5cm
\rightskip0.5cm
\centerline{\Large\bfseries\contentsname}
\par\bigskip
{\rightskip0cm
\hfill Str.
\par}
\medskip
\let\contentsline\toccontentsline
\input{#1}
}}
```

Po użyciu instrukcji

```
\toc{nazwa_pliku}
```

do dokumentu zostanie przyłączony spis treści w zwartej postaci pokazanej na stronie viii.

Plik zawierający instrukcje zawierające spis treści jest tworzony na dysku tylko wtedy, gdy w dokumencie znajduje się instrukcja `\tableofcontents`. Polecenia tego można użyć w taki sposób, aby nie wprowadzało ono spisu treści do dokumentu, n. p.

```
\newbox\tocbox
\setbox\tocbox\vbox{\tableofcontents}
```

Przedstawiona wersja spisu treści została stworzona dla klasy dokumentu `book`.

Konfiguracji spisu treści można dokonać za pomocą wielu pakietów, m. in. `tocloft` i `tocvsec2`.

5.12. Spis rysunków

Spis rysunków jest tworzony za pomocą polecenia

```
\listoffigures
```

Nazwa spisu rysunków może być zmieniona za pomocą instrukcji

```
\renewcommand{\listfigurename}{nazwa_spisu_rysunków}
```

Sposób prezentacji wierszy wchodzących w skład spisu rysunków można zmienić stosując polecenie `\l@figure`, n. p.

```
\makeatletter
\newcommand*\l@figure{\@dottedtocline{1}{2.0em}{2.8em}}
\makeatother
```

5.13. Spis tabel

Do tworzenie spisu tabel stosowana jest instrukcja

```
\listoftables
```

Nazwę spisu tabel można zmienić następująco

```
\renewcommand{\listtablename}{nazwa_spisu_tabel}
```

Wiersze spisu tabel są formatowane za pośrednictwem polecenia `\l@table`, n. p.

```
\makeatletter
\renewcommand*\l@table{\@dottedtocline{1}{2.0em}{2.8em}}
\makeatother
```

5.14. Spis symboli

W obszernych pracach technicznych symbole użyte w równaniach zwykle umieszcza się w jednym miejscu, w postaci posortowanej listy. W \LaTeX -u do wykonania spisu symboli może posłużyć pakiet `nomenc1`.

W preambule dokumentu należy zadeklarować użycie tego pakietu oraz umieścić instrukcję tworzącą plik zawierający listę symboli

```
\usepackage{nomenc1}
\makenomenclature
```

W preambule należy również dokonać zmiany nazwy spisu

```
\def\nomname{Spis symboli}
```

Symbole do tekstu wprowadza się za pomocą instrukcji

```
\nomenclature{symbol}{opis}
```

n. p.

```
\nomenclature{\$j_{i}\$}{gęstość prądu polaryzacji}%
```

W miejscu, w którym ma się pojawić spis należy użyć polecenia

```
\printnomenclature
```

Po przetworzeniu pliku \LaTeX -em należy wywołać program `makeindex`

```
makeindex baza_nazwy_pliku.nlo -s nomenc1.ist -o baza_nazwy_pliku.nls
```

oraz ponownie przetworzyć plik \LaTeX -em.

5.15. Skorowidz

Aby utworzyć skorowidz, w preambule dokumentu należy umieścić polecenia

```
\usepackage{makeidx}
\makeindex
```

W dokumencie należy oznaczyć wystąpienia określonych haseł za pomocą instrukcji

```
\index{hasło}
```

przy czym *hasło* może zawierać dodatkowe informacje określające sposób formatowania:

<code>\index{hasło}</code>	— hasło proste,
<code>\index{hasło!hasło_podrzedne}</code>	— hasło podrzędne,
<code>\index{hasło!\textit{hasło_podrzedne}}</code>	— hasło podrzędne wyświetlone zmienioną czcionką,
<code>\index{hasło see{odsyłacz}}</code>	— odsyłacz do innego hasła,
<code>\index{hasło@\textit{hasło}}</code>	— zmiana kroju czcionki hasła prostego,
<code>\index{hasło textbf}</code>	— zmiana kroju czcionki numeru strony,
<code>\index{hasło1@hasło2}</code>	— zmiana kolejności; <code>hasło2</code> zostanie umieszczone w pozycji, w której powinno wystąpić <code>hasło1</code> ,
<code>\index{abc {}</code>	
<code>\index{abc)}</code>	— wskazanie zakresu stron, których dotyczy hasło.

Aby któryś ze znaków: !, @ albo | umieścić w napisie wewnątrz instrukcji `\index`, należy go poprzedzić znakiem `"`, dzięki czemu utraci on swoje specjalne znaczenie.

W miejscu, w którym powinien pojawić się skorowidz należy umieścić polecenie

```
\printindex
```

Po kompilacji dokumentu za pomocą \LaTeX -a na dysku zostanie utworzony plik z rozszerzeniem nazwy `.idx`. Następnie należy wywołać program `makeindex` w linii poleceń umieszczając nazwę pliku w którym zawarto dokument. Program ten utworzy plik z rozszerzeniem nazwy `.ind`. Podczas kolejnego przetworzenia za pomocą \LaTeX -a, plik ten zostanie przyłączony do dokumentu.

W sposób podobny do opisanego wyżej tworzony jest glosariusz. Wykorzystywane są w tym przypadku polecenia `makeglossary` i `glossary`.

W przypadku, gdy skorowidz zawiera polskie znaki, użycie programu `makeindex` prowadzi do wystąpienia niektórych haseł na niewłaściwych pozycjach. Do sortowania haseł z uwzględnieniem znaków narodowych jest stosowany program `texindy`.

```
texindy -L polish -C latin2 nazwa_dokumentu.idx
```

Sposób kodowania znaków w języku polskim, oprócz `latin2` (ISO-8859-2), może przybierać wartość `cp1250` albo `utf8`.

Do sortowania haseł zawierających polskie znaki można również użyć starszego programu o nazwie `plmindex`. W linii wywołania programu należy określić sposób kodowania polskich znaków, n. p.

```
plmindex -L PL-latin2 < nazwa_dokumentu.idx > nazwa_dokumentu.ind
```

albo⁶⁾

```
plmindex -L PL-latin2 nazwa_dokumentu
```

Warto zauważyć, że stosując programy `texindy` i `plmindex` uzyskuje się nieco inny układ haseł.

5.16. Spis literatury

Spis literatury, zwykle umieszczany w końcowej części pracy, może być utworzony za pomocą środowiska `thebibliography`. Pozycje bibliograficzne są określone instrukcjami `\bibitem`. Spis literatury może mieć następującą postać:

```
\begin{thebibliography}{99}
\bibitem{texbook86} D.~Knuth, {\it The \TeX{}book}, 1986,
  Addison-Wesley, Reading. Mass.
\bibitem{latex86} L.~Lamport, {\it \LaTeX{}: A Document
  Preparation System}, 1986,
  Addison-Wesley, Reading. Mass.
\end{thebibliography}
```

Argument obowiązkowy środowiska `thebibliography` stanowi tekst o rozmiarze nie mniejszym od szerokości najszerszej etykiety określającej pozycję bibliograficzną.

Do wskazania pozycji bibliograficznej stosowana jest instrukcja `\cite`, n. p.

```
\cite{texbook86}
```

```
\cite{texbook86, latex86}
```

Polecenie `\cite` może być użyte z argumentem opcjonalnym

```
\cite[str. 123]{texbook86}
```

Jego zawartość zostanie umieszczona w tekście, w pobliżu numeru pozycji:

```
[1, str. 123]
```

Tytuł rozdziału zawierającego bibliografię można zmienić przeddefiniowując makrodefinicję `\bibname`.

```
\def\bibname{nazwa_rozdziału}
```

Do tworzenia bibliografii można również użyć systemu `BIBTEX` opisanego w rozdziale 9.5 na stronie 128. `BIBTEX` pozwala na przechowywanie informacji o pozycjach literaturowych w oddzielnych plikach i przyłączanie ich w miarę potrzeby.

Wskazując kilka pozycji bibliograficznych warto zastosować pakiet `natbib` pozwalający między innymi na sortowanie i wskazywanie zakresu wymienianych pozycji. Użycie pakietu `natbib` może mieć następującą postać:

```
\usepackage[square, colon, numbers, sort&compress]{natbib}
```

Skład bibliografii w niektórych klasach dokumentu następuje od nowej strony.

⁶⁾Taki sposób wywołania w niektórych systemach powoduje naruszenie ochrony pamięci (*ang.*: Segmentation fault).

5.17. Pozycjonowanie tekstu

Do pozycjonowania tekstu na stronie służy pakiet `textpos`. Jednostki miary, którymi posługuje się pakiet, są definiowane za pomocą poleceń `\TPHorizModule` i `\TPVertModule`, n. p.

```
\setlength{\TPHorizModule}{1cm}
\setlength{\TPVertModule}{1cm}
```

Środowisko `textblock`, zawarte w pakiecie `textpos`, pozwala na umieszczenie tekstu w dowolnym miejscu strony. Środowisko wymaga podania w postaci argumentów szerokości bloku tekstowego i współrzędnych położenia tego bloku, n. p.

```
\begin{textblock}{5}(1,1)
...
\end{textblock}
```

Do pozycjonowania względnego, w obrębie akapitu, mogą posłużyć polecenia `\raise`, `\lower` i `\kern`. Instrukcje `\raise` i `\lower` służą do unoszenia i obniżania pozycji boksu. Instrukcja `\kern` przesuwa w poziomie⁷⁾ położenie miejsca, w którym zostanie umieszczony tekst albo inny obiekt.

Łącząc te instrukcje można uzyskać efekt^x występujący w tym zdaniu. Uniesienie i przesunięcie litery „x” uzyskano za pomocą następującego kodu

```
...można uzyskać efekt\raise3mm\hbox to0pt{\kern-1ex x\hss} występujący...
```

Użyta tu instrukcja `\hss` pozwala na umieszczanie w boksie poziomym (`\hbox`) tekstu szerszego lub węższego od szerokości boksu. Odpowiednikiem tej instrukcji stosowanym w boksach pionowych (`\vbox`) jest `\vss`.

5.18. Znaki wodne

Czasami zachodzi potrzeba umieszczenia na każdej stronie dokumentu „znaku wodnego”, stanowiącego obraz albo napis. W takim przypadku można użyć jednego z pakietów: `fancyhdr`, `everypage`, `draftcopy` albo `draftwatermark`.

5.19. Pętle programowe

Pętle programowe, złożone z instrukcji `\loop ... \repeat`, mogą posłużyć do testowania zgodności rozwiązania z oczekiwaniami i wprowadzania poprawek. Przedstawiona makrodefinicja posłużyła do wprowadzania fotografii do albumu

```
\newbox\ibox
\newdimen\idim
\idim1pt
\newif\ifcont
\conttrue

\newcommand{\foto}[3] % #1 - x size, #2 - y size, #3 - image name
{}
```

⁷⁾Działanie instrukcji `\kern` jest zależne od trybu, w jakim znajduje się \TeX . W trybie poziomym (w akapicie) przesunięcia są poziome. W trybie pionowym – pionowe.

```

\loop
  \setbox\ibox\hbox{\resizebox*{\idim}{!}{\includegraphics{#3}}}
  \ifdim\the\wd\ibox>#1\relax
    \contfalse
    \advance\idim by-1pt
    \vglue-\baselineskip
    \vfill
    \centerline{\resizebox*{\idim}{!}{\includegraphics{#3}}}
    \vfill
    \newpage
  \else
    \ifdim\the\ht\ibox>#2\relax
      \contfalse
      \advance\idim by-1pt
      \centerline{\resizebox*{\idim}{!}{\includegraphics{#3}}}
      \newpage
    \fi
  \fi
  \advance\idim by1pt
  \ifcont
\repeat
}}
```

Makrodefinicja `\foto` zawiera pętlę `\loop ... \repeat`, w której oblicza szerokość boksu właściwą dla podanych rozmiarów strony tak, aby fotografia – w zależności od jej rozmiarów – była odpowiednio wycentryowana w pionie lub poziomie. Szerokość obrazu jest wstępnie ustalana na 1 pt. W pętli wartość ta jest zwiększana za pomocą instrukcji `\advance\idim by1pt` do chwili, w której wysokość albo szerokość osiągnie założoną wartość. Opuszczenie pętli następuje po ustaleniu wartości `\contfalse`.

Makrodefinicję wywołuje się podając szerokość i wysokość strony oraz nazwę pliku

```
\foto{8in}{8in}{nazwa_pliku}
```



Rozdział 6

Wyrażenia matematyczne

Odpowiednikami poleceń `\textxx`, zmieniających rodzaj czcionki, w trybie matematycznym są `\mathxx`, gdzie xx : `rm`, `it`, `bf`, `sf` i `tt`. Dodatkowo występuje polecenie `\mathcal` pozwalające na uzyskanie pisma *KALIGRAFICZNEGO*. Argument instrukcji może zawierać tylko wielkie litery alfabetu angielskiego.

Stożenie pisma stosowanego do składania równań matematycznych można zmieniać stosując polecenia `\tiny ... \Huge`. Odpowiednią instrukcję należy umieszczać przed przejściem do trybu matematycznego.

Zmiany wielkości czcionki w obrębie równania, zarówno w tekście, jak i w trybie wystawionym, można dokonać stosując jedną z instrukcji określających stożenie pisma:

`\displaystyle` — określa stożenie pisma podstawowego we wzorach wystawionych,

`\textstyle` — określa stożenie pisma podstawowego w równaniach umieszczonych w tekście,

`\scriptstyle` — określa stożenie pisma indeksów pierwszego rzędu,

`\scriptscriptstyle` — określa stożenie pisma indeksów wyższego rzędu.

Litery greckie stosowane w składzie matematycznym można uzyskać w „prostej” postaci stosując pakiet `txfonts`

```
...
\usepackage{txfonts}
...
 $\alpha$  $\beta$  $\mu$ 
```

albo wykorzystując czcionki Eulera, tworząc własne definicje liter, np:

```
\newcommand{\euler}[1]{\font{\U}{eur}{m}{n}{#1}}
\newcommand{\eulerbold}[1]{\font{\U}{eur}{b}{n}{#1}}
\newcommand{\umu}{\euler\char22}
\newcommand{\umub}{\eulerbold\char22}
 $\umu$ 
```

Można też użyć czcionki `txmia` i zdefiniować własne polecenia:

```
\font\txf=txmia.pfb
\def\umu{\txf\char22}
```

Instrukcja `\umu` posłuży do wprowadzenia znaku „ μ ”. Aby znak μ pojawiał się w tekście w wersji prostej, a w trybie matematycznym w wersji pochylonej definicję `\umu` należy odpowiednio zmodyfikować:

Tablica 6.1. Odległości poziome w trybie matematycznym

polecenie	przykład	
<code>\!</code>	<code>\alpha\!\beta</code>	$\alpha\beta$
	<code>\alpha\beta</code>	$\alpha\beta$
<code>\,</code>	<code>\alpha\,\beta</code>	$\alpha\beta$
<code>\:</code>	<code>\alpha\:\beta</code>	$\alpha\beta$
<code>\></code>	<code>\alpha\>\beta</code>	$\alpha\beta$
<code>\;</code>	<code>\alpha\;\beta</code>	$\alpha\beta$
<code>_</code>	<code>\alpha_ \beta</code>	$\alpha\beta$
<code>\quad</code>	<code>\alpha\quad\beta</code>	$\alpha\beta$
<code>\qquad</code>	<code>\alpha\qquad\beta</code>	$\alpha\beta$
<code>\hspace{...}</code>	<code>\alpha\hspace{1cm}\beta</code>	$\alpha\beta$

```
\def\umu{\ifmmode\mu\else\text{\char22\fi}}
```

Znak μ można również uzyskać w postaci prostej stosując pakiet `textcomp` i polecenie `\textmu`.

Pogrubione litery greckie można uzyskać stosując pakiet `bm` i polecenie `\bm{...}`.

6.1. Sposoby tworzenia równań

Równania matematyczne mogą być wyświetlane jako składnik akapitu — w wierszu. W tym celu równanie należy umieścić w środowisku `math`:

```
... \begin{math} równanie \end{math} ...
```

albo pomiędzy instrukcjami `\(i \)` lub pomiędzy pojedynczymi znakami `$`.

Gdy równanie ma być złożone w postaci wystawionej (w przestrzeni pomiędzy wierszami) zwykle umieszcza się je w środowisku `equation`, n. p.

```
\begin{equation}
\label{EQN}
...
\end{equation}
```

Równania wyświetlone w ten sposób podlegają numeracji. Numer równania można uzyskać stosując instrukcję `\ref{EQN}`.

Równania w postaci wystawionej, bez numeracji, można otrzymać stosując środowisko `display-math`. Równanie można również umieścić pomiędzy instrukcjami `\[i \]` albo pomiędzy podwójnymi znakami `$`.

6.2. Odstępy

Równania matematyczne zwykle wymagają znacznie bardziej subtelnych zmian odległości niż tekst. Odległości poziome mają szczególnie duży wpływ na otrzymane rezultaty. Zestaw poleceń służących wprowadzaniu zmian odległości w równaniach matematycznych przedstawiono w tablicy 6.1.

W przypadku, gdy uzyskane rezultaty nie są zadowalające możliwe jest użycie polecenia `\hspace{...}` bądź `\hskip`, przy czym wartość odległości może być zarówno dodatnia, jak ujemna.

6.3. Przecinek dziesiętny

Znakiem stosowanym dla rozdzielania cyfr w liczbie zmiennopozycyjnej w większości języków jest kropka. Użycie w tym miejscu przecinka skutkuje wystąpieniem zbędnych odstępów.

Prawidłowe odstępy można uzyskać stosując w preambule polecenie

```
\DeclareMathSymbol{,}{\mathord}{letters}{"3B}
```

albo ujmując znak przecinka w nawiasy klamrowe, n. p. `3{,}14`.

Można też umieścić w preambule instrukcje:

```
\DeclareMathSymbol{,}{\mathpunct}{letters}{"3B}
\DeclareMathSymbol{.}{\mathord}{letters}{"3B}
\DeclareMathSymbol{\decimal}{\mathord}{letters}{"3A}
```

w wyniku czego wszystkie kropki dziesiętne w obrębie dokumentu zostaną zamienione na przecinki, przy czym w tym przypadku zostaną zachowane prawidłowe odstępy. Zapis

```
$$f(x,y,z)=3.14$$
```

zostanie przedstawiony jako

$$f(x, y, z) = 3,14$$

6.4. Przykłady

```
x\not=y
```

$$x \neq y \tag{6.1}$$

```
y=ax^2+bx+c
```

$$y = ax^2 + bx + c \tag{6.2}$$

```
x=\frac{a^2}{b^2}
```

albo

```
x={a^2\over b^2}
```

$$x = \frac{a^2}{b^2} \tag{6.3}$$

```
y=\sqrt{x^{1/2}}
```

$$y = \sqrt{x^{1/2}} \tag{6.4}$$

```
y=\sqrt[n]{x^{1\over 2}}
```

$$y = \sqrt[n]{x^{\frac{1}{2}}} \quad (6.5)$$

`R_p=\left(\frac{\partial\eta}{\partial i}\right)_{\eta\rightarrow 0}`

$$R_p = \left(\frac{\partial\eta}{\partial i}\right)_{\eta\rightarrow 0} \quad (6.6)$$

`y=\int_{-\infty}^{+\infty} e^{\frac{1}{x}}dx`

$$y = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{\frac{1}{x}} dx \quad (6.7)$$

`y=\int\limits_{-\infty}^{+\infty} e^{\frac{1}{x}}dx`

$$y = \int_{-\infty}^{+\infty} e^{\frac{1}{x}} dx \quad (6.8)$$

`E=\frac{1}{2}\sum\limits_k\left(R_k^{[k]}-O_k^{[k]}\right)^2`

$$E = \frac{1}{2} \sum_k \left(R_k^{[k]} - O_k^{[k]}\right)^2 \quad (6.9)$$

`\overline{P_{x_1,y_1}}`

$$\overline{P_{x_1,y_1}} \quad (6.10)$$

`\overrightarrow{P_{x_1,y_1}P_{x_2,y_2}}`

$$\overrightarrow{P_{x_1,y_1}P_{x_2,y_2}} \quad (6.11)$$

`\cos\varphi=\frac{(x_2-x_1)(x_4-x_3)+(y_2-y_1)(y_4-y_3)}{\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}\sqrt{(x_4-x_3)^2+(y_4-y_3)^2}}`

$$\cos \varphi = \frac{(x_2 - x_1)(x_4 - x_3) + (y_2 - y_1)(y_4 - y_3)}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \sqrt{(x_4 - x_3)^2 + (y_4 - y_3)^2}} \quad (6.12)$$

`\begin{eqnarray}`

`(x_1-x)^2+(y_1-y)^2 & = & r^2 \ \backslash\`

`(x_2-x)^2+(y_2-y)^2 & = & r^2 \ \backslash\`

`(x_3-x)^2+(y_3-y)^2 & = & r^2`

`\end{eqnarray}`

$$(x_1 - x)^2 + (y_1 - y)^2 = r^2 \quad (6.13)$$

$$(x_2 - x)^2 + (y_2 - y)^2 = r^2 \quad (6.14)$$

$$(x_3 - x)^2 + (y_3 - y)^2 = r^2 \quad (6.15)$$

```
j_{i}=j_{kor}\left\{ \left( 1-\frac{j_{ia}}{j_{da}} \right) \right.
\cdot \exp \left( \frac{2,3}{b_a} \left( E_{i}-E_{kor} \right) \right) \left. \right\}
-\left( 1-\frac{j_{ik}}{j_{dk}} \right) \cdot \exp \left( \frac{-2,3}{b_k} \left( E_{i}-E_{kor} \right) \right) \left. \right\}
```

$$j_i = j_{kor} \left\{ \left(1 - \frac{j_{ia}}{j_{da}} \right) \cdot \exp \left(\frac{2,3(E_i - E_{kor})}{b_a} \right) - \left(1 - \frac{j_{ik}}{j_{dk}} \right) \cdot \exp \left(\frac{-2,3(E_i - E_{kor})}{b_k} \right) \right\} \quad (6.16)$$

```
\begin{equation}
x=
\begin{array}{cc}
\alpha & \beta \\
\gamma & \delta
\end{array}
\end{equation}
```

$$x = \begin{array}{cc} \alpha & \beta \\ \gamma & \delta \end{array} \quad (6.17)$$

```
e_k^{[k]}=\left\{
\begin{array}{l}
\phantom{-} (1+e^{\{(R_k^{[k]}-O_k^{[k]})^2\}}) \cdot \text{gdy} \quad (R_k^{[k]} - O_k^{[k]}) \geq 0 \\
-(1+e^{\{(R_k^{[k]}-O_k^{[k]})^2\}}) \cdot \text{gdy} \quad (R_k^{[k]} - O_k^{[k]}) < 0
\end{array}
\right.
```

$$e_k^{[k]} = \begin{cases} 1 + e^{(R_k^{[k]} - O_k^{[k]})^2} & \text{gdy } (R_k^{[k]} - O_k^{[k]}) \geq 0 \\ -(1 + e^{(R_k^{[k]} - O_k^{[k]})^2}) & \text{gdy } (R_k^{[k]} - O_k^{[k]}) < 0 \end{cases} \quad (6.18)$$

Do numeracji równań stosowane jest polecenie `\theequation`. Zmiany sposobu numeracji można dokonać przeddefiniowując to polecenie:

```
\renewcommand\theequation{abc}
```

$$y = ax + b \quad (abc)$$

```

\makeatletter
\renewcommand\theequation
  {\ifnum \c@chapter>\z@ \thechapter.\fi \@arabic\c@equation a}
\makeatother

```

$$y = ax + b \qquad (6.19 \text{ a})$$

Dowolny format numeracji równań można uzyskać przeddefiniowując makrodefinicję `\@eqnnum`:

```

\makeatletter
\renewcommand\@eqnnum{\sl Równanie Nr \theequation}
\makeatother

```

$$y = ax + b \qquad \textit{Równanie Nr 6.20}$$



Rozdział 7

Klasy i pakiety

7.1. anysize

Pakiet `anysize` pozwala na dokonanie zmiany rozmiarów marginesów dokumentu. Służy do tego polecenie `\marginsize`. Przyjmuje on cztery parametry określające rozmiary marginesów w następującej kolejności: lewy, prawy, górny, dolny, n. p.

```
\marginsize{1cm}{1cm}{2cm}{2cm}
```

7.2. changebar

Pakiet `changebar` służy do oznaczania zmian dokonanych w tekście. W miejscach pojawienia się zmian, na marginesie pojawia się czarna linia. Pakiet należy zadeklarować w preambule:

```
\usepackage{changebar}
```

Zmiany tekście wskazuje się za pomocą poleceń

```
\cbstart tekst\cbend
```

7.3. changes

Pakiet `changes` oznacza zmiany dokonane w tekście w sposób podobny do stosowanego w popularnych edytorach.

Pakiet należy zadeklarować w preambule:

```
\usepackage{changes}
```

Zmiany tekście oznacza się za pomocą poleceń

```
\added{dodany tekst} — dodany tekst
```

```
\deleted{usunięty tekst} — usunięty tekst
```

```
\changed{dodany tekst}{usunięty tekst} — dodany tekstusunięty tekst
```

7.4. color

Jakkolwiek użycie koloru zwykle

`zmniejsza estetykę tekstu`

to bywają sytuacje, gdy kolorowe napisy zwiększają czytelność bądź przyciągają uwagę czytelnika. Obsługę koloru zawiera pakiet `color`. Pakiet ten wprowadza do dokumentu instrukcje języka PostScript.

W preambule dokumentu należy umieścić polecenie

```
\usepackage{color}
```

Druk kolorowy włącza się następnie stosując instrukcję:

```
\color{kolor}
```

Kolor można zdefiniować stosując kodowanie Red–Green–Blue (RGB)

```
\definecolor{nazwa_koloru}{rgb}{r,g,b}
```

gdzie r , g i b zawierają się w granicach od 0 do 1 włącznie.

Kolor może być również zdefiniowany za pomocą kodowania Cyan–Magenta–Yellow–Black (CMYK):

```
\definecolor{nazwa_koloru}{cmyk}{c,m,y,k}
```

gdzie c , m , y i k zawierają się w granicach od 0 do 1 włącznie.

Podstawowe kolory są zdefiniowane w sposób następujący:

```
\definecolor{red}{rgb}{1,0,0}
\definecolor{green}{rgb}{0,1,0}
\definecolor{blue}{rgb}{0,0,1}

\definecolor{cyan}{cmyk}{1,0,0,0}
\definecolor{magenta}{cmyk}{0,1,0,0}
\definecolor{yellow}{cmyk}{0,0,1,0}
```

W pakiecie `color` zdefiniowano również polecenie `\colorbox` umożliwiające wyświetlanie napisów na tle o zdefiniowanym kolorze.

Instrukcja

```
\colorbox{green}{\color{red}colorbox}
```

pozwała na uzyskanie następującego efektu:

`colorbox`

Zmiany koloru tekstu można dokonać za pomocą instrukcji `\textcolor`

```
\textcolor{kolor_tekstu}{tekst}
```

Instrukcja ta umożliwia też stosowanie koloru niezdefiniowanego

```
\textcolor[rgb]{r,g,b}{tekst}
```

oraz odcieni szarości

```
\textcolor[gray]{g}{tekst}
```

gdzie g może przyjmować wartości od 0 do 1 włącznie.

Napis może być umieszczony na kolorowym tle

```
\colorbox{kolor_tla}{tekst}
```

oraz dodatkowo otoczony ramką w innym kolorze

```
\fcolorbox{kolor_ramki}{kolor_tla}{tekst}
```

Instrukcja `\pagecolor` pozwala na zmianę koloru tła stron

```
\pagecolor{kolor_tla}
```

Bardziej zaawansowanym pakietem służącym uzyskiwaniu kolorowych efektów jest `xcolor`.

7.5. cyracc – cyrylica

American Mathematical Society utworzyło zestaw makrodefinicji pozwalający na używanie w dokumentach cyrylicy. Znaki występujące w alfabecie rosyjskim i sposób ich wprowadzania przedstawiono w tabeli 7.1.

Makrodefinicje można stosować umieszczając w tekście następujące zapisy

```
\input cyracc.def
\font\tencyr=wncyr10 at11pt
\def\cyr{\tencyr\cyracc}
{\cyr Nas nel{\cprime}zya postavit{\cprime} na koleni.
  Esli upadet otec ili brat, ya podnimu ego oruzhie.}
```

W efekcie działania powyższego kodu otrzymano

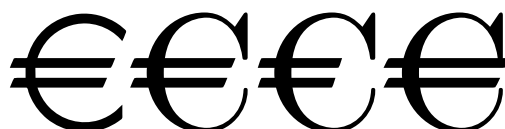
Нас нельзя поставить на колени. Если упадет отец или брат, я подниму его оружие.

Bardziej okazały przykład użycia makrodefinicji przedstawiono na stronie 171.

7.6. eurosym

Użycie pakietu `eurosym` pozwala na umieszczenie w tekście symbolu waluty Euro

```
\usepackage[official]{eurosym}
\euro\geneuro\geneuronarrow\geneurowide
```



Tablica 7.1. Sposób wprowadzania znaków cyrylicy, stosowanych w języku rosyjskim, z wykorzystaniem zestawu makrodefinicji AMS zawartych w pliku `cyracc.def`

А	A	К	K	Х	Kh
Б	B	Л	L	Ц	C
В	V	М	M	Ч	Ch
Г	G	Н	N	Ш	Sh
Д	D	О	O	Щ	Shch
Е	E	П	P	Ъ	<code>\Cdprime</code>
Ё	<code>\"E}</code>	Р	R	Ы	Y
Ж	Zh	С	S	Ь	<code>\Cprime</code>
З	Z	Т	T	Э	<code>\'E}</code>
И	I	У	U	Ю	Yu
Й	<code>\u I}</code>	Ф	F	Я	Ya
а	a	к	k	х	kh
б	b	л	l	ц	c
в	v	м	m	ч	ch
г	g	н	n	ш	sh
д	d	о	o	щ	shch
е	e	п	p	ъ	<code>\cdprime</code>
ё	<code>\"e}</code>	р	r	ы	y
ж	zh	с	s	ь	<code>\cprime</code>
з	z	т	t	э	<code>\'e}</code>
и	i	у	u	ю	yu
й	<code>\u i}</code>	ф	f	я	ya

7.7. fancyhdr

Pakiet `fancyhdr` służy do ustalenia zawartości nagłówka (paginy górnej) i stopki (paginy dolnej) dokumentu. Pakiet przyłącza się do dokumentu używając w preambule polecenia

```
\usepackage{fancyhdr}
```

Nagłówek i stopka składają się z trzech części, które definiuje się z użyciem instrukcji

```
\lhead{...} \chead{...} \rhead{...}
\lfoot{...} \cfoot{...} \rfoot{...}
```

Zawartość nagłówka i stopki można też w sposób dowolny określić stosując polecenia

```
\fancyhead[...]{...}
\fancyfoot[...]{...}
```

wskazując za pomocą znaczników umieszczonych w zestawie argumentów opcjonalnych, których stron dotyczy polecenie. Znacznik `E` określa strony parzyste, zaś `O` nieparzyste; `L`, `C` i `R` oznaczają odpowiednio lewą, środkową i prawą część nagłówka albo stopki, n. p.

```
\fancyfoot[LE,RO]{\thepage}
```

Grubość poziomych linii separujących nagłówki i stopkę od tekstu można zmienić za pomocą poleceń `\headrulewidth` i `\footrulewidth`

```
\renewcommand{\headrulewidth}{0.2pt}
\renewcommand{\footrulewidth}{0.2pt}
```

Wygląd separatorów można dowolnie zdefiniować (w tym usunąć) stosując instrukcje

```
\def\headrule{...}
\def\footrule{...}
```

Styl strony włącza się poleceniem

```
\pagestyle{fancy}
```

W dokumentach tworzonych z wykorzystaniem klasy `book` pierwsze strony rozdziałów poziomu `\chapter` są traktowane w sposób specyficzny. Wykorzystywane tam polecenie `\thispagestyle` przywraca styl strony typu `plain`. W takich przypadkach konieczne jest przededefiniowanie stylu `plain`, do czego stosowana jest instrukcja `\fancypagestyle`, n. p.

```
\fancypagestyle{plain}{\fancyhead{}\fancyfoot[C]{\bf\thepage}}
```

7.8. fitbox

Pakiet `fitbox` ogranicza problemy związane z umieszczaniem rysunków i fotografii w tekście. Polecenie `\fitbox` zezwala na dokonanie próby przeskalowania obrazu w granicach ustalonych przez użytkownika

```
\usepackage{fitbox}
...
\fitboxset{maxheight=\textheight,minheight=5cm}
\fitboxset{maxwidth=\textwidth,minwidth=5cm}
\fitbox{\includegraphics{image.jpg}}
```

The `flippdf` package extends pdfL^AT_EX making it possible to typeset a “mirrored” version of the document. This is sometimes required by publishers who want “camera-ready” documents to be printable on transparent film, so that one reads the pages correctly by looking through the film (i.e. with the reverse side of the film towards his eyes). This package requires `everypage` by the same author and works with pdfL^AT_EX only.

Rys. 7.1. Efekt działania pakietu `flippdf` – fragment instrukcji

7.9. flacards

Klasa `flacards` służy do tworzenia dwustronnych fiszek¹⁾ często stosowanych do nauki języków obcych.

Przykład użycia (z dokumentacji klasy):

```
\documentclass[frontgrid]{flacards}

\begin{document}
\card{gehen}\schlafen}{to go/to walk\\to sleep}
\card{hell, klar}{bright}
\card{mit\\ohne}{with\\without}
\card{Lernkarte}{flashcard}
\card{Wasser}{water}
\card{Saft}{juice}
\card{Fenster}{window}
\card{Linie}{line}
\card{und\\oder}{and\\or}
\card{Regen}{rain}
\end{document}
```

Klasa zawiera m. in. makrodefinicje pozwalające na definiowanie tekstów pojawiających się w określonych miejscach na fiszkach:

<code>\flhead</code>	<code>\fchead</code>	<code>\frhead</code>	<code>\blhead</code>	<code>\bchead</code>	<code>\brhead</code>
strona przednia			strona tylna		
<code>\flfoot</code>	<code>\fcfoot</code>	<code>\frfoot</code>	<code>\blfoot</code>	<code>\bcfoot</code>	<code>\brfoot</code>

Do tworzenia fiszek można również stosować klasę `flashcards`.

7.10. flippdf

Pakiet `flippdf` służy do tworzenia odbicia lustrzanego dokumentu – rys. 7.1. Działa tylko z pdfL^AT_EX-em.

¹⁾ *ang.*: flashcards

7.11. geometry

Rozmiar stosowanego papieru może być ustalony podczas określania klasy dokumentu poprzez zastosowanie odpowiedniej opcji, n. p. `a4paper`. W wielu przypadkach korzystną wydaje się możliwość dowolnego ustalenia nie tylko rozmiaru papieru ale i rozmiarów poszczególnych marginesów. Do tego celu można posłużyć się pakietem `geometry` przyłączając go do dokumentu w preambule

```
\usepackage{geometry}
```

Również w preambule należy umieścić polecenie `\geometry` przypisując odpowiednie poszczególnym zmiennym określone wartości, n. p.

```
\geometry{verbose,a4paper,tmargin=1cm,bmargin=1cm,lmargin=1cm,rmargin=1cm}
```

7.12. graphicx

Użycie pakietu `graphicx` wymaga umieszczenia w preambule polecenia

```
\usepackage{graphicx}
```

Plik graficzny przyłącza się następnie za pomocą instrukcji

```
\includegraphics[opcje]{nazwa_pliku}
```

Polecenie `includegraphics` może być wywołane z następującymi opcjami

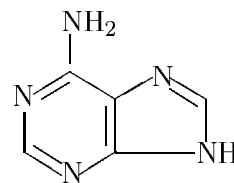
- height** — określa wysokość rysunku
- totalheight** — określa całkowitą wysokość rysunku, z uwzględnieniem jego „głębokości”
- width** — określa szerokość rysunku
- scale** — zmienia rozmiary rysunku; wartości większe od jednościi powodują zwiększenie, a mniejsze od jednościi zmniejszenie rysunku
- angle** — obraca rysunek o kąt podany w stopniach, w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara
- origin** — określa punkt stosowany jako środek obrotu; parametr może przyjmować jedną z wartości: `lt`, `lc`, `lB`, `lb`, `ct`, `c`, `cB`, `cb`, `rt`, `rc`, `rB` albo `rb`. Pierwsza litera określa „współrzedną poziomą” punktu: `l` — lewa krawędź rysunku, `c` — środek rysunku, `r` — prawa krawędź rysunku. Druga litera określa „współrzedną pionową” punktu: `t` — górna krawędź rysunku, `c` — środek rysunku, `B` — linia bazowa rysunku, `b` — dolna krawędź rysunku. Przykładowo, parametr `origin=c` oznacza, że środkiem obrotu będzie środek rysunku
- bb** — wskazanie, albo zmiana istniejących wartości parametru Bounding Box, określających położenie rysunku; przykładowe użycie: `bb=10 10 100 100`
- viewport** — ogranicza widoczną przestrzeń rysunku; wartości podane są jak w przypadku parametru Bounding Box
- trim** — ogranicza widoczny fragment rysunku; wartości określają w jakim stopniu mają być zmniejszone poszczególne marginesy
- noclip/clip** — powoduje ograniczenie/brak ograniczenia wyświetlanego rysunku do fragmentu określonego wcześniej przedstawionymi opcjami
- final/draft** — wyświetla pełny obraz albo tylko prostokąt zawierający nazwę pliku
- keepaspectratio** — utrzymuje określony stosunek boków rysunku przy użyciu jednej z instrukcji `height` albo `width`

Czasami, dla oszczędności pamięci operacyjnej, czy też mocy procesora warto przyłączać do dokumentu fragmenty wcześniej przetworzone do postaci PostScript-owej. W takim przypadku należy utworzyć plik zawierający wybraną część dokumentu, n. p.:

```

%&latex -translate-file=il2-pl
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{polski}
\usepackage{xymtex}
\thispagestyle{empty}
\begin{document}
\nonaheterovi[aegj]{1==N;3==NH;4==N;6==N}{7==NH$_2$}
\end{document}

```



i stworzyć prosty skrypt o nazwie `geneps.sh`:

```

#!/bin/sh
latex $1.tex
dvips -E -D 300 $1.dvi -o $1.eps

```

Po wywołaniu

```
./geneps.sh nazwa_pliku
```

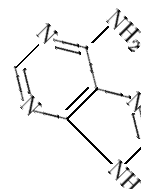
powstanie plik, który należy przyłączyć za pomocą instrukcji `\includegraphics`.

Polecenie `\includegraphics` jest często używane łącznie z `\resizebox`, `\scalebox` i `\rotatebox`, dzięki którym możliwe jest dokonanie zmiany rozmiarów i orientacji grafiki:

```

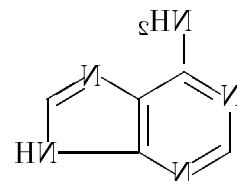
\resizebox*{0.18\textwidth}{!}
{\rotatebox{-45}
{\includegraphics{adenine.eps}}}

```



W szczególności polecenia `\scalebox` można użyć do uzyskania odbicia lustrzanego obrazu:

```
\scalebox{-1}[1]{\includegraphics{adenine.eps}}
```



Polecenie `\includegraphics` pozwala na przyłączanie plików `eps` w postaci skompresowanej programem `gzip`, posiadających rozszerzenie `.eps.gz`. W takim przypadku należy stworzyć dodatkowy plik mający taką samą nazwę bazową, jaką ma plik graficzny oraz dodając rozszerzenie `.eps.bb`. Do tego pliku należy skopiować z pliku zawierającego grafikę, linię rozpoczynającą się od „`%%BoundingBox:`”, n. p.

```
%%BoundingBox: 238 303 373 488
```

Instrukcję `\includegraphics` wywołuje się podając w postaci argumentu nazwę pliku zawierającego grafikę w postaci skompresowanej, n. p.

```
\includegraphics{image.eps.gz}
```

7.13. hyperlatex

System `hyperlatex` pozwala na równoczesne tworzenie dokumentu w formacie przeznaczonym do druku i w formacie hypertextowym HTML. Sposób tworzenia takich dokumentów różni się znacząco, stąd stosowanie konwerterów zwykle nie przynosi spodziewanych efektów.

`hyperlatex` nie jest konwerterem. Jest analizatorem składni pliku \LaTeX -owego w którym zdefiniowano podstawowy podzbiór poleceń \LaTeX -a. Dzięki możliwości definiowania nowych poleceń `hyperlatex` pozwala na użycie dowolnych instrukcji.

Użycie `hyperlatex`-a należy rozpocząć od zadeklarowania tego pakietu w preambule dokumentu. Następnie warto zmodyfikować standardowe ustawienia pakietu stosując odpowiednie polecenia.

Prosty dokument służący do testowania `hyperlatex`-a może mieć następującą postać:

```
%&latex -translate-file=il2-pl
\documentclass{article}
\usepackage{polski}
\usepackage{hyperlatex}
...
\htmltitle{Test systemu hyperlatex}
\htmldirectory{html}
\htmlname{test}
\htmldepth0
\htmlautomenu0
\htmlcharset{ISO-8859-2}
\htmladdress{{\tt skalgo@cto.gda.pl}, \today}
\htmlonly{\xmlattributes{META}{name="keywords"
  content="hyperlatex test"}}
\begin{document}
...
\end{document}
```

Po zadeklarowaniu użycia pakietu, za pomocą polecenia `\htmltitle` ustanowiono tytuł dokumentu. Ustalono, że postać hypertextowa dokumentu będzie umieszczona w katalogu `html`. Nazwą bazy dokumentu będzie „test”. Zerowa wartość zmiennej `\htmldepth` oznacza, że cały dokument wyjściowy będzie umieszczony w jednym pliku. Istnienie w takim przypadku „menu” pozwalającego na przemieszczanie się pomiędzy plikami jest bezzasadne. Stąd zerowa wartość `\htmlautomenu`. Polecenie `\htmlcharset` ustala sposób kodowania znaków, a `\htmladdress` stanowi napis, który pojawi się w końcowej części dokumentu. W powyższym przypadku napis ten będzie się składał z adresu e-mail oraz daty określającej chwilę utworzenia pliku.

Polecenie `\xmlattributes` pozwala na zmianę atrybutów znaczników języka HTML. W przedstawionym przypadku do nagłówka pliku dodano informację zawierającą słowa kluczowe.

W celu otrzymania wersji do wydruku plik przetwarza się \LaTeX -em:

```
latex nazwa_pliku
```

Dla utworzenia pliku hypertextowego należy wywołać program `hyperlatex` podając w linii poleceń nazwę pliku wejściowego pozbawioną rozszerzenia „.tex”:

```
hyperlatex nazwa_pliku
```

Tworząc dokument przeznaczony do współpracy z `hyperlatex`-em należy mieć na względzie fakt, że dokument ten powinien w wielu miejscach różnić się w zależności od formatu wyjściowego. W tym celu wprowadzono odpowiednie polecenia różnicujące:

<code>\texonly{...}</code>	— zawartość argumentu tego polecenia będzie uwzględniona tylko w wersji drukowanej,
<code>\htmlonly{...}</code>	— zawartość argumentu tego polecenia będzie uwzględniona tylko w wersji hipertekstowej,
<code>\T</code>	— zawartość linii będzie uwzględniona tylko w wersji drukowanej,
<code>\W</code>	— zawartość linii będzie uwzględniona tylko w hipertekstowej,
<code>\texorhtml{...}{...}</code>	— zawartość pierwszego argumentu będzie uwzględniona w wersji drukowanej, a zawartość drugiego w wersji hipertekstowej.

Większe partie tekstu, który powinien pojawić się tylko w wersji drukowanej można umieścić wewnątrz środowiska `iftex`:

```
\begin{iftex}
...
\end{iftex}
```

Definicje zawarte wewnątrz środowiska `iftex` nie mają wpływu na pozostałą część dokumentu. W przypadku, gdy takie zachowanie nie jest odpowiednie należy użyć nieco innej formy zapisu:

```
\W\begin{iftex}
...
\W\end{iftex}
```

Dla utworzenia kodu występującego tylko w dokumencie hipertekstowym stosuje się środowisko `ifhtml`:

```
\begin{ifhtml}
...
\end{ifhtml}
```

Środowisko gif. W niektórych sytuacjach najlepszym sposobem odwzorowania fragmentu dokumentu w postaci hipertekstowej jest umieszczenie jego w postaci graficznej. Zarówno rysunki, jak i niektóre równania matematyczne nie są czytelne w innej formie. W takich przypadkach znajduje zastosowanie środowisko `gif`.

```
\begin{gif}[atrybuty] [rozdzielczość] [rozdzielczość_czcione] {nazwa_obrazu}
...
\end{gif}
```

W środowisku `gif` może być umieszczony dowolny kod tworzący tekst, rysunek, równanie i t. d.. Proces tworzenia plików graficznych jest złożony i czasochłonny. Z tego powodu obrazy tworzone są dopiero po wywołaniu systemu `hyperlatex` z parametrem `-gif`.

```
hyperlatex -gif nazwa_pliku
```

Na początku materiał umieszczony wewnątrz środowiska zostaje przetworzony za pomocą `LATEX`-a do postaci `dvi`. Program `dvips` tworzy plik Post Script, po czym skrypt `ps2gif` dostarczany z systemem `hyperlatex` wywołuje interpreter języka Post Script o nazwie `ghostscript` tworząc obraz w postaci `ppm`. Następnie skrypt `ps2gif` wywołuje program `ppmtogif` w wyniku czego powstaje plik graficzny typu `gif` wykorzystywany w hipertekstowej wersji dokumentu. Nowe wersje pakietu pozwalają na tworzenie grafiki typu `png`.

Komentarze. W dokumentach zapisanych z użyciem pakietu `hyperlatex` można umieszczać komentarze jednoliniowe poprzedzając je znakiem „%”. Większe partie komentarza umieszcza się wewnątrz środowiska `comment`:

```
\begin{comment}
...
\end{comment}
```

Przetwarzanie warunkowe. `hyperlatex` pozwala na przyłączanie albo pomijanie fragmentów dokumentu. W tym celu w preambule należy zdefiniować polecenie przypisując jemu wartość 0 albo 1.

```
\newcommand{\IncludePartA}{1}
```

Polecenie jest następnie wykorzystane w środowiskach `ifset` lub `ifclear`:

```
\begin{ifset}{IncludePartA}
...
\end{ifset}
```

Na koniec tego krótkiego opisu systemu `hyperlatex` warto wrócić do problemu podziału dokumentu hipertekstowego na części. Służy do tego zmienna `\htmldepth`. Zerowa wartość tej zmiennej spowoduje umieszczenie całego dokumentu w jednym pliku. Zwiększanie tej wartości spowoduje podział dokumentu na części zgodne z podziałem stosowanym w `LATEX-u`. Ma to jednak uzasadnienie tylko w przypadku dużych dokumentów zawierających znaczną ilość obiektów graficznych. Często spotykane przypadki podziału dokumentu na wiele małych plików prowadzi do drastycznego zmniejszania jego czytelności, a więc i użyteczności.

7.14. `inputenc`

Pakiet `inputenc` jest stosowany do określania sposobu kodowania tekstu w pliku źródłowym. Pakiet należy przyłączyć umieszczając w preambule zapis:

```
\usepackage[sposób_kodowania]{inputenc}
```

Zmienna *sposób_kodowania* może przybierać jedną z kilkunastu wartości, m. in. `ascii`, `latin1`, `latin2`, `latin3`, `latin5`, `cp1250`. Sposób użycia pakietu `inputenc` w systemach Unix-owych przedstawiono na stronie 36.

7.15. `lettrine`

Pakiet `lettrine` i polecenie `\lettrine` służą do tworzenia inicjałów:

```
\lettrine[lines=4]{B}{ył na Żmudzi ród możny Billewiczów},
od Mendoga się wywodzący, wielce skoligacony...
```

BYŁ NA ŻMUDZI RÓD MOŻNY BILLEWICZÓW, od Mendoga się wywodzący, wielce skoligacony i w całym Rosieńskim nad wszystkie inne szanowany. Do urzędów wielkich nigdy Billewiczowie nie doszli, co najwięcej powiatowe piastując, ale na polu Marsa niepożyte krajowi oddali usługi, za które różnymi czasami hojnie bywali nagradzani. Gniazdo ich rodzinne istniejące do dziś zwało się także Billewicze, ale prócz nich posiadali wiele innych majątności i w okolicy Rosień, i dalej ku Krakinowu, wedle Laudy, Szoi, Niewiaży – aż hen, jeszcze za Poniewieżem. Potem rozpadli się na kilka domów, których członkowie potracili się z oczu. Zjeżdżali się wszyscy wówczas tylko, gdy w Rosieniach, na równinie zwanej Stany, odbywał się popis pospolitego ruszenia żmudzkiego. Częściowo spotykali się także pod chorągwiami litewskiego komputu i na sejmikach, a że byli zamożni, wpływowi, więc liczyć się z nimi musieli sami nawet wszechpotężni na Litwie i Żmudzi Radziwiłłowie.

7.16. lineno

Pakiet `lineno` służy do numerowania wierszy. Wiersze są numerowane dopiero w chwili tworzenia strony, dlatego w przypadku złożonych dokumentów numerowanie może przebiegać nieprawidłowo.

Pakiet deklaruje się w preambule

```
\usepackage{lineno}
```

Polecenie `\linenumbers` włącza numerację wierszy, zaś `\nolinenumbers` wyłącza. Numerowaniu podlegają całe akapity, dlatego polecenie `\linenumbers` powinno pojawić się przed rozpoczęciem akapitu oraz akapit powinien kończyć się instrukcją `\par` lub pustą linią przed wystąpieniem polecenia `\nolinenumbers`.

Tekst, którego linie mają być numerowane, można również umieścić w środowisku `linenumbers`

```
\begin{linenumbers}
...
\end{linenumbers}
```

7.17. lipsum

Pakiet `lipsum` udostępnia 150 akapitów sztucznego tekstu, pozwalającego na dokonanie eksperymentów mających na celu ocenę układu typograficznego.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Słowa zawarte w tekście pochodzą z traktatu *De finibus bonorum et malorum* (O granicach dobra i zła) napisanego w 45 roku p.n.e. przez rzymskiego filozofa Cyncerona.

Pakiet należy zadeklarować w preambule

```
\usepackage{lipsum}
```

Polecenie `\lipsum` domyślnie wprowadza do tekstu siedem akapitów tekstu, poczynając od początku tekstu. Opcjonalny argument, n. p. `\lipsum[1]`, określa numer akapitu, albo zakres użytych akapitów: `\lipsum[10-13]`.

7.18. lscape

Środowisko `landscape` zdefiniowane w pakiecie `lscape` zwykle stosuje się je do umieszczania szerokich tabel i rysunków. Pozwala ono na umieszczenie fragmentu pracy obróconej o 90°, czyli w orientacji „landscape”.


```
\begin{landscape}
...
\end{landscape}
```

Środowisko `landscape` wykorzystuje do swej pracy polecenia PostScript-u, dlatego efekty będą widoczne dopiero po konwersji pliku `dvi` do postaci `ps`.

Zawartość strony można również obrócić stosując pakiet `rotating`.

7.19. manuscript

Pakiet `manuscript` stosuje się w celu stworzenia dokumentu naśladowującego stary maszynopis:

Był na Żmudzi ród możny Billewiczów, od Mendoga się wywodzący, wielce skoligacony i w całym Rosieńskim nad wszystkie inne szanowany. Do urzędów wielkich nigdy Billewiczowie nie doszli, co najwięcej powiatowe piastując, ale na polu Marsa niepożyte krajowi oddali usługi, za które różnymi czasami hojnie bywali nagradzani. Gniazdo ich rodzinne istniejące do dziś zwało się także Billewicze, ale prócz nich posiadali wiele innych majątkości i w okolicy Rosień, i dalej ku Krakinowu, wedle Laudy, Szoi, Niewiaży - aż hen, jeszcze za Poniewieżem. Potem rozpadli się na kilka domów, których członkowie potracili się z oczu. Zjeżdżali się wszyscy wówczas tylko, gdy w Rosieniach, na równinie zwanej Stany, odbywał się popis pospolitego ruszenia żmudzkiego. Częściowo spotykali się także pod chorągwiami litewskiego komputu i na sejmikach, a że byli zamożni, wpływowi, więc liczyć się z nimi musieli sami nawet wszechpotężni na Litwie i Żmudzi Radziwiłłowie.

7.20. menukeys

Pakiet `menukeys` pozwala w obrazowy sposób zapisać sekwencje wybierania myszką opcji w menu. Może też posłużyć do zapisu ścieżki dostępu do plików, albo kolejności naciskania klawiszy.

Deklaracja pakietu w preambule:

```
\usepackage{menukeys}
```

Polecenie `\menu{Plik > Wyślij > Dokument jako e-mail...}` pozwala na uzyskanie zapisu:

```
Plik >> Wyślij >> Dokument jako e-mail...
```

a `\keys{Ctrl + x}`, `\keys{Ctrl + c}`:

```
Ctrl + x, Ctrl + c
```

Pakiet `menukeys` do tworzenia obiektów graficznych wykorzystuje pakiet `tikz`.

7.21. multicol

Pakiet `multicol` umożliwia wielokolumnowe składanie zarówno fragmentu pracy, jak i całego dokumentu. W preambule dokumentu należy zadeklarować użycie pakietu i następnie zastosować środowisko `multicols` podając liczbę kolumn w postaci argumentu.

```
...
\usepackage{multicol}
...
\begin{multicols}{2}
...
\end{multicols}
...
```

7.22. optional

Pakiet `optional` pozwala na tworzenie dokumentu, którego zawartość będzie zależna od użytych opcji. Pakiet wraz z zestawem opcji należy zadeklarować w preambule

```
\usepackage[opcja1, opcja2, ...]{optional}
```

Opcjonalną zawartość dokumentu należy umieścić w następujący sposób

```
\opt{opcja1, opcja2, ...}{tekst}
```

W powyższym przykładzie *tekst* zostanie dołączony do dokumentu tylko wtedy, gdy jedna z opcji będzie zadeklarowana w preambule. Możliwe jest użycie polecenia `\opt` bez opcji, w wyniku czego *tekst* nie zostanie dołączony do dokumentu.

```
\opt{}{tekst}
```

7.23. parallel

Pakiet `parallel` pozwala na umieszczanie w dwóch kolumnach związanych ze sobą treści, n. p. dwóch wersji językowych.

Deklaracja pakietu w preambule:

```
\usepackage{parallel}
```

Przykład użycia:

```
\begin{Parallel}{}{}
\ParallelLText{This is text in the English language}
\ParallelRText{To jest tekst napisany w języku polskim}
\end{Parallel}
```

Uzyskany efekt:

This is text in	To jest tekst na-
the English lan-	pisany w języku
guage	polskim

Podobne pakiety: `paracol` i `parrun`.

7.24. picinpar

Pakiet `picinpar` umożliwia umieszczenie obiektu wewnątrz akapitu, n. p.

```
\begin{window}[2,1,{\includegraphics[width=3.5cm]%
{henryk-sienkiewicz.jpg}},{%
\scriptsize\bf {\centering Henryk Sienkiewicz\par (1846-1916)\par}}]
Był na Żmudzi ród możny Billewiczów, od Mendoga się wywodzący, wielce
skoligacony i w całym Rosieńskim nad wszystkie inne szanowany. Do...
\end{window}
```

Był na Żmudzi ród możny Billewiczów, od Mendoga się wywodzący, wielce skoligacony i w całym Rosieńskim nad wszystkie inne szanowany. Do urzędów



Henryk Sienkiewicz
(1846-1916)

wielkich nigdy Billewiczowie nie doszli, co najwięcej powiatowe piastując, ale na polu Marsa niepożyte krajowi oddali usługi, za które różnymi czasami hojnie bywali nagradzani. Gniazdo ich rodzinne istniejące do dziś zwało się także Billewicze, ale prócz nich posiadali wiele innych majątności i w okolicy Rosień, i dalej ku Krakinowu, wedle Laudy, Szoi, Niewiaży – aż hen, jeszcze za Poniewieżem. Potem rozpadli się na kilka domów, których członkowie potracili się z oczu. Zjeżdżali się wszyscy wówczas tylko, gdy w Rosieniach, na równinie zwanej Stany, odbywał się popis pospolitego ruszenia żmudzkiego. Częściowo spotykali się także pod chorągwiami litewskiego komputu

i na sejmikach, a że byli zamożni, wpływowi, więc liczyć się z nimi musieli sami nawet wszechpotężni na Litwie i Żmudzi Radziwiłłowie.

7.25. polski

Użycie pakietu `polski` jest niewątpliwie najlepszym sposobem dostosowania \LaTeX -a do wymagań polskiego użytkownika.

```
\usepackage[opcje]{polski}
```

Pakiet może przyjmować następujące opcje: `OT4` — skład czcionkami PL, `T1` — skład czcionkami EC, `OT1` — skład czcionkami CM, `plmath` i `nomathsymbols` — opcje te zmieniają sposób przedstawiania niektórych znaków i poleceń matematycznych, `MeX` — włączenie opcji `OT4` i `plmath`.

Pakiet `polski` jest często stosowany bez użycia jakichkolwiek opcji. Jego zachowanie jest wtedy zależne od zasobów występujących w systemie. Gdy dostępne są czcionki PL, pakiet stosuje optymalną konfigurację, równoważną użyciu opcji `MeX`.

Sposób kodowania znaków należy ustalić korzystając z mechanizmu `TCX`, według sposobu przedstawionego na stronie 35. Gdy metoda ta nie jest dostępna, można użyć pakietu `inputenc` przedstawionego w przykładzie na stronie 36 i w rozdziale 7.14 na stronie 83.

Po użyciu w preambule polecenia `\prefixing`, możliwe jest również stosowanie notacji „ciachowej”, gdzie polskie znaki są wprowadzane w postaci odpowiadających im znaków ASCII, poprzedzonych znakiem „/” (*ciach*).

Wyboru sposobu przenoszenia wyrazów dokonuje się poleceniem

```
\selecthyphenation{język}
```

przy czym mogą być stosowane nazwy języków zawarte w pliku `language.dat`. Z możliwości przenoszenia wyrazów można zrezygnować stosując instrukcję

Tablica 7.2. Wybór poleceń zdefiniowanych w pakiecie `polski`

<code>\prefacename</code>	Przedmowa
<code>\refname</code>	Literatura
<code>\abstractname</code>	Streszczenie
<code>\bibname</code>	Bibliografia
<code>\chaptername</code>	Rozdział
<code>\appendixname</code>	Dodatek
<code>\contentsname</code>	Spis treści
<code>\listfigurename</code>	Spis rysunków
<code>\listtablename</code>	Spis tabel
<code>\indexname</code>	Skorowidz
<code>\figurename</code>	Rysunek
<code>\tablename</code>	Tabela
<code>\partname</code>	Część
<code>\enclname</code>	Załączniki
<code>\ccname</code>	Do wiadomości
<code>\headtoname</code>	Do
<code>\pagename</code>	Strona
<code>\seename</code>	zob.
<code>\proofname</code>	Dowód

```
\selecthyphenation{nohyphenation}
```

Pakiet `polски` przeddefiniowuje standardowe polecenia \LaTeX -a, wprowadzając polskie napisy, w sposób przedstawiony w tabelicy 7.2. Polecenia te można przeddefiniować tak aby otrzymać inne napisy, n. p.

```
\def\contentsname{Spis rzeczy}
```

Aby umożliwić prawidłowe dzielenie wyrazów wieloczłonowych, pakiet `polски` dostarcza polecenia `\dywiz`, dzięki czemu w przypadku wystąpienia podziału łącznik (dywiz) będzie umieszczony zarówno na końcu, jak i na początku linii. Instrukcji `\dywiz` używa się w sposób następujący:

```
biało{\dywiz}czerwony
```

w efekcie czego można uzyskać

```
..... biało-
-czerwony ....
```

Gdy stosowany jest pakiet `polски`, warto też użyć pakietu `indentfirst`, który zgodnie z polską tradycją typograficzną powoduje wstawianie wcięcia akapitowego na początku rozdziałów i podrozdziałów.

7.26. psfrag

W dobrej publikacji do opisu wykresu powinna być zastosowana taka czcionka, jakiej użyto w tekście. Do tego celu może być wykorzystany pakiet `psfrag`, który pozwala na zamianę prostych łańcuchów znakowych, występujących w plikach PostScript-owych `eps`, na konstrukcje \LaTeX -owe.

W preambule dokumentu należy umieścić polecenie przyłączenia pakietu `psfrag.sty`:

```
\usepackage{psfrag}
```

Przed przyłączeniem pliku `.eps` należy zdefiniować odpowiednie zamienniki poleceniem:

```
\psfrag{znacznik}{instrukcje_{\LaTeX-a}}
```

Przykład wykorzystania pakietu `psfrag` przedstawiono na rys. 7.2.

7.27. PSTricks

Pakiet `pstricks` pozwala na kreślenie w dokumentach \TeX -a złożonych obiektów graficznych. `pstricks` stanowi rozszerzenie \TeX -a wykorzystujące język PostScript i nie jest zgodny z `pdf\LaTeX-em`.

7.27.1. Składnia

Polecenia `pstricks` są zbliżone do stosowanych w \TeX -u. Argumenty poleceń umieszcza się pomiędzy odpowiednimi nawiasami:

argumenty umieszcza się pomiędzy nawiasami klamrowymi:	{...}
argumenty opcjonalne umieszcza się pomiędzy nawiasami kwadratowymi:	[...]
współrzędne umieszcza się pomiędzy nawiasami łukowymi:	(...)

Parametry graficzne poleceń można zmieniać za pomocą instrukcji

```
\psset{polecenie=wartość, polecenie=wartość, ...}
```

albo przekazując je do instrukcji w postaci argumentów opcjonalnych, n. p.

```
\psline[linestyle=dashed, linewidth=1, linecolor=red](8,0)
```

```

-6 0.002472620
-5.9 0.0027319
-5.8 0.0030184
-5.7 0.0033348
-5.6 0.0036842
-5.5 0.0040701
-5.4 0.0044962
-5.3 0.0049668
-5.2 0.0054863
-5.1 0.0060598
-5 0.006692850
-4.9 0.0073915
-4.8 0.0081625
-4.7 0.0090133
-4.6 0.0099518
-4.5 0.0109869
-4.4 0.0121284
...

```

dane

```

postscript("sigm.eps",
  width=6,height=5.5,
  encoding="ISOLatin2.enc",
  horizontal=FALSE)
d=read.table("sigm.dat")
par(ps=20)
par(mar=c(5,5,1,0))
plot(d$V1,d$V2,
  type="l",
  pch=21,
  cex=3,
  xlab="X",
  ylab="FX",
)
lines(c(-6,6),c(0.5,0.5))
lines(c(0,0),c(0,1))
text(3,0.25,"EQUATION")
dev.off()

```

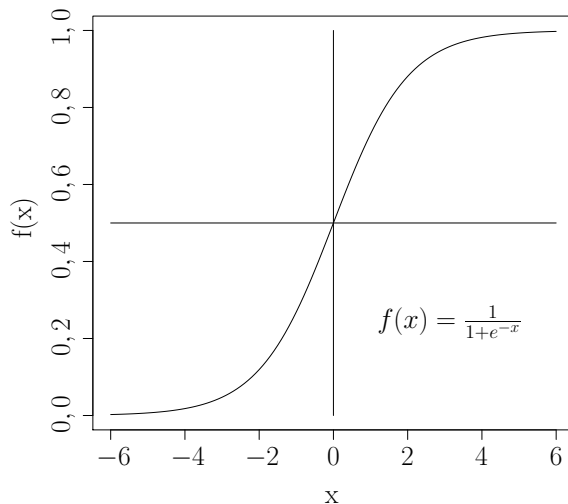
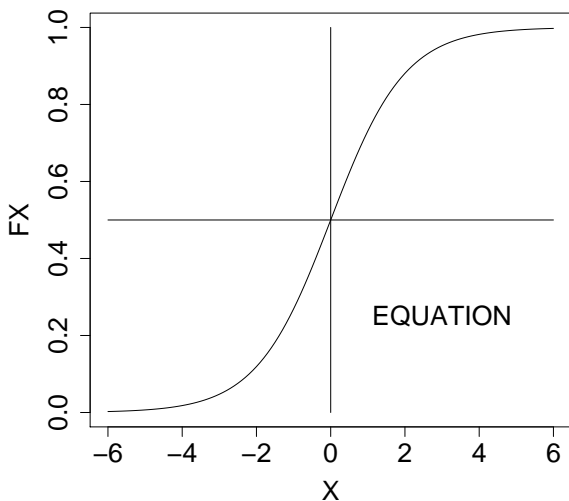
kod Systemu R

```

\psfrag{X}{\huge x}
\psfrag{FX}{\huge f(x)}
\psfrag{EQUATION}{%
  \huge $f(x)=\frac{1}{1+e^{-x}}$}
\psfrag{0.0}{\huge $0,0$}
\psfrag{0.2}{\huge $0,2$}
\psfrag{0.4}{\huge $0,4$}
\psfrag{0.6}{\huge $0,6$}
\psfrag{0.8}{\huge $0,8$}
\psfrag{1.0}{\huge $1,0$}
\psfrag{-6}{\huge $-6$}
\psfrag{-4}{\huge $-4$}
\psfrag{-2}{\huge $-2$}
\psfrag{0}{\huge $0$}
\psfrag{2}{\huge $2$}
\psfrag{4}{\huge $4$}
\psfrag{6}{\huge $6$}

```

zestaw poleceń psfrag



Wykres przed i po przetworzeniu zestawem poleceń psfrag

Rys. 7.2. Przykład wykorzystania pakietu psfrag

7.27.2. Wymiary

Wartości wymiarów w zestawie makrodefinicji `pstricks` można podawać określając jednostkę, bądź pomijając ją. W tym ostatnim przypadku stosowana jest jednostka domyślna określona parametrem `unit` zwykle równym 1 cm. Wartość jednostki domyślnej tak, jak wartości innych zmiennych, można modyfikować stosując instrukcję

```
\psset{unit=wartość}
```

albo

```
\pssetlength{\psunit}{wartość}
```

Wartości wymiarów można również modyfikować stosując instrukcję

```
\psaddtolength{zmienna}{wartość}
```

Jednostka stosowana do określania kątów może być definiowana za pomocą polecenia

```
\degrees[wartość]
```

przy czym *wartość* określa liczbę jednostek zawartych w okręgu. Polecenie użyte bez argumentu opcjonalnego

```
\degrees
```

pozwała na stosowanie wartości podanych w stopniach i jest równoważne instrukcji

```
\degrees[360]
```

Polecenie

```
\radians
```

pozwała na podanie wartości w radianach i jest równoważne instrukcji

```
\degrees[6.28319]
```

7.27.3. System współrzędnych

Obiekty są kreślone w kartezjańskim układzie współrzędnych. Jednostki definiujące odpowiednie rozmiary są określone parametrami `xunit`, `yunit` i `runit` i są zawarte w zmiennych `\psxunit`, `\psyunit` i `\psrunit`, stanowiącymi wartości domyślne odpowiednio dla osi x, y i dla pozostałych współrzędnych.

Układ może być przesunięty względem początku współrzędnych za pomocą parametru

```
origin={x, y}
```

Stosując parametr

```
swapaxes={true}
```

można zamienić ze sobą miejscami osie układu.

7.27.4. Poziomy szarości

Zmiany poziomu szarości dokonuje się stosując następujące instrukcje:

```
\black, \darkgray, gray, \lightgray, white
```

Nowy poziom szarości można zdefiniować stosując instrukcję

```
\newgray{nazwa_poziomu_szarości}{wartość}
```

przy czym *wartość* może zawierać się w zakresie od 0 (czerni) do 1 (biel).

7.27.5. Kolory

```
\red, \green, \blue, cyan, \magenta, yellow
```


```
\newrgbcolor{nazwa_koloru}{red green blue}
```

```
\newcmykcolor{nazwa_koloru}{cyan magenta yellow black}
```


7.27.6. Obiekty graficzne

Sposób kreślenia podstawowych obiektów graficznych przedstawiono w tabelicy 7.3.

Linie stanowiące obiekty otwarte mogą być zakończone grotami definiowanymi parametrem `arrows=...`, n. p.

```
\psline[arrows=>->](0,0)(1,0) 
```

albo podanych w postaci parametru:

```
\psline{>->}(0,0)(1,0) 
```

Zdefiniowane grotki oraz inne sposoby zakończenia linii przedstawiono w tabelicy 7.4.

7.28. rterface

Pakiet `rterface` pozwala na umieszczanie w kodzie \LaTeX -a poleceń Systemu R oraz wprowadzanie do dokumentu wyników obliczeń.

Przykładowa kompilacja dokumentu wykorzystującego polecenia pakietu `rterface` wygląda następująco

```
pdflatex nazwa_pliku.tex
R --slave < nazwa_pliku.R > nazwa_pliku.R.out
pdflatex nazwa_pliku.tex
pdflatex nazwa_pliku.tex
```

Podczas pierwszego przetworzenia \LaTeX -em na dysku powstaje plik, który następnie jest przesyłany do Systemu R. Ponowne dwukrotne przetworzenie \LaTeX -em skutkuje poprawnym wprowadzeniem wyników obliczeń do dokumentu.

Pakiet `rterface` udostępnia następujące polecenia

Tablica 7.3. `pstricks` – obiekty graficzne

<code>\psline [p] {s} (x0,y0) (x1,y1) ... (xn,yn)</code>	linia łącząca punkty o współrzędnych $x_1, y_1 \dots x_n, y_n$
<code>\pspolygon [p] {s} (x0,y0) (x1,y1) ... (xn,yn)</code>	zamknięty obiekt złożony z linii łączących punkty o współrzędnych $x_1, y_1 \dots x_n, y_n$
<code>\psframe [p] (x0,y0) (x1,y1)</code>	prostokąt określony narożnymi punktami x_1, y_1 i x_2, y_2
<code>\pscircle [p] (x,y) {r}</code>	okrąg o środku umieszczonym w punkcie x, y i promieniu r
<code>\psellipse [p] (x,y) (xr,yr)</code>	elipsa o środku umieszczonym w punkcie x, y i promieniach xr i yr
<code>\psarc [p] {s} (x,y) (\alpha A, \alpha B)</code>	łuk o promieniu r kreślony zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara od kąta αA do αB
<code>\psbezier [p] {s} (x0,y0) (x1,y1) (x3,y3)</code>	krzywa Béziera łącząca punkty x_0, y_0 i x_3, y_3 ; kształt krzywej jest określony położeniem punktów x_1, y_1 i x_2, y_2

p – parametry

s – sposób zakończenia linii

Tablica 7.4. `pstricks` – zakończenia linii

-	—	(-)	(—)
<->	↔	*-*	●—●
<<->>	↔	**-**	●—●
>-<	↔	o-o	○—○
>>-<<	↔	oo-oo	○—○
-	┌—┐	c-c	▬
* - *	┌—┐	cc-cc	▬
[-]	┌—┐	C-C	▬

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Rys. 7.3. Tabliczka mnożenia uzyskana za pomocą Systemu R i pakietu `rterface`

`\Rcmd{polecenie_systemu_R}` – wykonuje polecenie Systemu R
`\Rcode{polecenie_systemu_R}` – wykonuje i wprowadza do dokumentu polecenie Systemu R
`\Rvalue[liczba_cyfr_znaczących]{polecenie_systemu_R}` – pobiera wartość liczbową
`\Rvalue*{polecenie_systemu_R}` – pobiera wartość albo ciąg znaków
`\Rtable{wartość1, wartość2, ...}{liczba_wierszy}` – tworzy zawartość tablicy

Przykład obliczenia wartości równania kwadratowego z wykorzystaniem pakietu `rterface` i Systemu R:

```

\Rcode{a=3}
\Rcode{b=2}
\Rcode{c=5}
\Rcode{x=1}
\Rcode{y=a*x^2+b*x+c}

\bigskip

y=\Rvalue{y}

```

a=3
b=2
c=5
x=1
y=a*x²+b*x+c

y= 10

Nieco bardziej złożone jest uzyskanie tabliczki mnożenia

```

\Rcmd{v=c(1:10)}
\Rcmd{m=matrix(ncol=10,nrow=10)}
\Rcmd{for(x in v)for(y in v)m[x,y]=x*y}
\Rcmd{v1=m[1,]}\Rcmd{v2=m[2,]}\Rcmd{v3=m[3,]}\Rcmd{v4=m[4,]}\Rcmd{v5=m[5,]}
\Rcmd{v6=m[6,]}\Rcmd{v7=m[7,]}\Rcmd{v8=m[8,]}\Rcmd{v9=m[9,]}\Rcmd{v10=m[10,]}

\begin{tabular}{rrrrrrrrrr}
& \bf 1 & \bf 2 & \bf 3 & \bf 4 & \bf 5 & \bf 6 & \bf 7 & \bf 8 & \bf
9 & \bf 10 \\
\bf 1 & \Rtable{v1}{1} \\
\bf 2 & \Rtable{v2}{1} \\
\bf 3 & \Rtable{v3}{1} \\
\bf 4 & \Rtable{v4}{1} \\
\bf 5 & \Rtable{v5}{1} \\
\bf 6 & \Rtable{v6}{1} \\
\bf 7 & \Rtable{v7}{1} \\
\bf 8 & \Rtable{v8}{1}

```

```

\bf 9 & \Rtable{v9}{1}
\bf 10 & \Rtable{v10}{1}
\end{tabular}

```

Efekt działania kodu przedstawiono na rys. 7.3.

Pakiet `rterface` posiada pewne wady. Czasami stwarza problemy przy przetwarzaniu. Wymusza też użycie określonej rodziny czcionek oraz niekorzystnie formatuje wyświetlane wartości. Dwie ostatnie wady można z łatwością usunąć definiując polecenie `\Rfont`

```
\newcommand{\Rfont}{\tt{}}
```

oraz zamieniając w pliku `rterface.sty` polecenia `\textrm` i `\texttt` na `\Rfont`.

Do większych prac, w których intensywnie jest używany System R w połączeniu z \LaTeX -em, warto jest zastosować aplikację `Sweave`.

7.29. sectsty

Pakiet `sectsty` służy do zmiany sposobu formatowania nagłówków rozdziałów. Po dołączeniu pakietu do dokumentu

```
\usepackage{sectsty}
```

możliwe jest użycie instrukcji określającej formę wszystkich części dokumentu

```
\allsectionsfont{...}
```

albo rozdziałów określonego poziomu

```

\chapterfont{...}
\partfont{...}
\sectionfont{...}
\subsectionfont{...}
\subsubsectionfont{...}
\paragraphfont{...}
\subparagraphfont{...}

```

Argumentami poleceń mogą być instrukcje zmieniające stosowaną czcionkę (n. p. `\sffamily`, `\mdseries`, `\itshape`, `\fontfamily{ptm}\selectfont`), położenie (`\raggedright`, `\centering`, `\raggedleft`) oraz wprowadzające linię podkreślenia tytułu rozdziału (`\underline`).

Polecenia `\xxxxfont` mogą przyjmować kilka argumentów równocześnie, n. p.

```
\allsectionsfont{\sffamily\raggedright\underline}
```

ale argument `\underline` powinien być użyty jako ostatni.

Pakiet umożliwia też oddzielne formatowanie numerów i tekstów w rozdziałach poziomu `part` i `chapter`

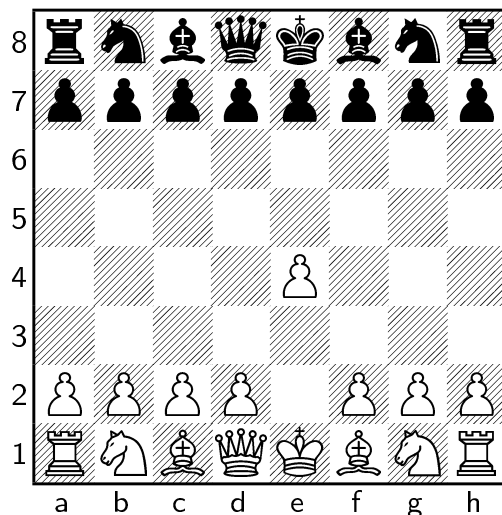
```

\partnumberfont{...}
\parttitlefont{...}
\chapternumberfont{...}
\chaptertitlefont{...}

```

Umiejętne zastosowanie przedstawionych poleceń pozwala na uzyskanie wielu efektów. Przykładem może być usunięcie numeracji stron, na pierwszej stronie rozdziału

```
\chapterfont{\thispagestyle{empty}}
```



Rys. 7.4. Szachy - plansza

7.30. skak

Pakiet `skak` służy do składu plansz oraz opisu rozgrywek szachowych – rys. 7.4.

7.31. `TEXdraw`

`TEXdraw` stanowi zestaw poleceń pozwalających na kreślenie rysunków i schematów. `TEXdraw` tworzy na dysku pliki zawierające grafikę wektorową zapisaną w języku PostScript. Pliki te są przyłączane do pliku wynikowego przez konwerter `dvips`.

Pakiet należy przyłączyć do dokumentu stosując w preambule zapis

```
\usepackage{texdraw}
```

Kod należy zawrzeć w środowisku `texdraw`

```
\begin{texdraw}
...
\end{texdraw}
```

albo wydzielić za pomocą pary poleceń

```
\btexdraw
...
\etexdraw
```

Polecenia zawarte w `\everytexdraw{...}` będą przyłączane do każdego tworzonych pliku.

Jednostka miary jest określona wartością `\drawdim`. Grubość linii rysowanych obiektów można zmienić stosując polecenie `\linewidth`. Poziom szarości zmienia się stosując `\setgray n`, gdzie n zawiera się w zakresie od 0 (czerni) do 1 (biel).

Typ grota strzałek można ustalić za pomocą `\arrowheadtype t:t` i może przyjmować wartości F, T, W, V albo H. Rozmiary grota zmienia się za pomocą `\arrowheadsizel:l w:w`, gdzie: l — długość, w — szerokość.

Przemieszczenia na płaszczyźnie względem początku układu współrzędnych dokonuje się za pomocą `\move(x y)`, a względem aktualnego położenia poleceniem `\rmove(x y)`.

Wybrane polecenia pakietu `TEXdraw`

- `\vtext{tekst}` — umieszcza tekst w bieżącym punkcie,
- `\vtext(x y){tekst}` — umieszcza tekst w punkcie określonym współrzędnymi x i y ,
- `\rtext td:{ α tekst}` — umieszcza w bieżącym punkcie tekst przechylony o kąt α ,
- `\rtext td: α (x y){tekst}` — w punkcie określonym współrzędnymi x i y umieszcza tekst przechylony o kąt α
- `\lvec(x y)` — kreśli linię od punktu bieżącego do punktu o współrzędnych $(x y)$,
- `\rlvec(dx dy)` — kreśli linię od punktu bieżącego do punktu o współrzędnych względnych $(dx dy)$,
- `\avec(x y)` — kreśli strzałkę od punktu bieżącego do punktu o współrzędnych $(x y)$,
- `\ravec(dx dy)` — kreśli strzałkę od punktu bieżącego do punktu o współrzędnych względnych $(dx dy)$,
- `\lcir r:r` — kreśli okrąg o promieniu r ,
- `\lellip rx:rx ry:ry` — kreśli elipsę o promieniach rx i ry ,
- `\felloip f:f rx:rx ry:ry` — kreśli wypełnienie o kształcie elipsy o promieniach rx i ry i poziomie szarości wypełnienia f ; polecenie nie kreśli obrysu,
- `\larc r:r sd: α_b ed: α_e` — kreśli łuk o promieniu r , początkowym kącie α_b i końcowym α_e ,
- `\clvec (x1 y1)(x2 y2)(x3 y3)` — krzywa Beziera,
- `\lfill f:f` — domknięcie bieżącej ścieżki i wypełnienie powstałego obszaru poziomem szarości f ,
- `\ifill f:f` — domknięcie bieżącej ścieżki i wypełnienie powstałego obszaru poziomem szarości f ; polecenie nie kreśli obrysu,

Polecenia `\bsegment` i `\esegment` pozwalają na wydzielenie fragmentu kodu tak, że dokonane tam zmiany nie dotyczą środowiska pozostałej części. W szczególności bieżąca pozycja sprzed wykonania wydzielonej części kodu zostaje przywrócona po zakończeniu wykonania.

`\savecurrpos (*px *py)` pozwala na zapamiętanie pozycji. `\savepos(x y)(*px*py)` zapamiętuje bieżącą pozycję jako pozycję absolutną.

Instrukcja `\setunitscale s` pozwala na określenie skali, a `\relunitscale m` zmienia skalę mnożąc wartość przez m . Podobnie działają polecenia `\setsegyscale s` i `\relsegyscale m` ale ich zasięg obejmuje tylko bieżący segment.

Polecenie `\drawbb` wykreśla prostokątny obrys utworzonego obrazu.

7.32. `textcomp`

Pakiet `textcomp` udostępnia zestaw przydatnych znaków i symboli. Ich wybór przedstawiono w tablicy 7.5.

7.33. `textfit`

Pakiet `textfit` pozwala na uzyskanie tekstu o określonej wysokości albo szerokości. Służą do tego polecenia `\scaletheight` i `\scaletewidth` przyjmujące po dwa argumenty. Pierwszy argument określa żądany rozmiar, zaś drugi zawiera przetwarzany tekst, n. p.

```
\scaletheight{1cm}{tekst}
\scaletewidth{3cm}{tekst}
```

7.34. `tipa`

Celem uzyskanie znaków pozwalających na zapisywanie transkrypcji fonetycznej IPA²⁾ należy zastosować pakiet `tipa`:

²⁾ ang: International Phonetic Association

Tablica 7.5. Symbole udostępnione przez pakiet `textcomp`

<code>\textcircled x</code>	ⓧ	<code>\textquotestraightbase</code>	
<code>\textquotestraightdblbase</code>	„	<code>\texttwelveudash</code>	—
<code>\textthreequartersemdash</code>	—	<code>\textleftarrow</code>	←
<code>\textrightarrow</code>	→	<code>\textblank</code>	␣
<code>\textdollar</code>	\$	<code>\textquotesingle</code>	'
<code>\textasteriskcentered</code>	*	<code>\textdblhyphen</code>	=
<code>\textfractionsolidus</code>	/	<code>\textzerooldstyle</code>	0
<code>\textoneoldstyle</code>	1	<code>\texttwooldstyle</code>	2
<code>\textthreeoldstyle</code>	3	<code>\textfouroldstyle</code>	4
<code>\textfiveoldstyle</code>	5	<code>\textsixoldstyle</code>	6
<code>\textsevenoldstyle</code>	7	<code>\texteightoldstyle</code>	8
<code>\textnineoldstyle</code>	9	<code>\textlangle</code>	<
<code>\textminus</code>	—	<code>\textrangle</code>	>
<code>\textmho</code>	Ω	<code>\textbigcircle</code>	◯
<code>\textohm</code>	Ω	<code>\textlbrackdbl</code>	⌋
<code>\textrbrackdbl</code>	⌈	<code>\textuparrow</code>	↑
<code>\textdownarrow</code>	↓	<code>\textasciigrave</code>	`
<code>\textborn</code>	*	<code>\textdivorced</code>	∕
<code>\textdied</code>	†	<code>\textleaf</code>	♻️
<code>\textmarried</code>	∞	<code>\textmusicalnote</code>	♪
<code>\texttildelow</code>	~	<code>\textdblhyphenchar</code>	=
<code>\textasciibreve</code>	˘	<code>\textasciicaron</code>	ˇ
<code>\textgravedbl</code>	“	<code>\textacutedbl</code>	”
<code>\textdagger</code>	†	<code>\textdaggerdbl</code>	‡
<code>\textbardbl</code>	‖	<code>\textperthousand</code>	‰
<code>\textbullet</code>	•	<code>\textcelsius</code>	°C
<code>\textdollaroldstyle</code>	\$	<code>\textcentoldstyle</code>	¢
<code>\textflorin</code>	f	<code>\textcolonmonetary</code>	₯
<code>\textwon</code>	₩	<code>\textnaira</code>	₦
<code>\textguarani</code>	₲	<code>\textpeso</code>	₱
<code>\textlira</code>	₺	<code>\textrecipe</code>	℞
<code>\textinterrobang</code>	‡	<code>\textinterrobangdown</code>	‡
<code>\textdong</code>	₫	<code>\texttrademark</code>	™
<code>\textpertenthousand</code>	‱	<code>\textpilcrow</code>	¶
<code>\textbaht</code>	฿	<code>\textnumero</code>	№
<code>\textdiscount</code>	%	<code>\textestimated</code>	€
<code>\textopenbullet</code>	◦	<code>\textservicemark</code>	SM
<code>\textlquill</code>	{	<code>\textrquill</code>	}
<code>\textcent</code>	¢	<code>\textsterling</code>	£
<code>\textcurrency</code>	₪	<code>\textyen</code>	¥
<code>\textbrokenbar</code>		<code>\textsection</code>	§

Tablica 7.5. c.d.; Symbole udostępnione przez pakiet `textcomp`

<code>\textasciidieresis</code>	¨	<code>\textcopyright</code>	©
<code>\textordfeminine</code>	ª	<code>\textcircleft</code>	⊖
<code>\textlnot</code>	¬	<code>\textcircledP</code>	Ⓟ
<code>\textregistered</code>	®	<code>\textasciimacron</code>	—
<code>\textdegree</code>	°	<code>\textpm</code>	±
<code>\texttwosuperior</code>	²	<code>\textthreesuperior</code>	³
<code>\textasciiacute</code>	´	<code>\textmu</code>	μ
<code>\textparagraph</code>	¶	<code>\textperiodcentered</code>	·
<code>\textreferencemark</code>	※	<code>\textonesuperior</code>	¹
<code>\textordmasculine</code>	º	<code>\textsurd</code>	√
<code>\textonequarter</code>	¼	<code>\textonehalf</code>	½
<code>\textthreequarters</code>	¾	<code>\texteuro</code>	€
<code>\texttimes</code>	×	<code>\textdiv</code>	÷

```
\usepackage{tipa}
```

Ponieważ pakiet ten przedefiniowuje niektóre powszechnie stosowane makrodefinicje, warto zastosować opcję `safe`:

```
\usepackage[safe]{tipa}
```

W pakiecie zdefiniowano stosunkowo długie nazwy znaków. Trochę więc dla wygody i trochę dla zgodności z podobnym pakietem `wsuipa` warto zdefiniować nieco inne nazwy. W przypadku stosowania pakietu `tipa` do zapisu transkrypcji tekstów angielskich wystarczy następujący zestaw definicji:

```
\font\tipafont=tipa10.mf

\def\sci{{\tipafont\char25}}
\def\stress{{\tipafont\char34}}
\def\invv{{\tipafont\char50}}
\def\reveysilon{{\tipafont\char51}}
\def\invscripta{{\tipafont\char54}}
\def\schwa{{\tipafont\char64}}
\def\scripta{{\tipafont\char65}}
\def\eth{{\tipafont\char68}}
\def\eng{{\tipafont\char78}}
\def\openo{{\tipafont\char79}}
\def\esh{{\tipafont\char83}}
\def\nitheta{{\tipafont\char84}}
\def\niupsilon{{\tipafont\char85}}
\def\yogh{{\tipafont\char90}}
\def\scriptg{{\tipafont\char103}}
\def\secstress{{\tipafont\char127}}
\def\dz{{\tipafont\char195}}
```

co pozwala na zapisanie następujących znaków

```
ı'Λ3DƏɑđŋɔfθυzɔ,ɔ
```

7.35. url

Pakiet `url` pozwala na umieszczanie w dokumencie adresów stron internetowych, ścieżek dostępu do plików i innych podobnych specyficznych ciągów znaków. Służą do tego polecenia `\url{...}` i `\path{...}` albo `\url=...=` i `\path=...=`. Tak, jak w przypadku instrukcji `\verb`, użyte w drugim przypadku ograniczniki „=” mogą być inne, takie, które nie występują w adresie albo ścieżce.

Polecenia `\url` i `\path` w uzasadnionych przypadkach przenoszą fragmenty tekstu pomiędzy wierszami, dzieląc tekst w odpowiednich miejscach.

Instrukcja `\urlstyle` umożliwia zmianę czcionki użytej przez polecenie `\url`

```
\urlstyle{rm}
\urlstyle{sf}
\urlstyle{same}
```

Argument `same` powoduje wyświetlenie adresu z wykorzystaniem bieżącej czcionki.

Podobny pakiet: `path`.

7.36. verbatim

Pakiet `verbatim` dostarcza ulepszonej wersji środowiska `verbatim`. Pakiet umożliwia między innymi przyłączanie zewnętrznych plików w formie maszynopisu:

```
\verbatiminput{nazwa_pliku}
```

7.37. wordlike

W przypadku, gdy wymagany jest skład niskiej jakości taki, jaki zapewniają popularne biuro-
we edytory tekstu — rys. 7.5, można posłużyć się pakietem `wordlike`. W tym przypadku pakiet
polski należy zadeklarować z opcją „T1”. Aby uzyskać jeszcze niższą jakość składu warto ograniczyć
możliwość przenoszenia wyrazów stosując instrukcję `\pretolerance10000`.

7.38. Inne

Dla \LaTeX -a napisano bardzo dużo rozszerzeń, które zwykle mają postać pakietów. Znalazienie
kodu dostosowanego do zaistniałych potrzeb zwykle nie jest łatwe. Pakiety wykonujące podobne
działania mają różne możliwości. Wybór nie jest więc prosty.

afterpage umożliwia wykonanie polecenia po utworzeniu strony

algorithms tworzy wygodne środowiska do opisu i prezentacji algorytmów

amsmath pakiet American Mathematical Society do tworzenia prac matematycznych

amsthm udostępnia rozszerzoną wersję środowiska `theorem`

anysize pozwala na dokonanie zmiany szerokości marginesów

bbm zawiera polecenia pozwalające na wprowadzanie znaków pomocnych podczas opisu zbiorów liczb naturalnych

beton pozwala na pisanie z użyciem czcionek stosowanych przez D. E. Knuth-a w książce „Concrete Mathematics”

bibentry umożliwia wprowadzanie do tekstu pozycji bibliograficznych

bm definiuje polecenia ułatwiające dostęp do pogrubionych wersji symboli matematycznych

booktabs zwiększa możliwości formatowania tabel

caption umożliwia dostosowanie do swoich potrzeb nagłówek w przemieszczalnych fragmentach dokumentu, w szczególności w środowiskach `figure` i `table`

caption2 j. w.

Spis treści

1	Pakiet wordlike	1
1.1	Użycie pakietu polski.....	1
1.1.1	Pogorszenie składu.....	1
2	Z dokumentacji pakietu wordlike	1

1 Pakiet wordlike

W przypadku, gdy wymagany jest skład niskiej jakości taki, jaki zapewniają popularne biurowe edytory tekstu, można posłużyć się pakietem wordlike.

1.1 Użycie pakietu polski

Pakiet polski należy zadeklarować z opcją „T1”.

1.1.1 Pogorszenie składu

Aby uzyskać jeszcze niższą jakość składu warto ograniczyć możliwość przenoszenia wyrazów stosując instrukcję `\pretolerance10000`.

2 Z dokumentacji pakietu wordlike

Cynics may say that the program is called “word”, but neither “sentence” nor “paragraph” nor “book” or the like which may already be a hint to certain limitations you should be aware of when trying to use it for scientific purposes.

Rys. 7.5. Skład niskiej jakości uzyskany dzięki użyciu pakietu wordlike



ccaption umożliwia dokonywanie zmian w podpisach obiektów przemieszczalnych

changebar umożliwia oznaczanie modyfikowanych części dokumentu

colortbl pozwala na stosowanie koloru dla wyróżniania elementów tabeli

concmath dostarcza czcionek matematycznych zastosowanych w książce „Concrete Mathematics”

crop tworzy w dokumencie znaczniki pomocne podczas prac drukarskich

curves wspomaga tworzenie elementów graficznych w środowisku `picture`; umożliwia kreślenie krzywych

dcolumn ułatwia prawidłowe umieszczanie zmiennoprzecinkowych wartości liczbowych w tabeli

eepic zawiera rozszerzenia środowiska `picture`

endfloat umieszcza wszystkie przemieszczalne (*ang.*: float) elementy w oddzielnym rozdziale na końcu dokumentu

euler dostarcza czcionek z zestawu AMS Euler

exam ułatwia tworzenie formularzy testowych i egzaminacyjnych

fancyhdr służy do tworzenia różnorodnych nagłówek i stopek

fancybox pozwala na manipulacje prostokątnymi fragmentami dokumentu; pozwala na obramowanie i obracanie obiektów

fancyvrb zestaw zaawansowanych instrukcji pozwalających na przyłączanie kodu w postaci `verbatim`

floatfig pozwala na umieszczanie obiektów pośród tekstu

floatft pozwala na umieszczanie obiektów pośród tekstu

ftpage dostarcza nowych środowisk pozwalających na specyficzne rozmieszczanie elementów przemieszczalnych

fntsmpl ułatwia testowanie czcionek

footbib pozwala na umieszczanie notek bibliograficznych w dolnej części strony

footmisc udostępnia polecenia pozwalające na modyfikowanie sposobu prezentacji przypisów

footnote zawiera ulepszoną wersję polecenia `\footnote`

footnag pozwala na stosowanie oddzielnej numeracji przypisów dla każdej strony

geometry pozwala na dokonanie zmiany rozmiaru dokumentu oraz szerokości marginesów

graphics zawiera instrukcje zapewniającą obsługę plików PostScriptowych

graphicx j. w.; zaawansowana wersja pakietu `graphics`

hyphenat umożliwia dokonywanie zmian zasad, według których \LaTeX przenosi wyrazy

ifthen zawiera implementację polecenia warunkowego `\ifthen`

indentfirst wstawia wcięcie akapitowe na początku rozdziałów i podrozdziałów

inputenc ustala sposób kodowania znaków w pliku źródłowym

labels pakiet do tworzenia etykietek

lastpage zapamiętuje numer ostatniej strony w pliku pomocniczym oraz pozwala na odwołanie się do tej strony

layouts pozwala na wyświetlenie położenia elementów dokumentu

listings służy do tworzenia wydruków programów (t. zw. listingów)

longtable ulepszona wersja środowiska `table`; pozwala na tworzenie tabel wielostronicowych

ltxtable połączenie pakietów `longtable` i `tabularx`

mathcomp pozwala na stosowanie czcionek Text Companion. W zestawie znajduje się między innymi μ kroju prostego, czyli: μ

mcite ulepszona wersja polecenia `\cite`

mdwlist dostarcza poleceń pozwalających na tworzenie list podobnych do `description`, zwartych, przerywanych i wznawianych

mdwmath zawiera ulepszoną wersję polecenia `\sqrt`

mdwtab zawiera polecenia działające w sposób zbliżone do środowisk `tabular` i `array`

mlogo dostarcza logo m. in. \LaTeX -a, różnego kroju

minitoc umożliwia tworzenie lokalnych spisów treści, rysunków i tabel

moreverb ulepszona wersja środowiska `verbatim`

multicol służy do składu wielokolumnowego

natbib rozszerzona wersja polecenia `\cite`

newfloat dostarcza ulepszoną wersję środowiska `float`

nicefrac ułatwia wprowadzanie estetycznych wyrażeń ułamkowych

nomenc1 pozwala na tworzenie spisu pojęć

paralist dostarcza nowego środowiska typu listowego, które może być używane w ramach akapitu

picinpar ułatwia umieszczanie inicjałów, rysunków i tabel w akapicie

prelim2e pozwala na oznaczenie wstępnych wersji dokumentu

prettyref pozwala na tworzenie zmodyfikowanych odnośników

pspicture PostScriptowa wersja środowiska `picture`

pstricks bogaty zestaw poleceń PostScriptowych pozwalających na przetwarzanie tekstu i grafiki

rotating pozwala na obracanie obiektów
scale umożliwia zmianę powiększenia dokumentu

sectsty pozwala na zmianę zestawu czcionek stosowanych w tytułach rozdziałów oraz umożliwia stosowanie odmiennego stylu formatowania

seminar pakiet służący do przygotowania materiałów prezentacyjnych

setspace pozwala na zmianę wielkości interlinii w całym dokumencie

showlabels wyświetla na marginesie nazwy etykiet

SIunits zawiera definicje wielu jednostek miar należących do układu SI

soul pozwala na stosowanie czcionki rozstrzelonej, podkreślonej i ~~przekreślonej~~

stmaryrd udostępnia zestaw czcionek matematycznych i innych specjalistycznych

subfigure wspomaga proces rozmieszczania elementów; pozwala na umieszczanie obiektów wewnątrz innych obiektów

subscript udostępnia polecenie `\textsubscript`

supertabular rozszerzona wersja środowiska `tabular`; pozwala na tworzenie wielostronicowych tabel

syntax dostarcza środowiska `grammar` pozwalającego na tworzenie opisów gramatyki formalnej języków, n. p. komputerowych

sverb dostarcza środowiska `listing` stanowiącego ulepszone środowisko typu `verbatim`

tabularx ulepszona wersja środowiska `table`; umożliwia uzyskanie tabeli o określonej szerokości

textfit dobiera rozmiar czcionki tak, aby tekst zajmował przestrzeń określoną danym wymiarem

theorem stanowi rozszerzoną wersję środowiska `theorem`

titlesec umożliwia dokonanie znaczących zmian sposobu formatowania tytułów części składowych dokumentu

titletoc pozwala na zmianę sposobu przedstawiania spisu treści

tocbibind pozwala na wprowadzenie do spisu treści tytułów niektórych elementów dokumentu takich, jak bibliografia i skorowidz

tocloft pozwala na tworzenie spisu treści i obiektów przemieszczalnych oraz spisu zdefiniowanego przez użytkownika

trees umożliwia tworzenie obrazów drzew dwójkowych i trójkowych

typehtml pozwala na wprowadzanie kodu HTML do dokumentu napisanego w \LaTeX -u

units ułatwia wprowadzanie jednostek w sposób poprawny typograficznie

varioref zawiera polecenia umożliwiające tworzenie odnośników podobnych do `\ref` i `\pageref`, o zwiększonej funkcjonalności

verbatim zawiera ulepszoną wersję środowiska `verbatim`

vmargin pozwala na dokonanie zmiany rozmiaru dokumentu oraz szerokości marginesów

wasysym ułatwia wprowadzanie znaków z zestawu czcionek `wasy`

xr pozwala na używanie odnośników do innych dokumentów

xtab rozszerzona wersja środowiska `tabular`; pozwala na tworzenie wielostronicowych tabel; stanowi ulepszoną wersję pakietu `supertabular`

xymtex rozbudowany pakiet służący do tworzenia wzorów chemicznych

Rozdział 8

Rozszerzenia

8.1. Polecenia

Nowe polecenie tworzy się w L^AT_EX-u za pomocą instrukcji `\newcommand`:

```
\newcommand{nazwa_polecenia}[liczba_argumentów]{zestaw_poleceń ...}
```

Miejsca wystąpienia argumentów w zestawie poleceń oznacza się jako #1, #2, #3 ...

Istniejące polecenie można przededefiniować stosując instrukcję `\renewcommand`:

```
\renewcommand{nazwa_polecenia}[liczba_argumentów]{zestaw_poleceń ...}
```

Nowe polecenie można stworzyć oraz istniejące zastąpić innym, tworząc T_EX-ową definicję:

```
\defnazwa_polecenia#1#2...{zestaw_poleceń ...}
```

Miejsca wystąpienia argumentów w zestawie poleceń oznacza się jako #1, #2, #3 ...

Aby przededefiniować istniejące polecenie poprzez dodanie do niego kodu, należy przed stworzeniem nowego polecenia zapamiętać stare polecenie stosując instrukcję `\let`, n. p.

```
\let\oldbigskip\bigskip  
\renewcommand{\bigskip}{\par\oldbigskip}
```

albo

```
\let\oldbigskip\bigskip  
\def\bigskip{\par\oldbigskip}
```

8.2. Środowiska

Nowe środowisko tworzy się za pomocą instrukcji `\newenvironment`:

```
\newenvironment{nazwa_środowiska}[liczba_argumentów]  
  {zestaw_poleceń_otwierających ...}  
  {zestaw_poleceń_zamykających ...}
```

Argumenty mogą występować tylko w zestawie poleceń otwierających.

Istniejące środowisko można przededefiniować stosując instrukcję `\renewenvironment`.

8.3. Wstawki

W oparciu o kod zawarty w plikach, w których zdefiniowano klasy dokumentów (są to pliki z rozszerzeniem `cls`), można stworzyć nowe środowisko umożliwiające umieszczanie w dokumencie niestandardowych obiektów przemieszczalnych:

```

\newcommand\ccodename{Funkcja}
\newcommand\listccodename{Spis funkcji}

\makeatletter

\newcommand\listofccodes{%
  \section*{\listccodename}%
  \@mkboth{\MakeUppercase\listccodename}%
           {\MakeUppercase\listccodename}%
  \@starttoc{loc}%
}

\newcommand*\l@ccode{\@dottedtocline{1}{1.5em}{2.3em}}
\newcounter{ccode}
\renewcommand\theccode{\@arabic\c@ccode}
\def\fps@ccode{tbp}
\def\ftype@ccode{1}
\def\ext@ccode{loc}
\def\fnm@ccode{\ccodename\nobreakspace\theccode}
\newenvironment{ccode}
  {\@float{ccode}}
  {\end@float}
\newenvironment{ccode*}
  {\@dblfloat{ccode}}
  {\end@dblfloat}

\makeatother

```

Środowisko `ccode` powstało dla klasy `article`, w oparciu o kod zawarty w pliku `article.cls`. Zdefiniowano również wersję środowiska dla dokumentów dwułamowych: `ccode*`. Środowisko zostało stworzone w celu umieszczenia w dokumencie funkcji napisanych w języku C. Obiekty są przemieszczalne, podlegają numeracji, a ich spis zostaje zapisany na dysku w pliku z rozszerzeniem `loc`. Spis funkcji można wprowadzić do dokumentu za pomocą polecenia `\listofccodes`.

Przedstawiony kod należy umieścić w preambule dokumentu.

Do tworzenia niestandardowych środowisk służy pakiet `trivfloat`.

8.4. Klasy

Oprócz klas standardowych dostępne są również inne klasy posiadające często ciekawe możliwości i rozszerzenia. Użycie tych klas stwarza jednak niebezpieczeństwo napotkania problemów we współpracy z wieloma pakietami, stąd powinny być one stosowane z rozwagą.

8.5. Pakiety

Dla \LaTeX -a napisano wiele rozszerzeń, zwykle występujących w postaci pakietów umieszczonych w plikach charakteryzujących się rozszerzeniem `sty`. W niektórych przypadkach istniejące rozwią-

zania nie są jednak zadowalające. Często są zbyt skomplikowane, bądź zbyt proste. Przyjęte rozwiązania bywają zbyt dostosowane do określonych, specyficznych potrzeb. W takich sytuacjach pozostaje modyfikacja istniejących pakietów, albo napisanie własnych zestawów poleceń.

W przypadku, gdy zestaw tworzonych poleceń i środowisk jest stosowany wielokrotnie, w wielu dokumentach, warto umieścić je w oddzielnym pliku w postaci pakietu.

W przypadku, gdy tworzony pakiet ma współpracować z innymi pakietami, jego stworzenie nie jest rzeczą trywialną — należy uwzględnić wiele zależności. Należy też umożliwić użytkownikowi modyfikację zachowań pakietu poprzez dokonywanie prostych zmian na drodze przypisania wartości zmiennym i zmiany zawartości makrodefinicji zawartych w pakiecie.

Tworzenie prostych pakietów jest jednak stosunkowo łatwe. Należy w takich przypadkach wzorować się na pakietach istniejących.

Warto zauważyć, że znak „@” w obrębie pakietu jest używany na prawach liter i może być stosowany w nazwach tych poleceń, które są użytkowane w obrębie pakietu i nie mają być dostępne dla użytkownika.

Przedstawiony przykładowy pakiet służy do tworzenia prezentacji ekranowych w formacie PDF. Ustala specyficzną geometrię strony oraz pozwala na umieszczanie graficznego tła, oraz obiektów występujących w górnej i dolnej części strony. Dostarcza kilku poleceń przydatnych podczas umieszczania fotografii na obrazie.

Na początku pliku umieszczono linie komentarza zawierające krótką dokumentację pozwalającą na identyfikację pakietu, jego wersji oraz nazwisko i adres autora. Dokumentacja zawiera listę dostępnych poleceń i środowisk.

```
% This is file 'pdfv.sty'
% pdfv package
% The package for creating pdf presentations
% 27 maja 2004
% Igor Skalski
% skalgo@cto.gda.pl
% version: 0.0.4
%
% COMMANDS:
% \initpdfv{Title}{Author}{Subject}{Keywords} % use in preamble only
% \topmatter      % header contents
% \bottommatter  % footer contents
% \background    % background contents
% \backgroundimage % macro for inserting background image
% \image         % macro for inserting images
% \backgroundontrue % switch background contents on (default)
% \backgroundonfalse % switch background contents off
% ENVIRONMENT:
% slide
%
```

Polecenia występujące na wstępie określają format \LaTeX -a konieczny do poprawnej pracy pakietu, datę ostatniej modyfikacji pliku, wersję pakietu oraz krótki opis. Polecenie \@ifundefined zabezpiecza użytkownika przed wielokrotnym przyłączeniem pakietu.

```
\NeedsTeXFormat{LaTeX2e}
\ProvidesPackage{pdfv}
```

```
[2004/05/27 v0.0.4 LaTeX2e package for creating pdf presentations]
\@ifundefined{pdfv@@@}{\endinput}
```

Po przyłączeniu pakietów koniecznych do pracy pakietu oraz tych, które z pewnością będą wykorzystywane, zostają ustalone wartości niektórych zmiennych. Użytkownik będzie mógł zmienić te wartości. W szczególności będzie mógł zmienić położenie obrazów za pomocą polecenia `\geometry`.

```
\usepackage{thumbpdf}
\usepackage{geometry}
\usepackage{graphicx}
\geometry{paperheight=7in,paperwidth=10in,
  tmargin=1cm,bmargin=-1cm,lmargin=1cm,rmargin=1cm}
\usepackage[pdftex,plainpages=false]{hyperref}
\pdfoutput1
\pdfcompresslevel0
\pdfdecimaldigits5
\pagestyle{empty}
```

Polecenie `\initpdfv` służy do inicjalizacji pakietu i przyjmuje cztery argumenty: tytuł prezentacji, nazwisko autora, temat prezentacji oraz słowa kluczowe. Instrukcja ta powinna być wywołana w preambule dokumentu.

```
\newcommand{\initpdfv}[4]{%
  \hypersetup{colorlinks,
    linkcolor=black,
    bookmarksopen=true,
    bookmarksopenlevel=\maxdimen,
    bookmarksnumbered,
    pdftitle={#1},
    pdfauthor={#2},
    pdfsubject={#3},
    pdfkeywords={#4}}
}
\initpdfv{}{}{}{}
```

Polecenie `\@nullbox` posłuży do umieszczania obiektów w sposób nie zmieniający położenia pozycji bieżącej oraz odpornej na przekroczenia rozmiarów. Polecenia `\topmatter` i `\bottommatter` będą wykorzystywane przez użytkownika pakietu do umieszczenia obiektów w górnej i dolnej części obrazu.

```
\newcommand{\@nullbox}[1]{%
  \vbox to0pt{%
    \hbox to0pt{%
      {#1}\hss}\vss}}
\newcommand{\topmatter}{}
\newcommand{\bottommatter}{}
\newcommand{\@topmatter}{%
  \vspace*{-.5in}\@nullbox{\topmatter}\vspace*{.5in}}
\newcommand{\@bottommatter}{%
  \vspace*{5.3in}\@nullbox{\bottommatter}\vspace*{-5.3in}}
```

Polecenie `\background` pozwala na umieszczenie w tle dowolnej treści. W postaci argumentu polecenia `\background` można zastosować instrukcję `\backgroundimage` pozwalającą na przyłączenie pliku graficznego.


```

\newcommand{\background}{}

\newcommand{\backgroundimage}[1]{%
  \vspace*{-2.8cm}\hspace*{-2.5cm}%
  \@nullbox{\resizebox{1.2\textwidth}{!}{\includegraphics{#1}}}%
  \vspace*{2.8cm}\hspace*{2.5cm}%
}

```

Instrukcja `\image` pozwala na przyłączanie plików graficznych. Wymaga podania dwóch argumentów: wymaganej szerokości fotografii oraz nazwy pliku zawierającego grafikę. Instrukcja nie zmienia bieżącej pozycji.

```

\newcommand{\image}[2]{%
  \@nullbox{\resizebox{#1}{!}{\includegraphics{#2}}}
}

```

Zmienna `\backgroundon` pozwala na włączenie bądź wyłączenie treści wyświetlanej w tle. `\backgroundon` może przyjmować dwie wartości: `\backgroundontrue` (jest to wartość domyślna) i `\backgroundonfalse`.

```

\newif\ifbackgroundon
\backgroundontrue

```

Środowisko `slide` rozpoczyna skład nowego obrazu. Tworzy stronę, umieszczając na niej tło oraz odpowiednie obiekty w górnej i dolnej części strony.

```

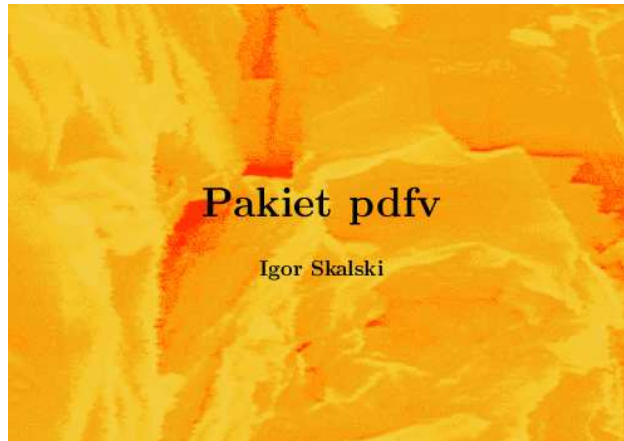
\newenvironment{slide}
{\begingroup
  \parindent0pt
  \newpage
  \leavevmode
  \vglue0pt
  \ifbackgroundon
    \background
  \else
    \vglue\baselineskip
  \fi
  \vglue0pt
  \@topmatter
  \vglue0pt
  \@bottommatter
  \vglue0pt}
{\endgroup}

\endinput

% End of file 'pdfv.sty'

```

Przedstawiony dalej kod zawiera wszystkie istotne elementy prezentacji tworzonej z wykorzystaniem pakietu `pdfv`.



Rys. 8.1. Prezentacja stworzona z wykorzystaniem pakietu pdfv

```
%&pdfplatex -translate-file=il2-pl

\documentclass[12pt, pdftex]{article}
\usepackage{polski}
\usepackage{pdfv}

\initpdfv{Pakiet pdfv}
        {Igor Skalski}
        {prezentacja}
        {pdfLaTeX, PDF, prezentacja, pakiet pdfv}

\geometry{paperheight=7in,paperwidth=10in,
        tmargin=1cm,bmargin=-1cm,lmargin=1cm,rmargin=1cm}

\pdfcompresslevel5

\begin{document}
```

Tło prezentacji stanowi plik zapisany w formacie png.

```
\renewcommand{\background}{\backgroundimage{background1.png}}
```

Stronę tytułową prezentacji przedstawioną na fotografii 8.1 stworzono za pomocą środowiska slide.

```
\begin{slide}
\begin{center}
\vspace*{4cm}
{\font\font=plbx12 at48pt \font}
Pakiet pdfv\par\bigskip}
\vspace*{1cm}
{\Huge\bfseries}
Igor Skalski}
\end{center}
\end{slide}
```

Celem zapewnienia czytelności tekstu, jako tło występujące na następnych stronach zastosowano tę samą fotografię o zwiększonej jasności.

```
\renewcommand{\background}{\backgroundimage{background2.png}}
```

Nagłówek kolejnych obrazów zawiera odpowiednio umieszczone napisy oraz pozioma linię.



```
\renewcommand{\topmatter}{%
\parbox{\textwidth}{\bfseries\huge Gdańsk \hfill 2004\par
\vspace*{1mm}\hrule}}
```

W dolnej części strony kolejnych obrazów umieszczono grafikę w formacie png. W celu uzyskania numeracji stron wykorzystano licznik page oraz odsyłacz do etykiety umieszczonej na końcu dokumentu.



```
\renewcommand{\bottommatter}{%
\parbox{\textwidth}{\image{\textwidth}{rainbow.png}
\vspace{4mm}\hfill{\bf\large\thepage/\pageref{endofdocument}}}}
```

Kolejne obrazy tworzone za pomocą środowiska `slide`.

```
\begin{slide}
...
\end{slide}

\label{endofdocument}

\end{document}
```

Dokument zawierający prezentację poddano dwukrotnej kompilacji za pomocą polecenia:

```
pdfplatex document.tex
```

Do tworzenia prezentacji są stosowane pakiety i klasy o różnej złożoności, n. p. `powerdot`, `prosper`, `beamer`, `seminar`, `slidenotes`, `slides`, `talk`.

8.6. Wywoływanie poleceń zewnętrznych

Nowoczesne dystrybucje T_EX-a mają możliwość wywoływania poleceń zewnętrznych. Jest to szczególnie przydatne przy wykorzystaniu T_EX-a do prac zautomatyzowanych. Prosty dokument, zawarty w pliku `shell.tex`, zawiera podstawowe polecenia służące do tworzenia i wywoływania skryptów:

```
\documentclass{article}
\usepackage{verbatim}

\begin{document}
  \newwrite\sfile

  \immediate\openout\sfile=ls.sh
  \immediate\write\sfile{ls}
  \immediate\closeout\sfile

  \immediate\write18{sh ls.sh > ls.txt}

  \verbatiminput{ls.txt}
\end{document}
```

Do pliku `ls.sh` zapisano polecenie `ls`, po czym instrukcją `\write18` wywołano interpreter `sh`

```
latex --shell-escape shell.tex
```

Do wywoływania poleceń z dokumentu L^AT_EX-a można zastosować pakiet `bashful`.

Rozdział 9

Oprogramowanie pomocnicze

9.1. AbcPlus

Pakiet programów AbcPlus¹⁾ pozwala na tworzenie wysokiej jakości zapisu muzycznego lub partytury w notacji ABC – rys. 9.1. Składnia tej notacji jest prosta i intuicyjna.

Wynikiem pracy programu `abcm2ps` jest plik PostScript-owy zawierający zapis nutowy albo partyturę – opcja `-E` zastosowana w linii poleceń powoduje utworzenie pliku w formacie `eps`.

```
abcm2ps -E nazwa_pliku.abc -O nazwa_pliku.eps
```

Kolejny program pozwala na przetworzenie zapisu nutowego do formatu MIDI (*ang.* Musical Instrument Digital Interface), służącym do cyfrowego przekazywania albo zapisu sekwencji muzycznych.

```
abc2midi nazwa_pliku.abc -o nazwa_pliku.midi
```

Sekwencje te mogą zostać przetworzone na zapis dźwiękowy w formacie `wav`:

```
timidity -Ow --volume-compensation nazwa_pliku.mid
```

albo

```
fluidsynth -F nazwa_pliku.wav \  
  --disable-lash /usr/share/sounds/sf2/FluidR3_GM.sf2 \  
  nazwa_pliku.midi
```

oraz przetworzone do formatu `mp3`:

```
lame -a -h nazwa_pliku.wav -o nazwa_pliku.mp3
```

Nagłówek zapisu nutowego w notacji `abc` składa się ze znaczników określających części składowe. W jednym pliku może występować wiele utworów. Na wstępie każdego utworu występuje wymagany znacznik `X`: po którym powinna pojawić się liczba stanowiąca indeks jednoznacznie wyróżniający utwór. Drugim wymaganym znacznikiem jest `K`: określający tonację utworu. W pliku mogą pojawiać się komentarze. Podobnie, jak w `TEX`-u komentarz rozpoczyna się znakiem `%` i kończy znakiem końca linii. Nuty składające się na utwór muzyczny są określane oznaczeniami literowymi. Forma zapisu ma znaczenie i zakończenie linii w pliku źródłowym powoduje zakończenie linii w zapisie nutowym. Można temu zapobiegać stosując na końcu linii znak `„\”`. Złamanie linii w zapisie nutowym można wymusić stosując znak `„!”`.

Poniżej przedstawiono przykłady zapisów w notacji „ABC” i uzyskane efekty składu.

¹⁾Szczegółowy opis systemu AbcPlus znajduje się w: Gonzato G., „Making Music with ABC PLUS”

Anda 14.05.2012

Igor Skalski 02.10.2012

The image shows a musical score for a piece titled 'Anda'. It is written in 4/4 time and consists of four staves of music. The notation includes various note values (quarter, eighth, and sixteenth notes), rests, and phrasing slurs. The piece concludes with a double bar line and a final note on the fourth staff.

X:1

T:Anda 14.05.2012

L:1/4

M:4/4

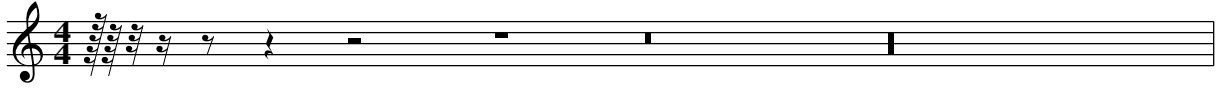
C: Igor Skalski 02.10.2012

K:C

```
[I:MIDI=program 40] c2 [I:MIDI=program 40] \
G c | e f2 A | B d2 d | c e2 z | e2 e c |
G G c e | f2 A G | B c d G- | G2 z2 | c2 G G |
G c e f- | f A B d- | d d c e- | e z G2 | G G B c |
d2 F E | A A G F | A c B2 | A G F2- | F2 E2 | C4 |]
```

Rys. 9.1. Zapis nutowy i kod źródłowy w notacji ABC

X:5
 L:1/4
 K:C treble
 z/32 z/16 z/8 z/4 z/2 z~z2 z4 z8 z16 |



X:6
 L:1/4
 K:C treble
 ^c _d =e ^^c __d ~c _/d |



X:7
 L:1/4
 K:C treble
 a,/2b,/2c/2 d,,/4e,,/4f,,/4 |



X:8
 L:1/4
 K:C treble
 (a,/2b,/2c/2) .(a,/2b,/2c/2) |



X:9
 L:1/4
 K:C treble
 (,a,/2b,/2c/2) ('a,,/2b,,/2c,,/2) |



X:10
 L:1/4
 K:A treble
 a, b, c |



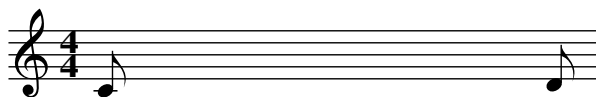
X:11
 L:1/4
 K:C treble
 b, {b,c} b,2 a, |



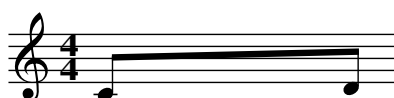
X:12
 L:1/4
 K:C
 a,,, b,,, c,, |



X:13
 L:1/4
 K:C treble
 c,/2xxxxxd,/2 |



X:14
 L:1/4
 K:C treble
 c,/2yyyyyd,/2 |



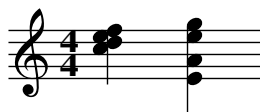
X:15
 L:1/4
 K:C treble
 c> .d |



X:16
 M:2/4
 L:1/4
 K:C treble
 c |]



X:17
 L:1/4
 K:C treble
 [cdef] [e,a,eg] |



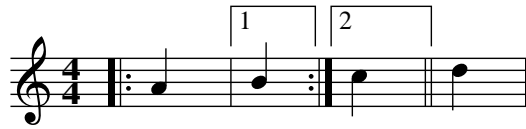
X:18
 L:1/4
 M:none
 K:C treble
 b, |



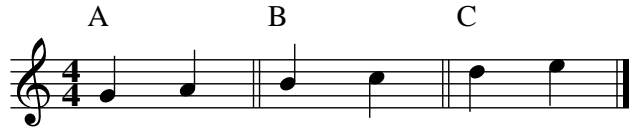
X:19
 L:1/4
 M:none
 K:A
 b, | [K:B] b, |



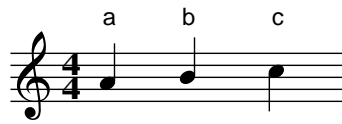
X:20
 L:1/4
 K:C
 |: a, | [1 b, :|2 c || d]



X:21
 L:1/4
 K:C
 [P:A] g,a, ||\
 [P:B] b,c ||\
 [P:C] de |]



X:22
 L:1/4
 K:C
 "a"a, "b"b, "c"c |



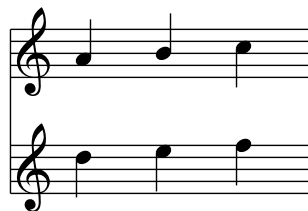
X:23
 L:1/4
 K:C
 a, b, c d |
 w: abc - def ghi



X:24
 L:1/4
 K:C
 g, & e, |



X:25
 L:1/4
 M:none
 K:C treble
 V:1
 a,b,c |
 V:2
 def |



9.2. aspell

Do sprawdzania pisowni dokumentów, w których znaki narodowe są kodowane zgodnie z UTF-8 służy `aspell`. Poprawność pisowni w dokumentach `TEX`-owych można sprawdzić stosując polecenie

```
aspell -t -d polish -c nazwa_pliku.tex
```



Rys. 9.2. Działanie programu autotrace: a) obraz rastrowy, b) obraz wektorowy

9.3. autotrace

Program `autotrace` służy do konwersji plików graficznych z postaci rastrowej do wektorowej. Jest szczególnie przydatny do obróbki obrazów zawierających szkice albo rysunki. Program przetwarza pliki `pnm` dlatego istniejące obrazy zwykle wymagają konwersji za pomocą jednego z poleceń:

```
djpeg -pnm filename.jpg > filename.pnm
```

```
pngtopnm filename.png > filename.pnm
```

Program `autotrace` pozwala na zastosowanie wielu argumentów zmieniających sposób jego działania. Przykład przedstawiony na rys. 9.2 przetwarzano za pomocą polecenia:

```
autotrace --color-count 2 filename.pnm > filename.eps
```

9.4. emacs

Edytor `emacs` jest niewątpliwie najlepszym narzędziem stworzonym do edycji tekstu. Występuje on w różnych odmianach pracujących pod kontrolą wszystkich znaczących systemów operacyjnych.

Podstawowe skróty klawiszowe sterujące edytorem przedstawiono w zestawieniu 9.1.

Najbardziej istotną zaletą edytora `emacs` jest możliwość nieomal dowolnej konfiguracji i — co za tym idzie — automatyzacji pracy. Programowanie zadań nie jest jednak rzeczą trywialną. Stosowany do tego celu język `elisp`, będący nieco zmodyfikowaną odmianą języka Lisp, nie jest prosty. Nie przypomina bowiem innych współcześnie stosowanych języków programowania. Jego składnia jest specyficzna, a znaczne ilości stosowanych nawiasów skutecznie przeszkadzają w osiągnięciu celu. Zaprogramowanie prostych poleceń w oparciu o istniejące przykłady nie wymaga jednak większego nakładu pracy.

Funkcja pozwalająca na szybkie stworzenie pliku będącego szkieletem dokumentu \LaTeX -owego może mieć następującą postać:

```
(defun latex-document ()
  (interactive)
  (insert "%&latex -translate-file=il2-pl\n")
  (insert "\\documentclass[11pt]{article}\n"))
```

Zestawienie 9.1. Podstawowe skróty klawiszowe sterujące edytorem emacs

WYWOŁANIE I OPUSZCZENIE PROGRAMU

emacs ...	wywołanie edytora
emacs -nw ...	wywołanie edytora w Systemie X w okienku x-terminala
emacs -geometry 80x24 ...	wywołanie edytora w Systemie X z określeniem rozmiarów okna
Ctrl + x Ctrl + c	opuszczenie programu

OPERACJE NA PLIKACH

Ctrl + x Ctrl + f	odczyt pliku z dysku
Ctrl + x Ctrl + r	odczyt pliku z dysku; bez prawa edycji
Ctrl + x i	przyłączenie pliku do pliku bieżącego
Ctrl + x k	zamknięcie pliku
Ctrl + x Ctrl + s	zapisanie pliku na dysku
Ctrl + x Ctrl + w	zapisanie pliku na dysku; zmiana nazwy pliku

PRZEMIESZCZANIE KURSORA

← , Ctrl + b	w lewo
→ , Ctrl + f	w prawo
↑ , Ctrl + p	w górę
↓ , Ctrl + n	w dół
Alt + b	o jedno słowo w lewo
Alt + f	o jedno słowo w prawo
Ctrl + a	na początek wiersza
Ctrl + e	na koniec wiersza

USUWANIE ZNAKÓW

Backspace , Ctrl + h	usunięcie znaku po lewej stronie kursora
Delete , Ctrl + d	usunięcie znaku po prawej stronie kursora
Esc Backspace	usunięcie słowa po lewej stronie
Esc d	usunięcie słowa po prawej stronie
Ctrl + k	usunięcie znaków od kursora do końca linii

DZIAŁANIA NA BLOKACH TEKSTU

Ctrl + Space	zaznaczenie początku bloku
Alt + w , Esc w	kopiowanie bloku do bufora
Ctrl + x	przenoszenie bloku do bufora
Ctrl + y	kopiowanie bloku z bufora
Ctrl + x x k	przenoszenie prostokątnego bloku do bufora
Ctrl + x r k	kopiowanie prostokątnego bloku z bufora

INNE

Ctrl + x u	przywrócenie stanu poprzedniego
Ctrl + x b	zmiana bufora
Ctrl + s	poszukiwanie ciągu znaków
Ctrl + g	przerwanie wykonywania rozpoczętej operacji
Alt + x , Esc x	przejsie do trybu poleceń

```
(insert "\\usepackage{polski}\n")
(insert "\\usepackage{verbatim}\n")
(insert "\\usepackage{geometry}\n")
(insert "\\usepackage{graphicx}\n")
(insert "\\geometry{a4paper,tmargin=2cm,bmargin=2cm,")
(insert "lmargin=2cm,rmargin=1cm}\n")
(insert "\\begin{document}\n\n")
(insert "\\end{document}\n")
(vertical-motion -2))
```

Powyższy kod należy umieścić w pliku `.emacs` znajdującym się w katalogu domowym użytkownika. Funkcję można wywołać na różne sposoby. Po uaktywnieniu trybu poleceń poprzez naciśnięcie kolejno klawiszy `Esc` i `x` wystarczy wpisać nazwę funkcji: `latex-document` i nacisnąć klawisz `Enter`. Można też przypisać tę funkcję kombinacji klawiszy:

```
(global-set-key "\C-cd" 'latex-document)
```

Zapis `\C-cd` oznacza, że należy nacisnąć kombinację klawiszy `Ctrl` + `c` i, po ich zwolnieniu, nacisnąć klawisz `d`.

Edytor `emacs` umożliwia używanie tradycyjnej metody wprowadzania polskich znaków, gdzie znaki te są wprowadzane w postaci odpowiadających im znaków ASCII, poprzedzonych znakiem `„/”`. Znak `„ż”` wprowadza się naciskając `/` `x`, a znak `„/”` — naciskając klawisz `/` dwukrotnie.

Metodę wywołuje się w sposób następujący:

```
Esc x set-input-method Enter polish-slash Enter
```

W systemach, w których nie jest możliwe, albo jest utrudnione uzyskanie polskiego układu klawiatury w standardzie ISO-8859-2, do wprowadzania odpowiednich kodów można zastosować następujące funkcje:

```
;; 17.06.2005 by skalgo@ccto.gda.pl
(defun --pl-slash-kbd ()
  "Inserts Polish characters according to iso-8859-2 standard
  using slash-prefixed method."
  (interactive)
  (setq key (read-key-sequence "acelnosxzACELNOSXZ/"))
  (cond
   ((equal key "a")(insert(string-as-multibyte "\261")))
   ((equal key "c")(insert(string-as-multibyte "\346")))
   ((equal key "e")(insert(string-as-multibyte "\352")))
   ((equal key "l")(insert(string-as-multibyte "\263")))
   ((equal key "n")(insert(string-as-multibyte "\361")))
   ((equal key "o")(insert(string-as-multibyte "\363")))
   ((equal key "s")(insert(string-as-multibyte "\266")))
   ((equal key "x")(insert(string-as-multibyte "\274")))
   ((equal key "z")(insert(string-as-multibyte "\277")))
   ((equal key "A")(insert(string-as-multibyte "\241")))
   ((equal key "C")(insert(string-as-multibyte "\306")))
   ((equal key "E")(insert(string-as-multibyte "\312")))
   ((equal key "L")(insert(string-as-multibyte "\243")))
   ((equal key "N")(insert(string-as-multibyte "\321"))))
```

```

(equal key "0")(insert(string-as-multibyte "\323"))
(equal key "S")(insert(string-as-multibyte "\246"))
(equal key "X")(insert(string-as-multibyte "\254"))
(equal key "Z")(insert(string-as-multibyte "\257"))
(equal key "/" )(insert(string-as-multibyte "/" ))
(insert "/" key)
)
(message "")
)

(defun --pl-no-slash-kbd ()
  (interactive)
  (insert (string-as-multibyte "/" ))
)

(defun pl-slash-kbd ()
  (interactive)
  (global-set-key "/" '--pl-slash-kbd)
  (setq pl-slash-kbd-active t)
)

(defun pl-no-slash-kbd ()
  (interactive)
  (global-set-key "/" '--pl-no-slash-kbd)
  (setq pl-slash-kbd-active nil)
)

(defun pl-no-slash-kbd-in-minibuffer ()
  (if(equal pl-slash-kbd-active t)
    (progn(pl-no-slash-kbd)
      (setq pl-slash-kbd-deactivated t))())
)

(defun pl-slash-kbd-in-minibuffer ()
  (if(equal pl-slash-kbd-deactivated t)
    (progn(pl-slash-kbd)
      (setq pl-slash-kbd-deactivated nil))())
)

(add-hook 'minibuffer-setup-hook 'pl-no-slash-kbd-in-minibuffer)
(add-hook 'minibuffer-exit-hook 'pl-slash-kbd-in-minibuffer)

(setq pl-slash-kbd-active t)
(pl-slash-kbd)

```

Włączenie polskiego kodowania następuje po wywołaniu funkcji `pl-slash-kbd`:

```
[Esc] [x] pl-slash-kbd [Enter]
```

Wywołanie funkcji można umieścić w pliku `.emacs`:

```
(pl-slash-kbd)
```

Aby wyłączyć polskie kodowanie należy wywołać funkcję `no-pl-slash-kbd`.

9.4.1. emacs i sprawdzanie pisowni

Po umieszczeniu w pliku `.emacs` instrukcji

```
(ispell-init-process)
(ispell-change-dictionary "polish")
(ispell-local-dictionary "polish")
```

możliwe jest w `emacs`-ie sprawdzenie poprawności tekstu (zapisanego zgodnie z ISO-8859-2) i jego modyfikacja za pomocą programu `ispell`. Należy w tym celu wywołać program poleceniem

```
[Esc] [x] ispell [Enter]
```

Możliwe jest też stosowanie programu `ispell` do sprawdzania poprawności wyrazów na bieżąco podczas ich wpisywania. Należy w tym celu wykonać polecenie

```
[Esc] [x] flyspell-mode [Enter]
```

oraz wskazać odpowiedni słownik

```
[Esc] [x] ispell-change-dictionary [Enter] polish [Enter]
```

W przypadku edycji pliku zawierającego znaki narodowe zakodowane zgodnie z Unicode UTF-8 sprawdzanie poprawności na bieżąco można uzyskać umieszczając w pliku `.emacs` kod

```
(setq-default ispell-program-name "aspell")

(defun flyspell-mode-on ()
  (flyspell-mode 1)
  )

(add-hook 'text-mode-hook 'flyspell-mode-on)
```

Sprawdzenie poprawności w całym buforze nastąpi po wywołaniu polecenia

```
[Esc] [x] flyspell-buffer [Enter]
```

9.4.2. Polecenia edytora emacs

Emacs dostarcza wielu poleceń wywoływanych za pomocą sekwencji klawiszowych albo poprzez podanie nazwy funkcji. Listę funkcji najczęściej stosowanych podano w zestawieniu.

Zgodnie z konwencją przyjętą w dokumentacji edytora `emacs` zapis `C-a` oznacza naciśnięcie sekwencji `[Ctrl]+[a]`. Aby wywołać funkcję można nacisnąć `[Ctrl]+[x]`, wpisać nazwę funkcji posługując się w miarę potrzeby klawiszem `[Tab]`, po czym należy nacisnąć klawisz `[Enter]`. Do funkcji można przesłać argument naciskając przed jej wywołaniem sekwencję `[Ctrl]+[u]`.

SEKWENCJA KLAWISZOWA	NAZWA FUNKCJI	OPIS
C-g	keyboard-quit	przerwanie wykonywania polecenia
C-/	undo	unieważnienie zmian
C-_	undo	j.w.
C-x u	advertised-undo	unieważnienie zmian

<code>revert-buffer</code>	przywrócenie stanu
<code>recover-file</code>	odzyskanie zawartości pliku po awaryjnym wyłączeniu systemu

ELISP

<code>C-x C-e</code>	<code>eval-last-sexp</code>	wywołanie funkcji znajdującej się przed kursorem
----------------------	-----------------------------	--

POSZUKIWANIE I ZAMIANA

<code>C-s</code>	<code>isearch-forward</code>	poszukiwanie interaktywne wprzód
<code>C-r</code>	<code>isearch-backward</code>	poszukiwanie interaktywne wstecz
<code>C-M-s</code>	<code>isearch-forward-regexp</code>	poszukiwanie ciągu opisanego wyrażeniem regularnym, wprzód
<code>C-M-r</code>	<code>isearch-backward-regexp</code>	poszukiwanie ciągu opisanego wyrażeniem regularnym, wstecz
<code>M-%</code>	<code>query-replace</code>	interaktywna zamiana ciągów znaków
	<code>query-replace-regexp</code>	interaktywna zamiana ciągu opisanego wyrażeniem regularnym

MINIBUFOR

<code>M-x</code>	<code>execute-extended-command</code>	przejsie do minibufora, wywołanie funkcji
<code>C-g</code>		wyjście z minibufora
<code>SPC</code>		dopełnienie do jednego słowa
<code>TAB</code>		dopełnienie maksymalne
<code>RET</code>		dopełnienie maksymalne i wywołanie polecenia
<code>?</code>		wykaz możliwych dopełnień
<code>M-p</code>		poprzednie polecenie
<code>M-n</code>		następne polecenie
<code>M-r</code>		poszukiwanie polecenia wstecz według wzorca
<code>M-s</code>		poszukiwanie polecenia wprzód według wzorca
<code>C-x ESC ESC</code>		powtórzenie ostatniego polecenia
<code>F10</code>		przejsie do systemu menu

ARGUMENT UNIWERSALNY

<code>C-u</code>	<code>universal-argument</code>	wprowadzenie argumentu uniwersalnego
------------------	---------------------------------	--------------------------------------

SYSTEM POMOCY I INFORMACJI

<code>C-h C-h</code>	<code>help-for-help</code>	wywołanie systemu pomocy
<code>C-h t</code>	<code>help-with-tutorial</code>	poradnik emacs-owy dla początkujących
<code>C-h F</code>	<code>view-emacs-FAQ</code>	wyświetla listę często zadawanych pytań i odpowiedzi
<code>C-h a</code>	<code>apropos-command</code>	wyszukiwanie kontekstowe informacji
<code>C-h b</code>	<code>describe-bindings</code>	wyświetla listę przypisań klawiszowych
<code>C-h c</code>	<code>describe-key-briefly</code>	wyświetla powiązanie użytej kombinacji klawiszy z funkcją
<code>C-h C</code>	<code>describe-coding-system</code>	wyświetla opis systemu kodowania znaków
<code>C-h f</code>	<code>describe-function</code>	opis funkcji
<code>C-h k</code>	<code>describe-key</code>	opis przypisania klawiszy do funkcji
<code>C-h l</code>	<code>view-lossage</code>	wyświetla sto ostatnio naciśniętych klawiszy
<code>C-h L</code>	<code>describe-language-environment</code>	wyświetla opis środowiska językowego
<code>C-h m</code>	<code>describe-mode</code>	opis powiązań klawiszowych występujących w bieżącym trybie
<code>C-h p</code>	<code>finder-by-keyword</code>	poszukiwanie pakietów według słów kluczowych

C-h v	describe-variable	dostarcza opisu zmiennej
C-h w	where-is	sprawdzenie powiązania klawiszowego z funkcją
C-x ESC ESC	repeat-complex-command	ponownie wywołuje ostatnie polecenie

PRZEMIESZCZANIE KURSORA

C-f	forward-char	przesunięcie kursora o jeden znak wprzód
C-b	backward-char	przesunięcie kursora o jeden znak wstecz
C-n	next-line	przesunięcie kursora do następnej linii
C-p	previous-line	przesunięcie kursora do poprzedniej linii
C-a	beginning-of-line	przesunięcie kursora do początku linii
C-e	end-of-line	przesunięcie kursora na koniec linii
M-f	forward-word	przesunięcie kursora o jedno słowo wprzód
M-b	backward-word	przesunięcie kursora o jedno słowo wstecz
M-a	backward-sentence	przesunięcie kursora do początku zdania
M-e	forward-sentence	przesunięcie kursora na koniec zdania
M-{	backward-paragraph	przesunięcie kursora do początku akapitu
M-}	forward-paragraph	przesunięcie kursora na koniec akapitu
C-x [backward-page	przesunięcie kursora o jedną stronę wprzód
C-x]	forward-page	przesunięcie kursora o jedną stronę wstecz
M-<	beginning-of-buffer	przesunięcie kursora na początek bufora
M->	end-of-buffer	przesunięcie kursora na koniec bufora
C-v	scroll-up	przewinięcie ekranu w górę
M-v	scroll-down	przewinięcie ekranu w dół
C-x <	scroll-left	przewinięcie ekranu w lewo
C-x >	scroll-right	przewinięcie ekranu w prawo
C-l	recenter	ponowne wyświetlenie zawartości ekranu, umieszczenie bieżącego wiersza po środku ekranu

EDYCJA

DEL	delete-char	usunięcie znaku znajdującego się za kursorem
C-d	delete-char	j. w.
M-d	kill-word	usunięcie słowa znajdującego się za kursorem
C-k	kill-line	usunięcie znaków do końca linii
M-k	kill-sentence	usunięcie znaków do końca zdania
C-q	quoted-insert	wprowadzenie znaku bez jego interpretacji
C-SPACE	set-mark-command	ustawienie znacznika regionu
C-x C-x	exchange-point-and-mark	ustawienie znacznika w bieżącym miejscu, skok do miejsca wystąpienia poprzedniego znacznika
M-h	mark-paragraph	zaznaczenie akapitu
C-x C-p	mark-page	zaznaczenie strony
C-x h	mark-whole-buffer	zaznaczenie całego bufora
C-w	kill-region	usunięcie wcześniej zaznaczonego regionu

M-w	kill-ring-save	skopiowanie znaków z wcześniej zaznaczonego regionu do bufora
C-y	yank	wprowadzenie wcześniej zapamiętanych znaków
M-z	zap-to-char	usunięcie znaków aż do danego znaku
M-y	yank-pop	przywrócenie stanu sprzed polecenia yank albo yank-pop
C-t	transpose-chars	zamiana miejscami dwóch znaków
M-t	transpose-words	zamiana miejscami dwóch słów
C-x C-t	transpose-lines	zamiana miejscami dwóch linii
C-o	open-line	złamanie bieżącej linii – wprowadzenie nowej linii
C-x C-o	delete-blank-lines	usunięcie nadmiaru pustych linii
M-\	delete-horizontal-space	usunięcie spacji występujących wokół kursora
M-SPACE	just-one-space	usunięcie nadmiaru spacji występujących wokół kursora
M-^	delete-indentation	przyłączenie bieżącej linii do linii poprzedniej
C-x r r	copy-rectangle-to-register	zapamiętanie zaznaczonego prostokątnego rejonu
C-x r k	kill-rectangle	usunięcie znaków z zaznaczonego prostokątnego rejonu
C-x r y	yank-rectangle	wprowadzenie znaków z usuniętego prostokątnego rejonu
C-x r o	open-rectangle	wprowadzenie prostokątnego rejonu ‘składającego się ze znaków spacji
C-x r c	clear-rectangle	zamiana znaków znajdujących się w prostokątnym regionie na znaki spacji
M-u	upcase-word	Zamiana znaków w słowie na wielkie
M-l	downcase-word	Zamiana znaków w słowie na małe
M-c	capitalize-word	Zamiana Pierwszego znaku w słowie na wielki
C-x C-u	upcase-region	Zamiana znaków w rejonie na wielkie
C-x C-l	downcase-region	Zamiana znaków w rejonie na małe
C-x =	what-cursor-position	Wyświetlenie wartości kodowej znaku występującego pod kursorem — w postaci ósemkowej (oktalnej), dziesiętnej i szesnastkowej (heksadecymalnej); wyświetlenie pozycji bieżącego punktu w buforze oraz numeru kolumny, w której znajduje się kursor

OKNA

C-x 0	delete-window	zamknięcie bieżącego okna
C-x 1	delete-other-windows	zamknięcie wszystkich okien oprócz bieżącego
C-x 2	split-window-vertically	podział okna na dwa okna poziome
C-x 3	split-window-horizontally	podział okna na dwa okna pionowe
C-x o	other-window	przejsięcie do następnego okna
C-x b	switch-to-buffer	zmiana bufora
C-x C-b	buffer-menu	wyświetlenie listy dostępnych buforów
C-x ^	enlarge-window	Zwiększenie wysokości okna
C-x {	shrink-window-horizontally	Zmniejszenie szerokości okna
C-x }	enlarge-window-horizontally	Zwiększenie szerokości okna

MAKRODEFINICJE

C-x (start-kbd-macro	rozpoczęcie rejestracji makrodefinicji
-------	-----------------	--

C-x)	end-kbd-macro	zakończenie rejestracji makrodefinicji
C-x e	call-last-kbd-macro	wywołanie ostatnio zarejestrowanej makrodefinicji
C-u <i>n</i> C-x e		<i>n</i> -krotne wywołanie makrodefinicji
	apply-macro-to-region-lines	zastosowanie ostatnio zdefiniowanej makrodefinicji do wszystkich linii w regionie
	name-last-kbd-macro	nadanie nazwy ostatniej zdefiniowanej makrodefinicji
	insert-kbd-macro	wprowadzenie kodu makrodefinicji do bieżącego bufora
	(global-set-key (kbd "C-c a") 'macrodefinition-name)	przypisanie kombinacji klawiszy do makrodefinicji

DZIAŁANIA NA PLIKACH

C-x C-f	find-file	odczytanie pliku bądź utworzenie nowego pliku
C-x i	insert-file	wprowadza zawartość wskazanego pliku do bieżącego tekstu
C-x k	kill-buffer	zamknięcie bieżącego okna
C-x C-s	force-save-buffer	zapisanie zawartości bieżącego bufora do pliku
C-x s	save-some-buffers	zapisanie zawartości buforów do pliku
C-x C-w	write-file	zapisanie bieżącego bufora do pliku pod inną nazwą
C-x C-v	find-alternate-file	wczytanie zawartości innego pliku do bieżącego bufora
C-x C-c	save-buffers-kill-emacs	opuszczenie emacs-a

9.4.3. emacs i kodowanie UTF-8

W nowoczesnych systemach Unix-owych standardowo stosowany jest system kodowania znaków Unicode w wersji UTF-8, w którym znaki narodowe są zapisywane w postaci dwubajtowej.

System kodowania znaków Unicode UTF-8 w edytorze **emacs** można trwale ustalić umieszczając w pliku `.emacs` polecenie

```
(set-language-environment "UTF-8")
```

Możliwe jest też ustalenie wybranego sposobu kodowania dla bieżącego bufora za pomocą polecenia `set-buffer-file-coding-system`.

Ze względu na jednobajtowy zapis znaków w $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u i $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -u konieczna jest konwersja przetwarzanego pliku do postaci jednobajtowej. Można do tego celu zastosować konwerter `iconv`, n. p.:

```
iconv -f UTF-8 -t ISO8859-2 plik.utf8.tex > plik.tex
```

Sposób kodowania znaków w pliku w `emacs-e` jest określany w sposób automatyczny. Jeżeli `emacs` uczyni to w sposób niewłaściwy, możliwe jest dokonanie zmiany za pomocą polecenia `recode-region` po czym należy ustalić sposób kodowania podczas zapisu pliku poleceniem `set-buffer-file-coding-system`. Sposób kodowania można określić jednoznacznie stosując w pierwszej linii pliku zapis

```
 -*- coding: utf-8 -*-
```

n. p.

```
%&latex -translate-file=il2-pl % -*- coding: utf-8 -*-
```

9.4.4. emacs i mysz

W nowych wersjach emacs-a wykorzystano mysz do pełnienia wielu funkcji. Pozbycie się tego udogodnienia wymaga wywołania polecenia

```
Esc x gpm-mouse-mode Enter
```

albo dodania do pliku .emacs linii:

```
(when (fboundp 'gpm-mouse-mode)
  (gpm-mouse-mode 0))
```

9.5. bibtex

BIBTEX stanowi narzędzie służące do tworzenia spisu literatury, czyli bibliografii. Dane opisujące publikacje zawiera się w plikach charakteryzujących się rozszerzeniem bib. Dane są zapisywane w strukturach składających się z pól. Na podstawie typu rekordu BIBTEX potrafi rozpoznać sposób interpretacji poszczególnych zapisów.

Najczęściej stosowanymi typami struktur są:

article, book, manual, misc, unpublished, mastersthesis i phdthesis.

Wymienione struktury składają się z pól, z których jedno występuje obowiązkowo, a inne są opcjonalne:

article	— pola wymagane: author, title, journal, year pola opcjonalne: volume, number, pages, month
book	— pola wymagane: author albo editor, title, publisher, year pola opcjonalne: volume albo number, series, address, edition, month
manual	— pola wymagane: author albo key, title pola opcjonalne: author, organization, address, edition, month, year
misc	— pola wymagane: author albo key pola opcjonalne: author, title, month, howpublished, year
unpublished	— pola wymagane: author, title, note pola opcjonalne: month, year
mastersthesis	— pola wymagane: author, title, school, year pola opcjonalne: type, address, month
phdthesis	— pola wymagane: author, tile, school, year pola opcjonalne: type, address, month

Dodatkowo każda struktura może zawierać pole note, którego zawartość jest dołączana do końcowej części pozycji bibliograficznej.

BIBTEX ignoruje zawartość pola o nieznaney nazwie. Pozwala to na tworzenie własnych, dodatkowych pól. Najczęściej stosowane jest pole zawierające komentarze, zwyczajowo noszące nazwę comment.

Przykładowa struktura zawierająca dane opisujące książkę ma następującą formę:

```
@book{texbook89,
  author   = "Donald E.~Knuth",
  title    = "The {\TeX}book",
  publisher = "Addison-Wesley",
  address  = "Reading. Mass.",
  year     = "1989",
  edition  = "15th"
}
```

Opis pozycji bibliograficznej rozpoczyna się od znaku @, po czym występuje określenie typu struktury, a następnie nawias otwierający. Pierwszym elementem struktury jest etykieta, czyli nazwa pozycji bibliograficznej. Nazwa ta może zawierać litery, cyfry oraz niektóre znaki specjalne. Powinna być unikatowa, nie stosowana w dokumencie do innych celów. Wskazane jest zastosowanie kropki bądź dwukropka, co uniemożliwi pomyłkowe użycie do tego celu któregoś z poleceń L^AT_EX-a. Dalej definiowane są poszczególne pola struktury, oddzielane od siebie przecinkami. Kolejność występowania pól nie jest istotna. Na końcu znajduje się nawias zamykający.

Wymagany sposób zapisu zawartości poszczególnych pól struktur BIB_TE_X-a jest dokładnie zdefiniowany. W szczególności w przypadku pola `author` w pierwszej kolejności można podać — tak jak w powyższym przykładzie — imię lub imiona albo inicjały, a następnie nazwisko. Jeżeli pierwszy wyraz stanowi nazwisko, to należy oddzielić je od imienia przecinkiem, n. p.:

Knuth, E.~Donald

Imiona i nazwiska kilku autorów pracy należy oddzielać od siebie wyrazem `and`.

Ciągi znaków występujące w definicjach pól są interpretowane przez BIB_TE_X-a i czasami przedstawiane niewłaściwie. Aby temu zapobiec wystarczy ująć dany fragment w nawiasy klamrowe.

Aby użyć danych występujących w pliku utworzonej bazy bibliograficznej należy w miejscu, w którym ma być umieszczony spis literatury (zazwyczaj w końcowej części dokumentu) umieścić polecenia:

```
\bibliographystyle{format}
```

```
\bibliography{nazwa_pliku, nazwa_pliku, ...}
```

Format może przyjmować następujące wartości:

- unsrt** — pozycje bibliograficzne przedstawione w kolejności występowania w tekście,
- plain** — pozycje bibliograficzne są sortowane według nazwisk autorów,
- abbrv** — j. w., format daje bardziej zwarty efekt,
- alpha** — j. w., w miejsce liczb stosowane są etykiety struktur.

W przypadku dokumentów pisanych w języku polskim stosuje się odpowiednie formaty: `plunsrt`, `plplain`, `plabbrv` albo `plalpha`.

Nazwy plików bazy w poleceniu `\bibliography` powinny występować bez rozszerzenia. Pliki te nie powinny zawierać struktur określonych tą samą etykietą.

Dokument zawierający odwołania do pozycji literaturowych zawartych w bazie BIB_TE_X-a należy przetworzyć L^AT_EX-em, po czym trzeba wywołać program `bibtex`:

```
bibtex nazwa_pliku
```

(w tym przypadku również należy podać nazwę pliku bez rozszerzenia) po czym dokument należy ponownie kompilować L^AT_EX-em.

Zawartość bazy bibliograficznej można wyświetlić za pomocą prostego dokumentu zawierającego następujące instrukcje:

```
\nocite{*}
\bibliographystyle{plain}
\bibliography{nazwa_pliku}
```

9.6. gimp

Program **gimp** jest zaawansowanym narzędziem służącym do tworzenia i modyfikacji grafiki rastrowej. Jest stosunkowo trudny w obsłudze i posiada znaczne możliwości, pozwalając między innymi na wprowadzanie do obiektów graficznych wielu efektów artystycznych.

Do najczęściej stosowanych funkcji programu należą²⁾:

W menu głównym

File → **Open** – odczyt pliku graficznego

File → **Acquire** → **Screen Shot** – stworzenie fotografii okna występującego na ekranie bądź całego ekranu

W menu obrazu (wywoływany poprzez naciśnięcie prawego klawisza myszy podczas, gdy kursor myszy jest umieszczony w oknie zawierającym obraz):

File → **Open** – odczyt pliku graficznego

File → **Save** – zapis pliku graficznego

File → **Save As** – zapis grafiki do pliku o nowej nazwie

File → **Close** – zamknięcie okna zawierającego grafikę

Image → **Mode** – zmiana trybu grafiki: barwna/czarno-biała

Image → **Colors** → **Brightness-Contrast** – zmiana jasności i kontrastu

Image → **Colors** → **Curves** – edycja krzywej określającej jasność, kontrast i nasycenie koloru

Image → **Scale Image** – zmiana rozmiarów grafiki

Image → **Transforms** → **Rotate** – zmiana orientacji

Filters → **Blur** → **Blur** – rozmywanie obrazu graficznego

Filters → **Colors** → **Map** → **Color Exchange** – modyfikacja kolorów

Filters → **Enhance** → **Sharpen** – wyostrzanie obrazu

Filters → **Distorts** → **Curve Bend** – zaginanie obrazu

9.7. grace

Program **grace**, ze względu na wykorzystaną bibliotekę Motif wywoływany jako **xmgrace**, służy do tworzenia różnorodnych wykresów dwuwymiarowych. Oprócz tego **grace** pozwala na stosunkowo zaawansowane przetwarzanie danych. Zawiera znaczną liczbę funkcji temu służących.

W programie można uzyskać poprawne wyświetlanie polskich znaków, oraz stosowanie ich w plikach graficznych tworząc w katalogu `/usr/share/grace/fonts/enc` dowiązanie o nazwie `Default.enc` do pliku `IsoLatin2.enc`. Można tego dokonać wykonując polecenia:

```
cd /usr/share/grace/fonts/enc ; ln -s IsoLatin2.enc Default.enc
```

9.8. HTML

HTML (*ang.*: HyperText Markup Language) jest językiem znaczników służącym do tworzenia stron internetowych.

Znaczniki otwierające języka HTML są zwykle stosowane w parze ze znacznikami zamykającymi, np.

²⁾Przedstawiono pozycje w menu programu w wersji 1.2.3. W innych wersjach funkcje mogą się znajdować w odmiennych miejscach.

```
<p> ... </p>
```

Znaczники mogą zawierać argumenty, zwane też atrybutami, które określają sposób ich działania, np.

```
<p align="center"> ... </p>
```

9.8.1. Szablon dokumentu

Szablon prostego dokumentu HTML może wyglądać następująco

```
<!doctype html public "-//W3C//DTD HTML 4.0 Transitional//EN">
<html>
  <head>
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <meta name="author" content="***">
    <meta name="generator" content="***">
    <meta name="keywords" content="***">
    <meta name="description" content="***">
    <title>***</title>
  </head>
  <body>
    <div align="justify">
      <p>
        ***
      </p>
    </div>
  </body>
</html>
```

Po wprowadzeniu odpowiednich tekstów w miejsce gwiazdek otrzymujemy kompletny dokument, który może być odczytany przez przeglądarkę internetową.

Kolor tła strony można zmienić stosując w znaczniku body argument bgcolor, np.

```
<body bgcolor="gray">
```

przy czym argument color może przybierać wartości "white", "silver", "gray", "black", "red", "green", "blue", "yellow", "aqua", "lime", "purple", "maroon", "olive", "fuchsia", "teal", "navy" i inne.

Kolor można też zdefiniować stosując zapis koloru zdefiniowanego w postaci RGB, określając nasycenie barw składowych w formacie #RRGGBB, gdzie wartości podane są w zapisie szesnastkowym, np.

```
<body bgcolor="#0022BB">
```

W podobny sposób można określić kolor tekstu dla całej strony

```
<body text="white">
```

9.8.2. Akapity

Akapity umieszcza się pomiędzy znacznikami `<p>` i `</p>`

```
<p>
***
</p>
```

Znacznik `<p>` może zawierać argument określający sposób formatowania akapitu, np.

```
<p align="center">
```

przy czym `align` może przyjmować wartości `"left"`, `"center"`, `"right"` i `"justify"`.

Jeżeli konieczne jest złamanie linii w obrębie akapitu należy użyć znacznika `
`.

9.8.3. Czcionki

Rodzaj stosowanej czcionki można określić następująco

```
<font face="Times">Tekst</font>
```

Rozmiar czcionki można zmienić stosując argument `size`

```
<font size="4">Tekst</font>
```

przy czym `size` może przyjmować wartość od 1 (czcionka najmniejsza) do 7 (czcionka największa).

Znacznik `font` może też zawierać określenia koloru, np.

```
<font color="red">Tekst</font>
```

albo w postaci szesnastkowego zapisu RGB

```
<font color="#11AAFF">Tekst</font>
```

Znacznik może przyjmować wiele argumentów równocześnie

```
<font face="Times" size="4" color="red">Tekst</font>
```

9.8.4. Modyfikacja obrazowania tekstu

Modyfikacji obrazowania fragmentu tekstu można dokonać stosując odpowiednie znaczniki

```
<b>tekst pogrubiony</b>
<i>tekst pochylony</i>
<b>tekst podkreślony</b>
```


9.8.5. Tablice

Tablice w języku HTML tworzy się stosując schemat

```
<p>
<table>
<caption>Tytuł tablicy</caption>
<tr> <td>***</td> <td>***</td> </tr>
<tr> <td>***</td> <td>***</td> </tr>
</table>
</p>
```

gdzie pomiędzy znacznikami `<tr>` i `</tr>`, ograniczającymi zawartość rzędu tablicy, pomiędzy `<td>` i `</td>` umieszcza się zawartość kolejnych komórek.

Za pomocą argumentu `border` można ustalić grubość obramowania tablicy

```
<table border="0">...</table>
```

a za pomocą `cellpadding` i `cellspacing` marginesy i odstępy wewnątrz komórek

```
<table cellpadding="5" cellspacing="2">...</table>
```

Znacznik `<tr>` może zawierać m. in. argumenty scalające komórki w kolumnach i w rzędach: `colspan` i `rowspan`, np.

```
<td colspan="2">...</td>
```

Może też zawierać argument `nowrap`

```
<td nowrap="nowrap">...</td>
```

który blokuje możliwość łamania linii. W takim przypadku do łamania linii należy stosować znacznik `
`.

W miejsce znaczników `<td>` można zastosować `<th>`, co spowoduje wyróżnienie zawartości.

Znaczniki `<table>`, `<td>` i `<th>` mogą zawierać argumenty ustalające wysokość i szerokość: `height` i `width`, przy czym wartości określają liczbę pikseli albo procent układu, w którym są zawarte (w przypadku znacznika `<table>` będzie to wielkość ekranu)

```
<td width="300">...</td>
<td width="50%">...</td>
```

Znacznik `<table>` może zawierać argument `align`, określający położenie tablicy na ekranie. Podobnie możliwe jest określenie za pomocą tego argumentu sposobu położenia tekstu w wierszach i komórkach, przy czym w przypadku komórek oprócz pozycjonowania w poziomie za pomocą wartości `left`, `center` i `right` możliwe jest określanie położenia w pionie za pomocą `top`, `middle` i `bottom`.

Zastosowanie argumentu `bgcolor` umożliwia określenie koloru tła tablicy lub komórki. Stosując argument `background` można też stworzyć tablicę z tłem w postaci obrazu. Wartość argumentu `background` stanowi nazwa pliku graficznego.

Argument `bordercolor` umożliwia zmianę koloru obramowania tablicy, wiersza lub komórki.

9.8.6. Listy

Listy nienumerowane

```
<ul>
  <li>...</li>
  <li>...</li>
  <li>...</li>
</ul>
```

Argumentem znacznika otwierającego listę `` może być `type`, określające rodzaj znaku stosowanego do wyróżnienia elementu, przyjmujące wartości `disc`, `square` albo `circle`.

Listy numerowane

```
<ol>
  <li>...</li>
  <li>...</li>
  <li>...</li>
</ol>
```

Znacznik `` może zawierać argument `type`, określający sposób numeracji, który może przyjmować wartość `a`, `A`, `i`, `I` albo `1`. Argument `start` określa wartość początkową numeracji.

Listy definicji

```
<dl>
  <dt>...</dt>
  <dd>...</dd>
  <dd>...</dd>
  <dt>...</dt>
  <dd>...</dd>
  <dd>...</dd>
</dl>
```

Znacznik `<dt>` określa hasło, a `<dd>` definicję.

9.8.7. Obrazy

Obrazy wstawia się do dokumentu za pomocą znacznika ``

```

```

Znacznik `` często zawiera argumenty `alt`, `align`, `width` i `height`, np.

```

```

Tekst zastępczy będzie wyświetlany w przypadku, gdy przeglądarka nie obsługuje grafiki, albo gdy obraz nie występuje we wskazanym miejscu.

Tablica 9.2. Znaki specjalne często stosowane w języku HTML

<code>&quot;</code>	cudzysłów	”
<code>&amp;</code>	ampersand	&
<code>&lt;</code>	mniejszy	<
<code>&gt;</code>	wiekszy	>
<code>&shy;</code>	łącznik umożliwiający dzielenie wyrazów	
<code>&thinsp;</code>	mały odstęp	
<code>&ensp;</code>	średni odstęp	
<code>&emsp;</code>	duży odstęp	
<code>&ndash;</code>	półpauza	–
<code>&mdash;</code>	pauza (myślnik)	—
<code>&permil;</code>	promil	‰
<code>&euro;</code>	znak euro	€

9.8.8. Odsyłacze

Znacznik `<a>` pozwala na wstawienie tekstu stanowiącego odsyłacz do innego dokumentu

```
<a href="dokument.html">Tekst</a>
```

albo strony internetowej

```
<a href="dokument.html">http://www.gnu.org</a>
```

Odsyłacz pocztowy tworzy się w podobny sposób

```
<a href="mailto:nazwa@serwer.org">Tekst</a>
```

Graficzny odsyłacz obraz1.png do obrazu obraz2.png może mieć następującą postać

```
<a href="obraz2.png"></a>
```

9.8.9. Znaki specjalne

Zapis często stosowanych znaków specjalnych przedstawiono w tablicy 9.2.

9.9. ispell

Poprawność ortograficzną dokumentu w systemach Unix-owych można sprawdzać za pomocą programu `ispell`. Program wywołuje się w następujący sposób:

```
ispell -t -d polish nazwa_pliku
```

Zastosowana opcja `-t` informuje program sprawdzający, że plik zawiera polecenia T_EX-a. Opcja `-d polish` wskazuje, że do sprawdzania ma być użyta baza zawierająca dane dotyczące języka polskiego. Język polski charakteryzuje się właściwościami, które w znacznym stopniu utrudniają analizę logiczną. Stąd skuteczność działań `ispell`-a nie jest wielka. Pomimo tego jego użycie znacząco zmniejsza liczbę występujących błędów literowych i ortograficznych.

Do sprawdzania poprawności pisowni w dokumentach, w których znaki narodowe są zakodowane zgodnie z UTF-8 Unicode stosuje się program `aspell` opisany w rozdziale 9.2 na stronie 118.

9.10. make

Program `make` pozwala na zautomatyzowanie prac związanych z kompilacją dokumentów. Posiada on wbudowane mechanizmy umożliwiające uzależnienie procesu kompilacji dokumentu i wywoływania programów pomocniczych od zaistniałych potrzeb, w szczególności od tego, czy określone pliki uległy modyfikacji.

Instrukcje określające zachowanie programu `make` zwykle umieszcza się w pliku `Makefile`. Prosty plik `Makefile` może mieć następującą postać (┆ symbolizuje wystąpienie znaku tabulacji):

```
all:
┆ platex dokument.tex
┆ plmindex PL-latin2 < dokument.idx > dokument.ind
┆ platex dokument.tex
┆ platex dokument.tex
┆ dvips latex.dvi -o latex.ps
```

Wywołanie programu `make` spowoduje wykorzystanie utworzonego pliku `Makefile` i wywołanie kolejno: `LATEX`-a, programu `plmindex` tworzącego skorowidz, dwukrotne wywołanie `LATEX`-a oraz konwertera `dvips`. W rezultacie zostanie utworzony plik PostScriptowy.

W dalszej części pliku `Makefile` warto umieścić następujące linie:

```
clean:
┆ rm -f *.aux *.dvi *.log *.ps *.toc *.idx *.ind *.ilg *.~??
```

Wywołanie `make clean` spowoduje usunięcie znajdujących się w bieżącym katalogu plików pomocniczych utworzonych podczas przetwarzania dokumentu `LATEX`-owego.

9.11. makeindex

Do tworzenia skorowidza (indeksu) stosowany jest program `makeindex` opisany w rozdziale 5.15. W przypadku tekstu napisanego w języku polskim program ten nie pracuje prawidłowo należy więc posłużyć się jedną z jego zmodyfikowanych wersji, dostosowanych do specyfiki języka polskiego, n. p. `plmindex`. Program ten należy wywołać w sposób wskazujący na rodzaj stosowanego kodowania polskich znaków, oraz podać bazową część nazwy przetwarzanego pliku (odrzucając rozszerzenie nazwy pliku):

```
plmindex -L standard_kodowania < nazwa_pliku.idx > nazwa_pliku.ind
```

W przypadku kodowania zgodnego z ISO-8859-2 program należy wywołać następująco:

```
plmindex -L PL-latin2 < nazwa_pliku.idx > nazwa_pliku.ind
```

9.12. Markdown

Język Markdown powstał jako narzędzie do formatowania tekstu, w szczególności do tworzenia publikacji internetowych. Język zawiera niewielką liczbę znaczników, zaprojektowanych w sposób ułatwiający pisanie i czytanie pliku źródłowego. Plik Markdown można przetworzyć do innych formatów, m. in. HTML, latex, odt, epub.

Język Markdown stosuje następujące znaki specjalne:

```
\ ‘ * _ ( ) [ ] { } # + - . !
```

Użycie jednego z tych znaków w niejednoznacznym kontekście wymaga poprzedzenia go znakiem „\”.

Rozdziały i podrozdziały wyróżnia się podkreśleniem

```
Rozdział
=====
```

```
Podrozdział
-----
```

albo stosując odpowiednią liczbę znaków „#”

```
# Rozdział
## Podrozdział
### Podrozdział
#### Podrozdział
##### Podrozdział
##### Podrozdział
```

Fragment tekstu można **wyróżnić** stosując odpowiednie znaki

```
*pochylenie*
_pochylenie_
**pogrubienie**
__pogrubienie__
```

Fragmenty tekstu można od siebie oddzielić za pomocą **poziomej linii**

```
---
* * *
- - - -
```

Listę numerowaną tworzy się umieszczając cyfry z kropką na początku linii, przy czym wartości liczbowe nie mają znaczenia. Możliwe jest tworzenie list wielopoziomowych

```
1. Tekst
2. Tekst
   1. Tekst
   2. Tekst
   3. Tekst
```

Podobnie tworzy się **Listę nienumerowaną**. Jako znaczniki listy mogą wystąpić znaki „*”, „+” i „-”.

```
* Tekst
* Tekst
  + Tekst
  + Tekst
    - Tekst
    - Tekst
    - Tekst
* Tekst
```

Blok tekstu stanowiący **cytat** należy w każdej linii poprzedzić znakiem „>”, albo dla bloku następnego poziomu: „>>”

```
> Tekst
```

```
>> Tekst
```

Blok może zawierać inne znaczniki formatujące

```
> # Nagłówek bloku
```

Fragment kodu można wyróżnić otaczając go podwójnymi znakami „`”`”

```
‘‘fprintf(stderr, ’’%d’’, i);‘‘
```

Użycie czterech spacji (albo większej ich liczby) albo znaku tabulacji na początku linii skutkuje umieszczeniem **kodu formatowanego**

```
    #include<stdio.h>
    #include<stdlib.h>
    #include<math.h>

    int main(int argc, char *argv[])
    {
        fprintf(stderr, "Hello world!");
        return(0);
    }
```

Rysunki i fotografie w tekście umieszcza się za pomocą instrukcji

```
! [podpis] (/ścieżka/dostępu/obraz.jpg)
! [podpis] (/ścieżka/dostępu/obraz.jpg "Tytuł")
```

albo

```
! [podpis] [etykieta]
...
[etykieta]: /ścieżka/dostępu/obraz.jpg "Tytuł"
```

Odnosińki tworzy się za pomocą znaczników

```
[tekst] (adres)
```

n. p.

```
[GUST] (http://www.gust.org.pl)
```

Możliwe jest łączenie znaczników dla uzyskania obrazów stanowiących odnośniki

```
[! [] (gust.png)] (http://www.gust.org.pl)
```

Odwołania internetowe i adresy e-mail uzyskuje się umieszczając odpowiednie zapisy pomiędzy znakami „<” i „>”:

<<http://www.gust.org.pl>>

<skalgo@cto.gda.pl>

Na podstawie języka Markdown opracowano język MultiMarkdown, pozwalający m. in. na tworzenie przypisów, tablic, odnośników bibliograficznych i odnośników w dokumencie. MultiMarkdown umożliwia też wprowadzanie wyrażeń matematycznych i definiowanie wymiarów obrazów.

Tekst zapisany w języku Markdown, zwykle w pliku z rozszerzeniem `.md`, można przetworzyć do innej postaci za pomocą programu `pandoc`, n. p.

```
pandoc -o nazwa_pliku.html nazwa_pliku.md
```

9.13. MetaPost

MetaPost jest następcą programu `metafont` służącego do definiowania czcionek dla $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ -a. MetaPost tworzy pliki PostScript-owe i jest wykorzystywany nie tylko do tworzenia czcionek, lecz również do tworzenia plików graficznych zawierających grafiki wektorową.

MetaPost charakteryzuje się znacznymi możliwościami przetwarzania informacji, dzięki czemu jest stosowany m. in. do tworzenia wykresów.

Program MetaPost jest zwykle wywoływany jako `mpost`.

Przykłady użycia systemu MetaPost przedstawiono na stronie 164 i na stronach kolejnych.

9.14. sc

`^g` Przerwanie wykonywania polecenia

PRZEMIESZCZANIE KURSORA

`^a`, `HOME` Przemieszczenie kursora do komórki `A0`
`b` Przemieszczenie kursora do poprzedzającej zajętej komórki
`w` Przemieszczenie kursora do następnej zajętej komórki
`z` `ENTER` Przesunięcie obrazu tak, aby bieżący wiersz znalazł się w pierwszej linii
`z.` Przesunięcie obrazu tak, aby bieżący wiersz znalazł się po środku ekranu
`z|` Przesunięcie obrazu tak, aby bieżąca kolumna znalazła się po środku ekranu
`zc` Przesunięcie obrazu tak, aby zarówno bieżąca kolumna, jak i bieżący wiersz, znalazły się po środku ekranu

WPROWADZANIE DANYCH

`=` Wprowadzanie wartości liczbowych
`<` Wprowadzanie napisów przesuniętych do lewej krawędzi kolumny
`>` Wprowadzanie napisów przesuniętych do prawej krawędzi kolumny
`\` Wprowadzanie napisów umieszczanych centralnie

OPERACJE NA KOMÓRKACH ARKUSZA

`dd` Przeniesienie zawartości komórki do bufora
`yy` Skopiowanie zawartości komórki do bufora
`pp` Skopiowanie zawartości komórki z bufora do arkusza
`vv` Usunięcie z komórki wyrażenia; pozostaje wynik działania

FORMATOWANIE DANYCH

`{` przesunięcie napisu do lewej krawędzi kolumny
`}` przesunięcie napisu do prawej krawędzi kolumny

	Centrowanie napisu
F	Wprowadzenie ciągu formatującego: #, 0 — wystąpienie cyfry; . — kropka dziesiętna; % — wartość liczbową zostaje pomnożona przez 100 oraz uzupełniona o znak „%”; , — separator liczbowy; & — uzupełnienie zapisu do wartości precyzji ustalonej w kolumnie; \ — unieważnienie specjalnego znaczenia następnego znaku; E-, E+, e-, e+ — zapis naukowy, uzupełniony znakiem „+”, gdy użyto tego znaku; ; — separator formatów dla wartości nieujemnych i ujemnych
e	edycja wartości numerycznej: v — przejście do trybu nawigacji; ^W — umieszczenie w linii edytora wyrażenia ze wskazanej komórki
E	Edycja napisu

EDYCJA ARKUSZA

mx	Zaznaczenie bieżącej komórki
'x	Powrót do zaznaczonej komórki
'x	Powrót do zaznaczonej komórki
'1 — '9	Powrót do jednej z komórek ostatnio poddanych edycji
cx	Skopiowanie wartości z zaznaczonej komórki do komórki bieżącej
+	Zwiększenie wartości bieżącej komórki; domyślne o 1
-	Zmniejszenie wartości bieżącej komórki; domyślne o 1

OPERACJE NA PLIKACH

G	Pobranie pliku
M	Przyłączenie pliku
P	Zapisanie pliku
W	Zapisanie pliku w formacie tablicy
T	Zapisanie pliku w postaci pliku formatowanego; Aby zapisać plik w formacie tablicy L ^A T _E X-a należy zastosować opcję <code>S tblstyle=latex</code>
ZZ	Zapisanie pliku i opuszczenie arkusza

WIERSZE I KOLUMNY

ir, or	Dodanie wiersza
dr	Przeniesienie zawartości wiersza do bufora
yr	Skopiowanie zawartości wiersza do bufora
pr	Skopiowanie zawartości wiersza z bufora do arkusza
vr	Usunięcie wyrażen z komórek znajdujących się w wierszu; umieszczenia w komórkach wyników działań
ic, oc	Dodanie kolumny
dc	Przeniesienie zawartości kolumny do bufora
yc	Skopiowanie zawartości kolumny do bufora
pc	Skopiowanie zawartości kolumny z bufora do arkusza
vc	Usunięcie wyrażenia z komórki; umieszczenia w komórce wyniku
vc	Usunięcie wyrażen z komórek znajdujących się w kolumnie; umieszczenia w komórkach wyników działań
f	Formatowanie kolumny za pomocą klawiszy numerycznych

ZAKRESY

rd	Definiowanie zakresu;
ru	Usunięcie definicji zakresu
rx	Przeniesienie zawartości komórek do bufora
ry	Skopiowanie zawartości komórek do bufora
rc	Skopiowanie zawartości zaznaczonych komórek we wskazane miejsce
rm	Przeniesienie zawartości zaznaczonych komórek we wskazane miejsce
rv	Usunięcie z komórek wyrażen; pozostawienie wyników

<code>rf</code>	Wypełnienie zakresu wartościami liczbowymi
<code>rF</code>	Formatowanie wartości
<code>r{</code>	Przesunięcie napisów w lewo
<code>r}</code>	Przesunięcie napisów w prawo
<code>r </code>	Centralne umieszczenie napisów
<code>r1</code>	Zabezpieczenie zawartości komórek przed modyfikacją
<code>rU</code>	Usunięcie zabezpieczenia komórek przed modyfikacją
<code>rS</code>	Wyświetlenie zdefiniowanych wartości
<code>rC</code>	Definiowanie kolorów

9.15. System R

W przypadku, gdy możliwości programu `grace` okażą się niewystarczające, do tworzenia wykresów można użyć Systemu R. System ten został stworzony na wzór Systemu S opracowanego w AT&T Bell Laboratories. R jest językiem interpretowanym służącym do prowadzenia obliczeń matematycznych, w szczególności do analizy statystycznej. R posiada znaczne możliwości prezentacji danych.

Język ten jest oparty o nieco specyficzną filozofię, zdaniem niektórych zbliżoną do filozofii \TeX -a.

Programy zapisane w języku R można wywołać w sposób interaktywny.

```
source("plik.R")
```

albo przesyłając zawartość pliku do interpretera języka R

```
R --vanilla < plik.R
```

Przykłady użycia Systemu R przedstawiono na stronie 172 i na stronach kolejnych.

Pakiet `rterface`, opisany na stronie 92, pozwala na korzystanie z Systemu R z poziomu \LaTeX -a.

9.16. Texmaker

`Texmaker` – rys. 9.3 – jest wolnym, uniwersalnym, wielojęzycznym edytorem dokumentów \TeX -a i \LaTeX -a dostępnym dla wielu systemów operacyjnych. Edytor zapewnia obsługę kodowania UTF-8, sprawdzanie poprawności pisowni, automatyczne uzupełnianie tekstu i kolorowe wyróżnianie składni. Umożliwia edycję, kompilację i podgląd dokumentu. `Texmaker` zawiera znaczną liczbę ułatwień edycyjnych i umożliwia definiowanie własnych makrodefinicji oraz zestawów poleceń.

9.17. vi

Podstawowe skróty klawiszowe sterujące edytorem `vi` przedstawiono w zestawieniu 9.3.

9.18. xfig

Program `xfig` służy do tworzenia grafiki wektorowej. Posiada znaczne możliwości i pozwala na zapis plików w wielu formatach.

Aby stosować polskie znaki i uzyskać je w tworzonych obrazach, należy przed wywołaniem programu wywołać polecenie:

```
export LANG=pl_PL
```

oraz wywołać `xfig` z argumentem `-international`:

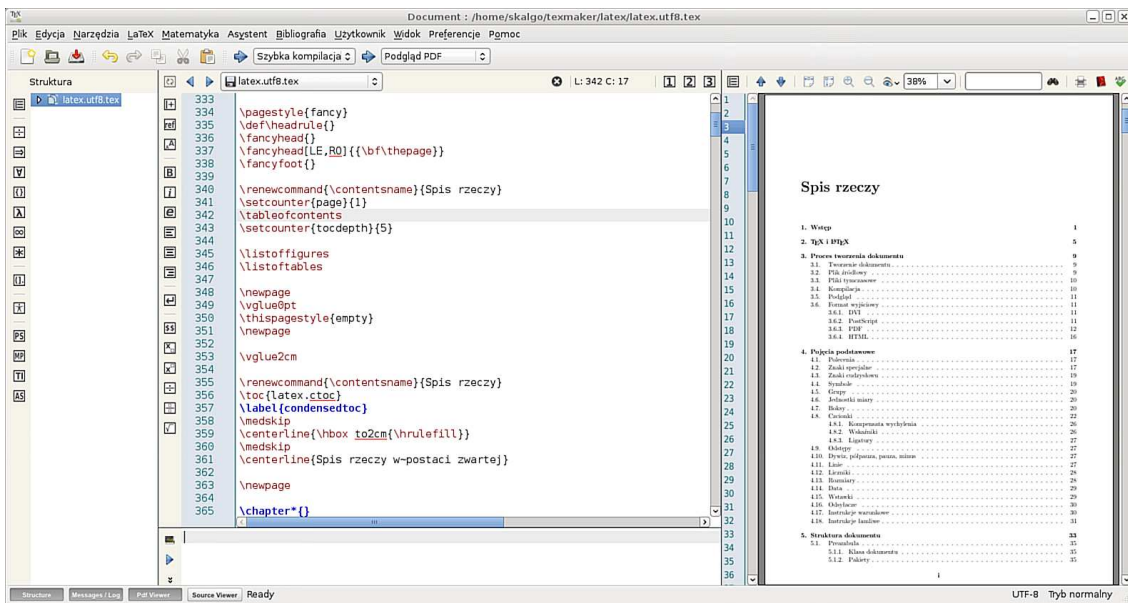
```
xfig -international
```

Zestawienie 9.3. Podstawowe skróty klawiszowe sterujące edytorem vi

WYWOŁANIE I OPUSZCZENIE PROGRAMU	
vi ...	wywołanie edytora
: e !	przywrócenie stanu pliku z ostatniego zapisu
: w	zapisanie pliku
: w !	zapisanie pliku posiadającego atrybut „tylko do odczytu”
: w <i>name</i>	zapisanie pliku pod inną nazwą
Z Z	zapisanie pliku i opuszczenie programu
: q	opuszczenie programu
: q !	porzucenie edycji
ZMIANA TRYBU PRACY	
ESC	powrót do trybu poleceń
i	przejdźcie do trybu wstawiania znaków przed kursorem
a	przejdźcie do trybu wstawiania znaków za kursorem
A	przejdźcie do trybu wstawiania znaków za końcem linii
R	przejdźcie do trybu nadpisywania znaków
PRZEMIESZCZANIE KURSORA	
←, h	w lewo
→, l	w prawo
↑, k	w górę
↓, j	w dół
O	na początek wiersza
\$	na koniec wiersza
-	na początek następnego wiersza
ENTER	na początek następnego wiersza
Ctrl b	do poprzedniej strony
Ctrl f	do następnej strony
G	na koniec pliku
1 G	na początek pliku
# G	do linii numer #
H	na początek pierwszej linii na ekranie
M	na początek środkowej linii na ekranie
L	na początek ostatniej linii na ekranie
%	do odpowiedniego nawiasu

Zestawienie 9.3. c.d. Podstawowe skróty klawiszowe sterujące edytorem vi

USUWANIE I KOPIOWANIE	
x	usuwanie znaku pod kursorem
d d	usuwanie wiersza — przeniesienie wiersza do bufora
d # d	usuwanie # wierszy — przeniesienie wierszy do bufora
D	kasowanie znaków od kursora do końca wiersza
y y	kopiowanie wiersza do bufora
y # y	kopiowanie # wierszy do bufora
p	wprowadzenie zawartości bufora przed kursorem
P	wprowadzenie zawartości bufora za kursorem
INNE	
u	unieważnienie ostatniego polecenia
U	unieważnienie edycji bieżącej linii
? <i>str</i>	szukanie ciągu znaków "str" w kierunku początku pliku
/ <i>str</i>	szukanie ciągu znaków "str" w kierunku końca pliku
n	powtórne wykonanie polecenia ? lub /
N	powtórne wykonanie polecenia ? lub / w odwrotnym kierunku
Ctrl G	wyświetlenie numer bieżącego wiersza
.	powtórne wykonanie ostatniego polecenia



Rys. 9.3. Edytor Texmaker

Rozdział 10

WYSIWYG T_EX

Brak trybu WYSIWYG jest — przynajmniej z punktu widzenia początkujących użytkowników T_EX-a — największą wadą tego systemu. Obecnie jednak, gdy komputery osobiste dysponują znaczną mocą, w przypadku dokumentów o małej i średniej objętości czas interpretacji pliku jest tak krótki, że możliwe jest zautomatyzowanie przetwarzania i uzyskanie natychmiastowego podglądu.

10.1. Skrypt `vdvi.sh`

Przedstawiony skrypt pracuje w systemach Unix-owych i śledzi zmiany czasu modyfikacji pliku. Po zaistnieniu zmian, skrypt wywołuje T_EX-a, oraz odświeża obraz otrzymany na ekranie za pomocą programu `xdvi`. Przetworzenie pliku następuje więc za każdym razem, gdy edytor zaktualizuje zawartość pliku na dysku. Umieszczenie okna `xdvi` w pobliżu okna edytora skutkuje więc możliwością obserwacji efektów pracy na bieżąco. W oknie `x-terminala` można obserwować jak przebiega proces przetwarzania oraz komunikaty zawierające ostrzeżenia i opis błędów występujących w tworzonym dokumencie.

W pierwszej linii skryptu umieszczono zapis umożliwiający systemowi operacyjnemu określenie interpretera, który ma być użyty do przetwarzania występującego dalej kodu:

```
1 #!/bin/sh
```

W tym przypadku wywołany zostanie często stosowany shell Borne'a o nazwie `sh` umieszczony w katalogu `/bin`. W wielu systemach będzie to prawdopodobnie interpreter `bash`.

Po wywołaniu, skrypt w pierwszej kolejności sprawdzi, czy w linii wywołania znalazły się dwa obowiązkowe argumenty: nazwa stosowanego programu (będzie to zazwyczaj `tex` bądź `latex`) oraz nazwa przetwarzanego pliku. Liczba argumentów wywołania jest umieszczona w zmiennej `$#` .

```
2 if ! [ $# -eq 2 ]; then
3   echo "USAGE: vdvi [la]tex file.tex"
4   exit 1
5 fi
```

Jeżeli liczba argumentów nie jest właściwa, skrypt wyświetli krótką wskazówkę obrazującą właściwe wywołanie i zakończy pracę.

Dwie zmienne posłużą do przechowywania danych pozwalających na podejmowanie decyzji odnośnie kompilacji pliku i odświeżenia obrazu.

```
6 new_state=""
7 old_state=""
```

Teraz należy wywołać T_EX-a albo L^AT_EX-a. Aby T_EX nie przerywał pracy w chwili, gdy napotka błąd, zastosowano argument `nonstopmode`. Zmienne `$1` i `$2` zawierają odpowiednio pierwszy i drugi argument wywołania programu.

```
8 $1 -interaction=nonstopmode $2
```

Następnie zostaje wywołany program `xdvi`. Zastosowano cztery argumenty wywołania programu. Pierwszy ustala wielkość okna, drugi określa minimalny rozmiar zastosowanego papieru, trzeci wyłącza pasek przycisków a czwarty zawiera nazwę pliku powstałego po przetworzeniu `TeX`-em.

Zapis `$(basename $2 .tex).dvi` oznacza, że z nazwy pliku należy odrzucić rozszerzenie `.tex` i do pozostałej nazwy bazowej trzeba dodać rozszerzenie `.dvi`. Występujący dalej znak `&` oznacza, że natychmiast po wywołaniu programu skrypt będzie dalej wykonywany.

```
9 xdvi -geometry 450x650 \  
10     -paper 1ptx1pt \  
11     -expert \  
12     $(basename $2 .tex).dvi &
```

Zmienna oznaczona symbolem `#!` zawiera numer ostatnio rozpoczętego procesu. Numer ten należy zachować, aby zapewnić sobie możliwość przekazywania informacji do programu `xdvi`.

```
13 xdvi_pid=$!
```

Pięć sekund przerwy w działaniu skryptu pozwoli systemowi na otwarcie okna.

```
14 sleep 5
```

Program będzie pracował bez przerwy:

```
15 while [ 1 ] ; do
```

W zmiennej `new_state` zostaje umieszczony efekt pracy polecenia `ls` wywołanego w sposób zapewniający, między innymi, wyświetlenie czasu ostatniej zmiany zawartości pliku.

```
16     new_state='ls \  
17         --time=ctime --full-time -l $2'
```

Porównanie tego ciągu znaków z ciągiem znaków zapamiętanym w zmiennej `old_state` pozwoli na stwierdzenie, czy plik uległ modyfikacji.

```
18     if [ "$new_state" != "$old_state" ]  
19     then
```

Jeżeli wykryto zmiany, to należy wywołać `TeX`-a:

```
20     $1 -interaction=nonstopmode $2
```

oraz przesłać do programu `xdvi` sygnał, że powinien on ponownie odczytać plik `dvi` i odświeżyć zawartość okna

```
21     kill -USR1 $xdvi_pid
```

po czym należy zapamiętać aktualny stan pliku

```
22     old_state=$new_state
```

i zakończyć blok wykonywany warunkowo.

```
23     fi
```

Przed rozpoczęciem kolejnego sprawdzenia stanu pliku warto chwilę poczekać tak, aby bez potrzeby nie zużywać mocy procesora.

```
24     sleep 2
```

Ostatnia instrukcja skryptu przywraca sterowanie na początek pętli.

```
25 done
```

Skrypt zapisano w pliku nazwanym `vdvi.sh`. Przed wywołaniem zmieniono prawa dostępu do tego pliku tak, aby możliwe było jego wywołanie poprzez nazwę:

```
chmod 755 vdvi.sh
```

oraz skopiowano plik do katalogu zawartego w zmiennej `PATH`:

```
cp ./vdvi.sh /usr/local/bin
```

Ta ostatnia czynność zazwyczaj wymaga posiadania praw superużytkownika.

Program należy wywołać w systemie X Window, w okienku `x-terminala` podając w linii poleceń dwa obowiązkowe argumenty: nazwę programu stosowanego do przetwarzania pliku (zazwyczaj `tex` albo `latex`) oraz nazwę pliku źródłowego, np.

```
vdvi.sh tex test.tex
```

Przed wywołaniem skryptu plik `—test.tex—` powinien już istnieć i powinien zawierać kod pozwalający na otrzymanie w wyniku przetworzenia pliku `dvi`.

Pracę programu należy zakończyć przesyłając do niego sygnał przerwania, np. `INT` albo `TERM`. Można tego dokonać naciskając kombinację klawiszy `Control-C`.

Przedstawiony skrypt zawiera nieco powyżej dwudziestu krótkich linii kodu i pozwala na pełne zautomatyzowanie procesu przetwarzania dokumentu. Użycie skryptu jest szczególnie wygodne, gdy dokument jest tworzony w pośpiechu, podczas eksperymentowania z makrodefinicjami i t. p..

Skrypt warto rozwinąć, np. przystosowując go do przetwarzania pliku do postaci PostScript-owej, do współpracy z przeglądarką plików PostScript-owych, czy też do śledzenia stanu kilku plików źródłowych.

Sygnał `SIGHUP` dla przeglądarki plików PostScript-owych `ghostview`

Opisany skrypt można z łatwością nakłonić do współpracy z programem `gv`. Gorzej wygląda sytuacja, gdy pragniemy do tego celu zastosować program `ghostview`. Program ten nie posiada bowiem funkcji odświeżania obrazu za pomocą zewnętrznego sygnału. Można temu jednak z łatwością zaradzić.

W tymczasowym katalogu należy umieścić pliki źródłowe zawierające kod `ghostview`. W początkowej części pliku `main.c` należy zadeklarować przyłączenie biblioteki zawierającej obsługę sygnałów systemowych:

```
#include <signal.h>
```

Przed funkcją `—main()` należy umieścić następującą funkcję:

```
void hup_reopen_file()
{
    Widget w;
    reopen_file(w, NULL, NULL);
}
```

i wewnątrz funkcji `main()`, przed wywołaniem głównej pętli programu

```
XtAppMainLoop(app_con);
```

umieścić instrukcję:

```
signal(SIGHUP, hup_reopen_file);
```

Po skompilowaniu i zainstalowaniu (`make; make install`) program będzie odczytywał plik i odświeżał ekran każdorazowo po odebraniu sygnału `SIGHUP`.

10.2. Skrypt vmake.sh

Bardziej ogólna wersja poprzedniego skryptu umożliwia wywołanie dowolnego polecenia albo ciągu poleceń w przypadku zmiany pliku.

```
#!/bin/sh

if ! [ $# -eq 2 ]
then
    echo "USAGE: vmake.sh \"command\" file"
    exit 1
fi

new_state=""
old_state=""

$1 $2

sleep 5

while [ 1 ]
do
    new_state='ls \
        --time=ctime --full-time -l $2'
    if [ "$new_state" != "$old_state" ]
    then
        $1 $2
        old_state=$new_state
    fi
    sleep 2
done
```

Polecenie wywołuje się w następujący sposób:

```
./vmake.sh "make" nazwa_pliku.tex
```

10.3. Program vmake

Przedstawiony program wykrywa zmianę czasu modyfikacji jednego, albo większej liczby plików, po czym wywołuje polecenie systemowe. Domyślnie stosowana jest instrukcja `make -k`, jednak możliwe jest skojarzenie dowolnego polecenia z plikiem.

Program należy skompilować za pomocą polecenia

```
gcc -ansi -pedantic -Wall vmake.c -o vmake
```

oraz skopiować do katalogu zawartego w ścieżce PATH, n. p.

```
cp vmake /usr/lokal/bin/vmake
```

Wywołanie programu bez podania argumentu w linii poleceń skutkuje wyświetleniem składni. W przypadku, gdy w bieżącym katalogu znajduje się odpowiedni plik `Makefile` program można wywołać podając w linii poleceń nazwy plików, których stan ma być nadzorowany. W innym przypadku należy podać nazwy plików oraz odpowiednie polecenia, n. p.


```
vmake prezentacja.tex -c "pdfplatex --parse-first-line prezentacja.tex"
```

Liczba nazw plików oraz instrukcji podanych w linii poleceń jest ograniczona maksymalną dopuszczalną długością linii poleceń w systemie operacyjnym.

Program vmake może być wykorzystany do zautomatyzowania przetwarzania dokumentu oraz odświeżania podglądu. Może też być użyty do przetwarzania plików pomocniczych.

```
/*
   vmake - The program for running commands
   if one of the listed files is modified
   Igor Skalski, skalgo@cto.gda.pl
   02.03.2005
*/

#define VERSION "1.0.0"

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<stdarg.h>
#include<string.h>
#include<sys/stat.h>
#include<unistd.h>
#include<time.h>

void usleep(unsigned long usec);

int debug=0;

char * default_command="make -k";

typedef struct _item_t
{
    char * filename;
    char * command;
    time_t ctime;
    struct _item_t * next;
}item_t;

item_t * first;
item_t * last;
item_t * curr;

void err(char *fmt,...)
{
    va_list aptr;
    char s[1024];
    int r;
    va_start(aptr,fmt);
    r=vsprintf(s,fmt,aptr);
    va_end(aptr);
    fprintf(stderr,"ERROR: %s\n",s);
    exit(1);
}
```

```

item_t * new_item()
{
    static item_t * p;
    if(!(p=(item_t*)calloc(1,sizeof(item_t))))
        err("new_item: calloc: error\n");
    if(!first)
    {
        first=last=p;
    }
    else
    {
        last->next=p;
        last=p;
    }
    return(p);
}

void go()
{
    item_t * p;

    while(1)
    {
        p=first;
        while(p)
        {
            struct stat buf;
            if(!stat(p->filename,&buf))
                if(buf.st_ctime!=p->ctime)
                {
                    if(debug)
                    {
                        fprintf(stderr,"filename: %s\n",p->filename);
                        fprintf(stderr,"command: %s\n",p->command);
                    }
                    if(p->command)
                        system(p->command);
                    else
                        system(default_command);
                    p->ctime=buf.st_ctime;
                }
            p=p->next;
        }
        sleep(1);
    }
}

void usage()
{
    fprintf(stderr,"vmake v.%s\n",VERSION);
    fprintf(stderr," Run command if file is modified.\n");
}

```

```

fprintf(stderr,"USAGE:\n");
fprintf(stderr," vmake [-d] filename [-c command] ...\n");
fprintf(stderr," where:\n");
fprintf(stderr,"     -d           - debug mode\n");
fprintf(stderr,"     -c command - specify command bounded to a file\n");
fprintf(stderr,"                (default: \"make -k\")\n\n");
exit(0);
}

int main(int argc,char *argv[])
{
    int i;

    if(argc<2)
        usage();

    for(i=1;i<argc;i++)
    {
        if(!strcmp(argv[i],"-d"))
        {
            debug=1;
        }
        else
        if(!strcmp(argv[i],"-c"))
        {
            if(argc>i+1&&strlen(argv[i+1]))
            {
                if(!(curr->command=(char*)malloc(strlen(argv[i+1])+1)))
                    err("calloc: error\n");
                strcpy(curr->command,argv[i+1]);
                i++;
            }
            else
                err("-c argument without command.\n");
        }
        else
        {
            curr=new_item();
            if(!(curr->filename=(char*)malloc(strlen(argv[i])+1)))
                err("calloc: error\n");
            strcpy(curr->filename,argv[i]);
            curr->command=NULL;
        }
    }

    go();

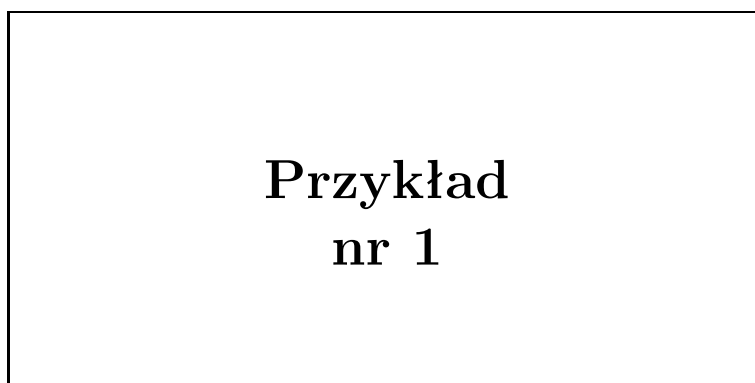
    return(0);
}

```


Rozdział 11

Przykłady

TEX — Ramka



```
\long\def\ptframe#1#2#3{
  \vbox{%
    \vrule
    \hbox{%
      \vbox to#2{%
        \hrule
        \vfill
        \hsize#1
        \leftskip3mm
        \rightskip3mm
        \parindent0pt
        \vskip3mm
        {#3}
        \par
        \vfill
        \hrule
      }%
    }%
  }%
}

\ptframe{10cm}{5cm}{\huge\bf\centerline{Przykład}\centerline{nr 1}}
```

T_EX — Czytanie tekstu „litera po literze”

Czytanie tekstu „litera po literze” jest proste, ale tylko przy założeniu, że zestaw czytanych znaków jest ograniczony do „liter” (category code 11) i „innych znaków” (category code 12).

```
\def\aa#1{(#1)}
\def\b#1{\ifx#1\relax\let\next=\relax\else\let\next=\b\aa{#1}\fi\next}
\def\c#1{\b#1\relax}

\c{abcdefghijklmnopqrstuvwxy}\par
\c{0123456789}\par
\c{.,:;*'}\par
```

Efekt działania tego kodu jest następujący:

```
(a)(b)(c)(d)(e)(f)(g)(h)(i)(j)(k)(l)(m)(n)(o)(p)(q)(r)(s)(t)(u)(v)(w)(x)(y)
(0)(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7)(8)(9)
(.)(:)(*)(')
```

W powyższym przykładzie kolejne znaki z napisów przekazanych do makrodefinicji `\c` zostają ujęte w nawiasy okrągłe.

Zasada działania: Makrodefinicja `\c` umieszcza leksem `\relax` na końcu ciągu znaków otrzymanego w postaci argumentu i wywołuje makrodefinicję `\b` przekazując jej argument — pierwszy znak ciągu. Makrodefinicja `\b` zawiera pętlę decyzyjną. Jeżeli argument wywołania jest równy `\relax`, to leksemowi `\next` jest przypisany ten leksem. Jeżeli argumentem jest inny leksem, to wywołana zostaje makrodefinicja `\a` z tym leksemem przekazanym w postaci argumentu, a `\next` od tej chwili będzie zawierał polecenie wywołania makrodefinicji `\b`. Po wyjściu z pętli (po: „`\fi`”) działanie jest uzależnione od zawartości leksemu `\next`. Jeżeli zawiera on `\relax`, to następuje powrót. W innym przypadku makrodefinicja `\b` wywołuje sama siebie, a jako argument pobiera kolejny znak z wejścia.

Jeżeli konieczne jest przetwarzanie innych znaków, na przykład znaku spacji, należy zmienić kategorię znaku (poleceniem `\catcode`) na „11”:

```
\newcount\ch\ch0
\catcode'\ =11%
\def\aa#1{\global\advance\ch1\ifx#1 \ \else#1\fi}
\def\b#1{\ifx#1\relax\let\next=\relax\else\let\next=\b\aa{#1}\fi\next}
\def\c#1{\b#1\relax}
\catcode'\ =10%
\c{abc def ghi jkl}\par
\the\ch
```

Efekt działania kodu:

```
abc def ghi jkl
15
```

W przykładzie są zliczane i wyświetlane znaki — również znaki spacji — zawarte w napisie przekazanym do makrodefinicji `\c`.

T_EX — Pozycjonowanie napisów w poziomie

```
\catcode'@=11
\newbox\@tbox
\def\hboxskip#1{\setbox\@tbox\hbox{#1}\hskip\the\wd\@tbox}
\catcode'@=12
```

```
\hboxskip{abc}defg\par
\hboxskip{abcdefg}hijkl\par
\hboxskip{abcdefghijkl}mnoprs
```

```
abc
  defg
    hijkl
      mnoprs
```



```
\catcode'@=11
\newbox\@tbox
\def\centretext#1#2{\hskip0pt\setbox\@tbox\hbox{#1}\hbox
to\the\wd\@tbox{\hss#2\hss}} \catcode'@=12
\catcode'@=12
```

```
\centretext{abcde}{ab}\par
abcde
```

```
ab
abcde
```

Zakład Produkcji
Odczynników Chemicznych
ul. Aparatowa 23/26
80-123 Gdańsk

Gdańsk, dnia 29.10.2002 r.

**Zakład Produkcji
Chemicznej Aparatury Kontrolno — Pomiarowej
Oddział Produkcji Eksperymentalnej
ul. Partyzantów 17
82-456 Bydgoszcz**

ZAMÓWIENIE

Prosimy o wykonanie trzech zestawów instalacji ochrony katodowej służących do ochrony przed korozją wymienników ciepła typu WC12W.

W skład zestawu wchodzi następujące elementy:

- stacja ochrony katodowej typu SOK-9387,
- trzy anody wykonane z platynowanego tytanu typu STiPt-378,
- dwie elektrody sterujące typu Ag-67,
- cztery elektrody kontrolne typu Ag-34.

Stacja ochrony katodowej powinna być wykonana w wersji umożliwiającej zasilanie z trójfazowej sieci elektroenergetycznej 220 V. Zakres mierzonych potencjałów: ± 2 V względem zastosowanej elektrody sterującej. Dokładność utrzymywania wartości potencjału: ± 20 mV. Maksymalna wydajność prądu: 20 A.

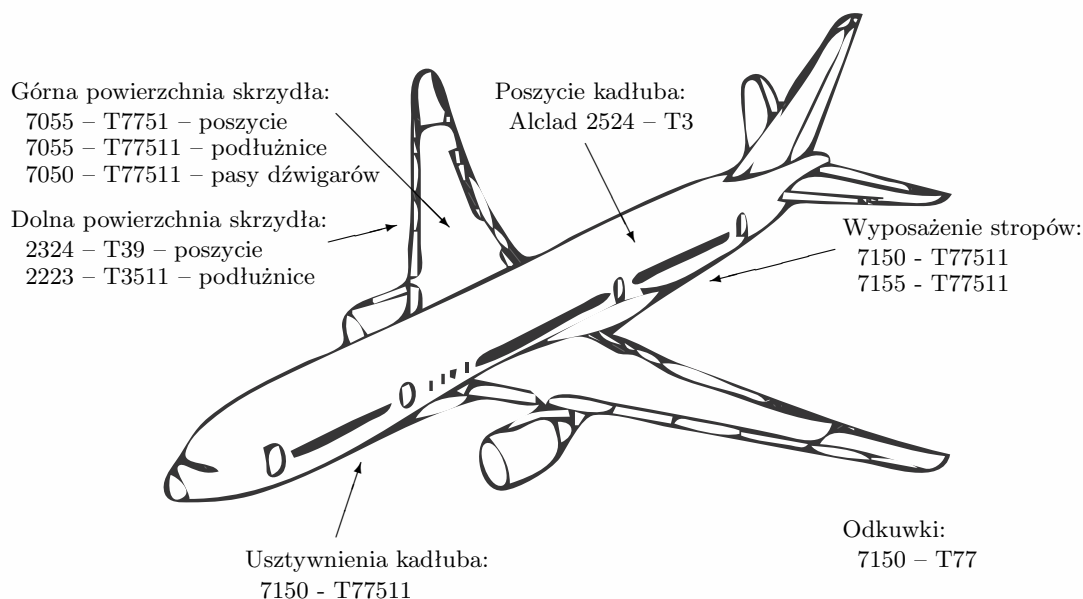
Termin realizacji zamówienia: 20 kwietnia 2003 r.


```

%&latex -translate-file=il2-pl
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{polski}
\usepackage{geometry}
\geometry{a4paper,tmargin=2cm,bmargin=2cm,lmargin=2.5cm,rmargin=1.5cm}
\thispagestyle{empty}

\begin{document}
{
  \parindent0cm\obeylines
  Zakład Produkcji \hfill Gdańsk, dnia 29.10.2002 r.
  Odczynników Chemicznych
  \smallskip
  ul. Aparatowa 23/26
  \medskip
  80--123 Gdańsk
}
\vspace{1cm}
{
  \parindent0cm\leftskip5cm\obeylines\bf
  Zakład Produkcji
  Chemicznej Aparatury Kontrolno --- Pomiarowej
  Oddział Produkcji Eksperymentalnej
  \medskip
  ul. Partyzantów 17
  \bigskip
  82--456 Bydgoszcz
}
\vspace{1cm}
\centerline{\large\bf ZAMÓWIENIE}
\vspace{1cm}
Prosimy o wykonanie trzech zestawów instalacji ochrony katodowej
służących do ochrony przed korozją wymienników ciepła typu WC12W.\par
\bigskip
W skład zestawu wchodzi następujące elementy:
\begin{itemize}
\itemsep-3pt
\itemindent1cm
\item[---]{stacja ochrony katodowej typu SOK--9387,}
\item[---]{trzy anody wykonane z platynowanego tytanu typu STiPt--378,}
\item[---]{dwie elektrody sterujące typu Ag--67,}
\item[---]{cztery elektrody kontrolne typu Ag--34.}
\end{itemize}
Stacja ochrony katodowej powinna być wykonana w wersji umożliwiającej
zasilanie z trójfazowej sieci elektroenergetycznej 220V. Zakres
mierzonych potencjałów:  $\pm 2$  V względem zastosowanej elektrody
sterującej. Dokładność utrzymywania wartości potencjału:
 $\pm 20$  mV. Maksymalna wydajność prądowa: 20 A.\par
Termin realizacji zamówienia: 20 kwietnia 2003 r.\par
\end{document}

```

L^AT_EX — środowisko picture

Skład stopów:
2XXX — Al-Cu
7XXX — Al-Zn

Zastosowanie stopów aluminium w lotnictwie cywilnym¹⁾

```

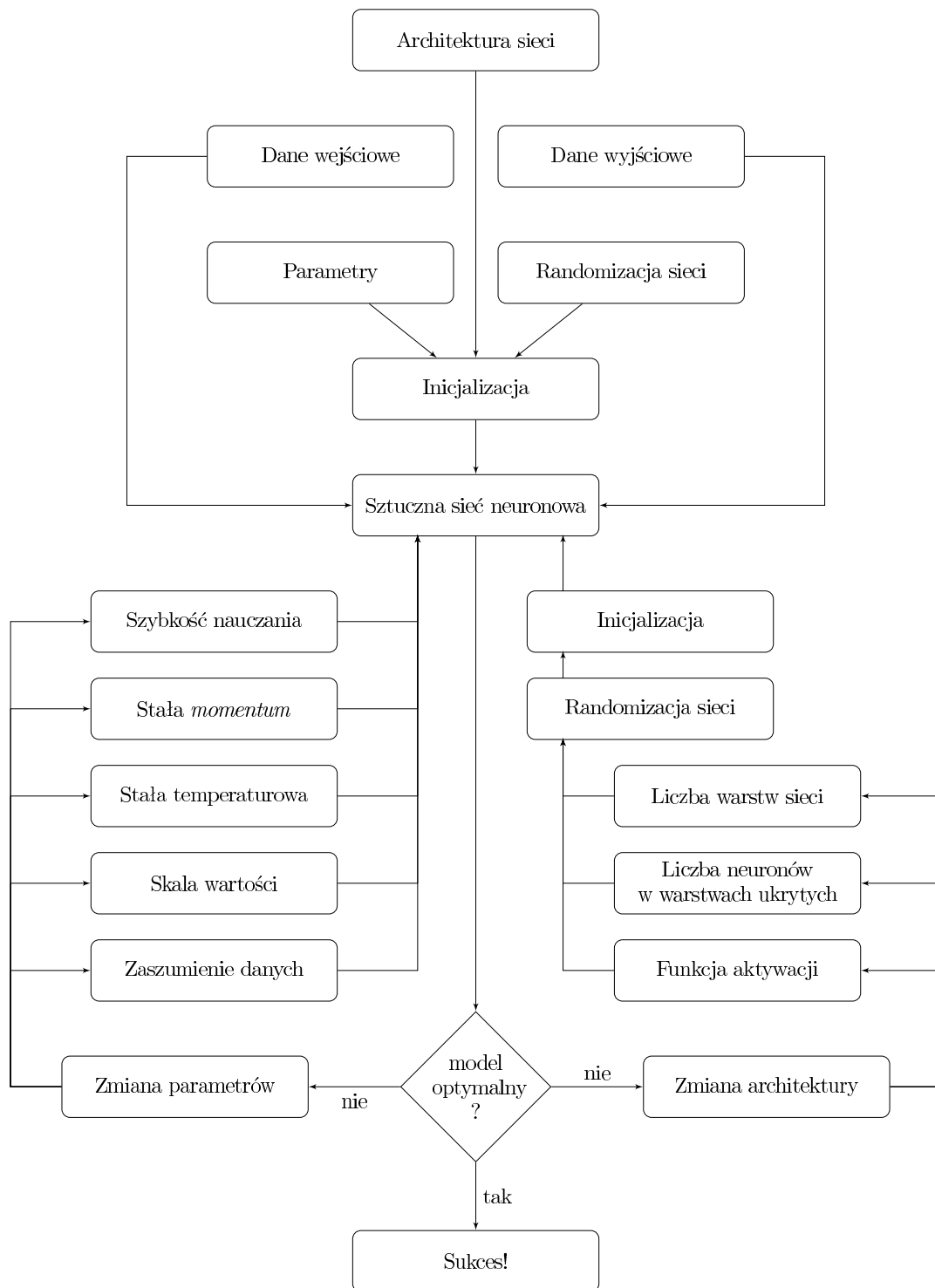
\begin{center}
\def\cn{\raggedright\footnotesize\baselineskip17pt\parskip-7pt}
\unitlength1cm
\begin{picture}(15,9)(0,0)
\put(0,0){\resizebox*{15cm}{!}{\rotatebox{0}{\includegraphics{aero.eps}}}}
\put(4.5,7){\vector(1,-1){1.5}}
\put(0.2,7.2){\cn Górna powierzchnia skrzydła:}
\put(0.4,6.8){\parbox[t]{5cm}{\cn 7055 -- T7751 -- poszycie\par
7055 -- T77511 -- podłużnice \par 7050 -- T77511 -- pasy dźwigarów}}
\put(4.4,5.3){\vector(4,1){.9}}
\put(0.2,5.5){\cn Dolna powierzchnia skrzydła:}
\put(0.4,5.1){\parbox[t]{5cm}{\cn 2324 -- T39 -- poszycie\par
2223 -- T3511 -- podłużnice}}
\put(7.8,6.6){\vector(1,-2){.65}}
\put(6.6,7.2){\cn Poszycie kadłuba:}
\put(6.8,6.8){\parbox[t]{5cm}{\cn Alclad 2524 -- T3}}
\put(11.1,5.2){\vector(-4,-1){1.65}}
\put(11.2,5.4){\cn Wyposażenie stropów:}
\put(11.4,5.0){\parbox[t]{5cm}{\cn 7150 - T77511\par 7155 - T77511}}
\put(11.2,1.4){\cn Odkuwki:}
\put(11.4,1.0){\parbox[t]{5cm}{\cn 7150 -- T77}}
\put(4.5,1.4){\vector(1,3){.33}}
\put(3.3,1.0){\cn Usztywnienia kadłuba:}
\put(3.5,0.6){\parbox[t]{5cm}{\cn 7150 - T77511}}
\end{picture}
\par\smallskip
Skład stopów:\par 2XXX --- Al--Cu\par 7XXX --- Al--Zn\par
\end{center}
\centerline{Zastosowanie stopów aluminium w lotnictwie cywilnym\footnote{Burg~T.,

```

¹⁾Burg T., Crosky A.: Materials for Aeronautical Engineering. University of New South Wales, 2001.

Crosky~A.: Materials for Aeronautical Engineering. University of New South Wales, 2001.}}

Pakiet tikz — schemat blokowy (diagram)



Algorytm procesu nauczania sztucznej sieci neuronowej

```

%&latex -translate-file=il2-pl
\documentclass[10pt]{article}
\usepackage{polski}
\usepackage{geometry}
\usepackage{graphicx}
\pagestyle{empty}

\usepackage{tikz}
\usetikzlibrary{shapes,arrows}

\usepackage[active,tightpage]{preview}
\PreviewEnvironment{tikzpicture}
\setlength\PreviewBorder{5pt}%

\begin{document}
\pagestyle{empty}

\emergencystretch30pt
\lefthyphenmin5
\righthyphenmin5

\tikzstyle{block}=[rectangle,draw,fill=white,
  text width=4cm,text centered,rounded corners,minimum height=3em]
\tikzstyle{decision}=[diamond,draw,fill=white,
  text width=1.5cm,text centered,node distance=3cm,inner sep=0pt]
\tikzstyle{line}=[draw,-latex']

\begin{tikzpicture}[node distance=2cm,auto]
  \node[block](architektura){Architektura sieci};
  \node[block,below of=architektura,xshift=-2.5cm](danewej){Dane wejściowe};
  \node[block,right of=danewej,node distance=5cm](danewyj){Dane wyjściowe};
  \node[block,below of=danewej](parametry){Parametry};
  \node[block,right of=parametry,xshift=+3cm](random1){Randomizacja sieci};
  \node[block,below of=parametry,xshift=+2.5cm](inicjalizacja){Inicjalizacja};
  \node[block,below of=inicjalizacja](nn){Sztuczna sieć neuronowa};
  \node[decision,below of=nn,node distance=10cm](decyzja){model optymalny\par ?};
  \node[block,below of=decyzja,node distance=3cm](sukces){Sukces!};

  \node[block,left of=decyzja,node distance=5cm](zmianapar)
    {Zmiana parametrów};
  \node[block,right of=decyzja,node distance=5cm](zmianaarch)
    {Zmiana architektury};

  \node[block,left of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=8cm](szybkosc)
    {Szybkość nauczania};
  \node[block,left of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=6.5cm](momentum)
    {Stała \textit{momentum}};
  \node[block,left of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=5cm](temperatura)
    {Stała temperaturowa};
  \node[block,left of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=3.5cm](skala)
    {Skala wartości};
  \node[block,left of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=2cm](zaszumienie)
    {Zaszumienie danych};

  \node[block,right of=decyzja,node distance=3cm,yshift=8cm](inicjalizacja2)
    {Inicjalizacja};
  \node[block,right of=decyzja,node distance=3cm,yshift=6.5cm](random2)
    {Randomizacja sieci};

```

```

\node[block,right of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=5cm](lwarstw)
  {Liczba warstw sieci};
\node[block,right of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=3.5cm](neurony)
  {Liczba neuronów w warstwach ukrytych};
\node[block,right of=decyzja,node distance=4.5cm,yshift=2cm](funkcja)
  {Funkcja aktywacji};

\path[line](danewej)-|(-6,-2)|-(nn);
\path[line](danewyj)-|(-6,-2)|-(nn);
\path[line](parametry)--(inicjalizacja);
\path[line](architektura)--(inicjalizacja);
\path[line](random1)--(inicjalizacja);
\path[line](inicjalizacja)--(nn);
\path[line](nn)--(decyzja);
\path[line](decyzja)--node{tak}(sukces);
\path[line](decyzja)--node{nie}(zmianapar);
\path[line](zmianapar)--(-8,-18)|-(zaszumienie);
\path[line](zmianapar)--(-8,-18)|-(skala);
\path[line](zmianapar)--(-8,-18)|-(temperatura);
\path[line](zmianapar)--(-8,-18)|-(momentum);
\path[line](zmianapar)--(-8,-18)|-(szybkosc);
\path[line](zaszumienie)--(-1,-16)--(-1,-8.5)(nn);
\path[line](skala)--(-1,-14.5)--(-1,-8.5)(nn);
\path[line](temperatura)--(-1,-13)--(-1,-8.5)(nn);
\path[line](momentum)--(-1,-11.5)--(-1,-8.5)(nn);
\path[line](szybkosc)--(-1,-10)--(-1,-8.5)(nn);
\path[line](zmianaarch)--(8,-18)|-(funkcja);
\path[line](zmianaarch)--(8,-18)|-(neurony);
\path[line](zmianaarch)--(8,-18)|-(lwarstw);
\path[line](funkcja)--(1.5,-16)--(1.5,-12)(random2);
\path[line](neurony)--(1.5,-14.5)--(1.5,-12)(random2);
\path[line](lwarstw)--(1.5,-13)--(1.5,-12)(random2);
\path[line](random2)--(1.5,-10.97)--(1.5,-10.5)(inicjalizacja2);
\path[line](inicjalizacja2)--(1.5,-9.47)--(1.5,-8.5)(nn);

\path[line](decyzja)--node{nie}(zmianaarch);

\end{tikzpicture}

\end{document}

```

L^AT_EX — Zapis fonetyczny

Internatinal Phonetic Alphabet
 /,ɪn.təˈnæf.ən.əl fəʊˈnet.ɪk ˈæɪ.fə.bet/

```
\documentclass{article}
\usepackage[safe]{tipa}
```

```
\begin{document}
```

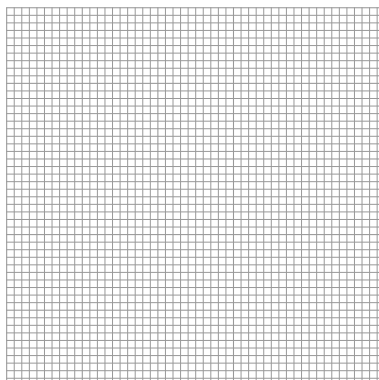
```
\def\textupschwa{\raise.6ex\hbox{\scriptsize\textschwa}}
```

Internatinal Phonetic Alphabet

```
/\textsecstress\i n$\cdot$t\textschwa\textprimstress
n\ae\textesh$\cdot$\textupschwa n$\cdot$\textupschwa l
%
f\textschwa{\sl \textupsilon}\textprimstress net$\cdot$i k
%
\textprimstress\ae l$\cdot$f\textschwa$\cdot$bet/
```

```
\end{document}
```

MetaPost — Papier milimetrowy



```
verbatimtex %&tex
etex

% Papier milimetrowy

defaultfont:="plr10";

beginfig(1);

  def g = .6 enddef;

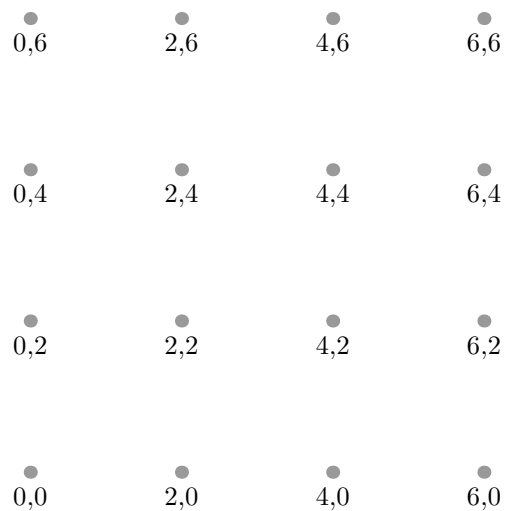
  for x = 0mm step 1mm until 50mm :
    pickup pencircle scaled 0.1pt;
    if((x/10)*10=x) :
      pickup pencircle scaled 0.5pt;
    fi
    draw (x,0mm) -- (x,50mm) withcolor g white;
  endfor

  for y = 0mm step 1mm until 50mm :
    pickup pencircle scaled 0.1pt;
    if((y/10)*10=y) :
      pickup pencircle scaled 0.5pt;
    fi
    draw (0mm,y) -- (50mm,y) withcolor g white;
  endfor

endfig;

bye
```


MetaPost — punkty



```

verbatimtex %&tex
etex

defaultfont:="plr10";

beginfig(1);

  def g = .6 enddef;

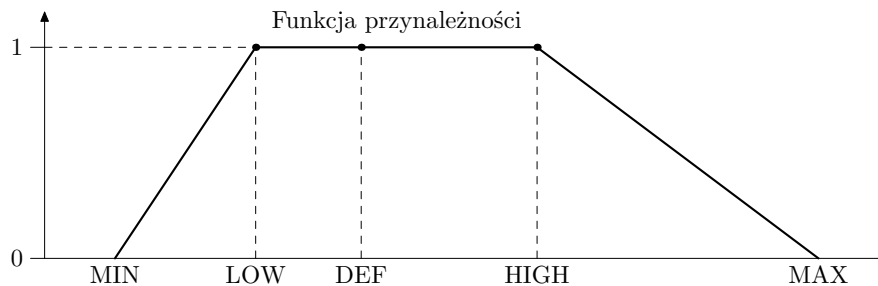
  for x = 0mm step 20mm until 60mm:
    for y = 0mm step 20mm until 60mm:
      pickup pencircle scaled 5pt;
      draw (x,y) withcolor g white;
      label.bot(decimal(round(x/28.3333333))&","&
        decimal(round(y/28.3333333)),(x,y-1mm));
    endfor
  endfor

endfig;

bye

```

MetaPost — rysunek



```

verbatimtex %&mex -translate-file=il2-pl
etex

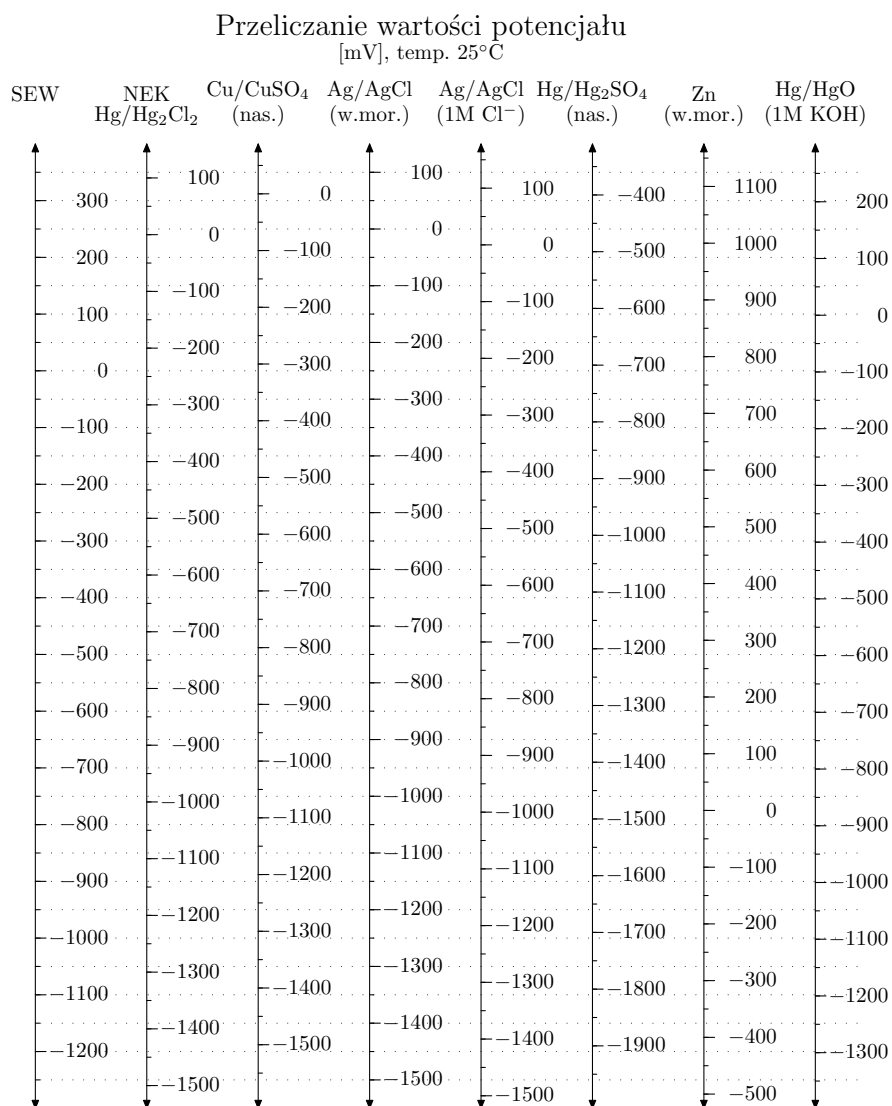
defaultfont:="plr10";

beginfig(1);
label.top(btex Funkcja przynależności etex,(7cm,4.1cm));
pickup pencircle scaled 0.3pt;
drawarrow(2cm,1cm)--(2cm,4.5cm);
drawarrow(2cm,1cm)--(14cm,1cm);
pickup pencircle scaled 0.3pt;
draw(1.8cm,4cm)--(2cm,4cm);
draw(1.8cm,1cm)--(2cm,1cm);
label.lft("1", (1.8cm,4cm));
label.lft("0", (1.8cm,1cm));
pickup pencircle scaled 0.9pt;
draw(3cm,1cm)--(5cm,4cm)--(9cm,4cm)--(13cm,1cm);
pickup pencircle scaled 0.1pt;
draw(2cm,4cm)--(5cm,4cm) dashed evenly;
draw(5cm,1cm)--(5cm,4cm) dashed evenly;
draw(6.5cm,1cm)--(6.5cm,4cm) dashed evenly;
draw(9cm,1cm)--(9cm,4cm) dashed evenly;
label.bot("MIN", (3cm,1cm));
label.bot("LOW", (5cm,1cm));
dotlabel.bot("", (5cm,4cm));
label.bot("DEF", (6.5cm,1cm));
dotlabel.bot("", (6.5cm,4cm));
label.bot("HIGH", (9cm,1cm));
dotlabel.bot("", (9cm,4cm));
label.bot("MAX", (13cm,1cm));
endfig;

bye

```

MetaPost — nomogram



```

verbatimtex %&latex -translate-file=il2-pl
etex

input format
defaultfont:="plr10";

beginfig(1);
  def maxy = 450 enddef;
  def sc (expr sa,sb,x,v) =
    drawdbllarrow (x,0) -- (x,maxy);
    label.top(sa,(x,maxy+17));
    label.top(sb,(x,maxy+5));
    for i = -2000 step 100 until 2000 :
      def y = (maxy/1700)*(i+v+1300) enddef;
      if (y>5) :
        if(y<maxy-5) :
          draw (x,y) -- (x+5,y);
          label.lft(format("%f",i),(x+37,y+.2));
        fi
      fi
    endfor
    for i = -2000 step 50 until 2000 :
      def z = (maxy/1700)*(i+50+v+1300) enddef;
      if (z>5) :
        if(z<maxy-5) :
          draw (x,z) -- (x+2,z);
        fi
      fi
    endfor
  enddef;

  label.top(btex \font\font=plr12 at14pt \f Przeliczenie wartości potencjału etex,
    (180,maxy+45));
  label.top(btex \font\font=plr10 \f [mV], temp.~25$^\circ$C etex,
    (180,maxy+34));

  beingroup
    for i = -2000 step 50 until 2000 :
      def z = (maxy/1700)*(i+50+1300) enddef;
      if (z>5) :
        if(z<maxy-5) :
          draw (0,z) -- (384,z) withpen pencircle scaled .5pt dashed withdots;
        fi
      fi
    endfor;
  endgroup;

  def dx = 52 enddef;

  sc(btex SEW etex,"",dx*0,0);
  sc(btex NEK etex,btex Hg/Hg$_2$Cl$_2$ etex,dx*1,240);
  sc(btex Cu/CuSO$_4$ etex,btex (nas.) etex,dx*2,312);
  sc(btex Ag/AgCl etex,"(w.mor.)",dx*3,250);
  sc(btex Ag/AgCl etex,btex (1M Cl$^{-}$) etex,dx*4,222);
  sc(btex Hg/Hg$_2$SO$_4$ etex,"(nas.)",dx*5,710);
  sc(btex Zn etex,"(w.mor.)",dx*6,-775);
  sc(btex Hg/HgO etex,btex (1M KOH) etex,dx*7,98);
endfig;

bye

```

pstricks — tarcza strzelecka 1

```

%&latex
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{pstricks}
\thispagestyle{empty}

\begin{document}

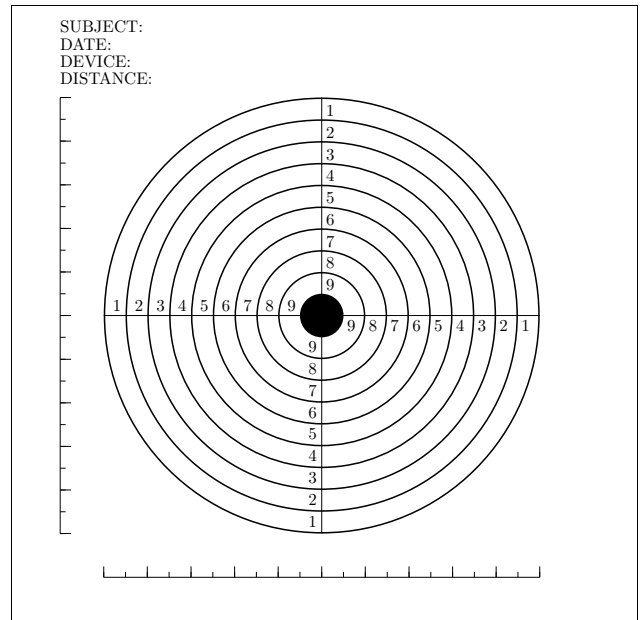
\def\tarcza{%
  \unitlength1cm
  \psset{unit=1cm}
  \psset{linewidth=2pt}

  \fbox{%
    \begin{picture}(14,14)(0,0)
      \put(7,7){\pscircle*[fillstyle=solid,linewidth=1pt](0,0){0.5}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){1}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){1.5}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){2}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){2.5}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){3}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){3.5}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){4}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){4.5}}
      \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){5}}
      \put(7,7){\psline[linewidth=0.5pt](-5,0)(5,0)}
      \put(7,7){\psline[linewidth=0.5pt](0,-5)(0,5)}
      \put(7.1,7.58){9}   \put(7.1,8.08){8}   \put(7.1,8.58){7}
      \put(7.1,9.08){6}   \put(7.1,9.58){5}   \put(7.1,10.08){4}
      \put(7.1,10.58){3}  \put(7.1,11.08){2}  \put(7.1,11.58){1}
      \put(6.7,6.16){9}   \put(6.7,5.66){8}   \put(6.7,5.16){7}
      \put(6.7,4.66){6}   \put(6.7,4.16){5}   \put(6.7,3.66){4}
      \put(6.7,3.16){3}   \put(6.7,2.66){2}   \put(6.7,2.16){1}
      \put(7.58,6.64){9}  \put(8.08,6.64){8}  \put(8.58,6.64){7}
      \put(9.08,6.64){6}  \put(9.58,6.64){5}  \put(10.08,6.64){4}
      \put(10.58,6.64){3} \put(11.08,6.64){2} \put(11.58,6.64){1}
      \put(6.21,7.1){9}   \put(5.71,7.1){8}   \put(5.21,7.1){7}
      \put(4.71,7.1){6}   \put(4.21,7.1){5}   \put(3.71,7.1){4}
      \put(3.21,7.1){3}   \put(2.71,7.1){2}   \put(2.21,7.1){1}
      \put(1,2){\psline[linewidth=0.5pt](0,0)(0,10)}
      \put(1,2){\multirput(0,0)(0,1){11}{\psline[linewidth=0.5pt](0,0)(0.25,0)}}
      \put(1,2){\multirput(0,0)(0,0.5){21}{\psline[linewidth=0.5pt](0,0)(0.125,0)}}
      \put(2,1){\psline[linewidth=0.5pt](0,0)(10,0)}
      \put(2,1){\multirput(0,0)(1,0){11}{\psline[linewidth=0.5pt](0,0)(0,0.25)}}
      \put(2,1){\multirput(0,0)(0.5,0){21}{\psline[linewidth=0.5pt](0,0)(0,0.125)}}
      \put(1,13.5){SUBJECT:} \put(1,13.1){DATE:}
      \put(1,12.7){DEVICE:} \put(1,12.3){DISTANCE:}
    \end{picture}
  }
}

\tarcza

\end{document}

```



pstricks — tarcza strzelecka 2

```

%&latex
\documentclass[11pt]{article}
\usepackage{pstricks}
\thispagestyle{empty}

\begin{document}

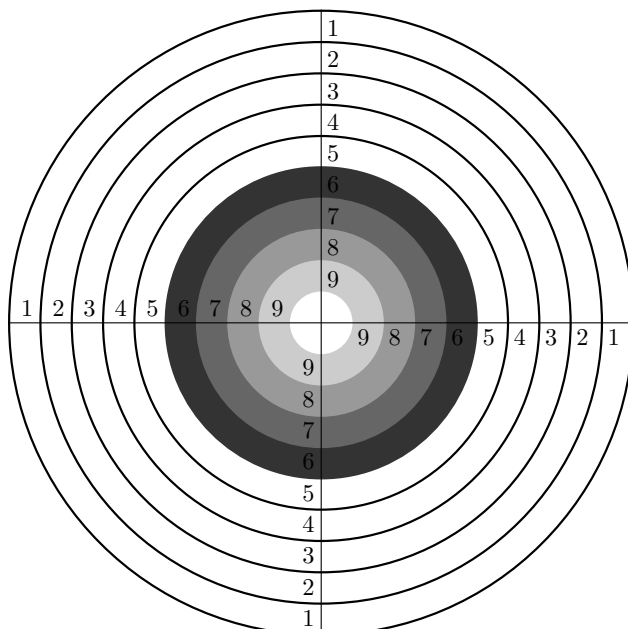
\def\tarcza{%
  \unitlength1cm
  \psset{unit=1cm}
  \psset{linewidth=2pt}

  \begin{picture}(10,10)(2,2)
    \newgray{agray}{0.8}
    \newgray{bgray}{0.6}
    \newgray{cgray}{0.4}
    \newgray{dgray}{0.2}
    \put(7,7){\pscircle*[fillstyle=solid,linewidth=1pt,linecolor=dgray](0,0){2.5}}
    \put(7,7){\pscircle*[fillstyle=solid,linewidth=1pt,linecolor=cgray](0,0){2}}
    \put(7,7){\pscircle*[fillstyle=solid,linewidth=1pt,linecolor=bgray](0,0){1.5}}
    \put(7,7){\pscircle*[linewidth=1pt,linecolor=agray](0,0){1}}
    \put(7,7){\pscircle*[linewidth=1pt,linecolor=white](0,0){0.5}}
    \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){3}}
    \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){3.5}}
    \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){4}}
    \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){4.5}}
    \put(7,7){\pscircle[linewidth=1pt](0,0){5}}
    \put(7,7){\psline[linewidth=0.5pt](-5,0)(5,0)}
    \put(7,7){\psline[linewidth=0.5pt](0,-5)(0,5)}
    \put(7.1,7.58){9}   \put(7.1,8.08){8}   \put(7.1,8.58){7}
    \put(7.1,9.08){6}   \put(7.1,9.58){5}   \put(7.1,10.08){4}
    \put(7.1,10.58){3}  \put(7.1,11.08){2}  \put(7.1,11.58){1}
    \put(6.7,6.16){9}   \put(6.7,5.66){8}   \put(6.7,5.16){7}
    \put(6.7,4.66){6}   \put(6.7,4.16){5}   \put(6.7,3.66){4}
    \put(6.7,3.16){3}   \put(6.7,2.66){2}   \put(6.7,2.16){1}
    \put(7.58,6.64){9}  \put(8.08,6.64){8}  \put(8.58,6.64){7}
    \put(9.08,6.64){6}  \put(9.58,6.64){5}  \put(10.08,6.64){4}
    \put(10.58,6.64){3} \put(11.08,6.64){2} \put(11.58,6.64){1}
    \put(6.21,7.1){9}   \put(5.71,7.1){8}   \put(5.21,7.1){7}
    \put(4.71,7.1){6}   \put(4.21,7.1){5}   \put(3.71,7.1){4}
    \put(3.21,7.1){3}   \put(2.71,7.1){2}   \put(2.21,7.1){1}
  \end{picture}
}

\tarcza

\end{document}

```



cyracc — cyrylica

Wiersz Czesława Miłosza „Który skrzywdziłeś” w przekładzie rosyjskim

Чеслав Милош

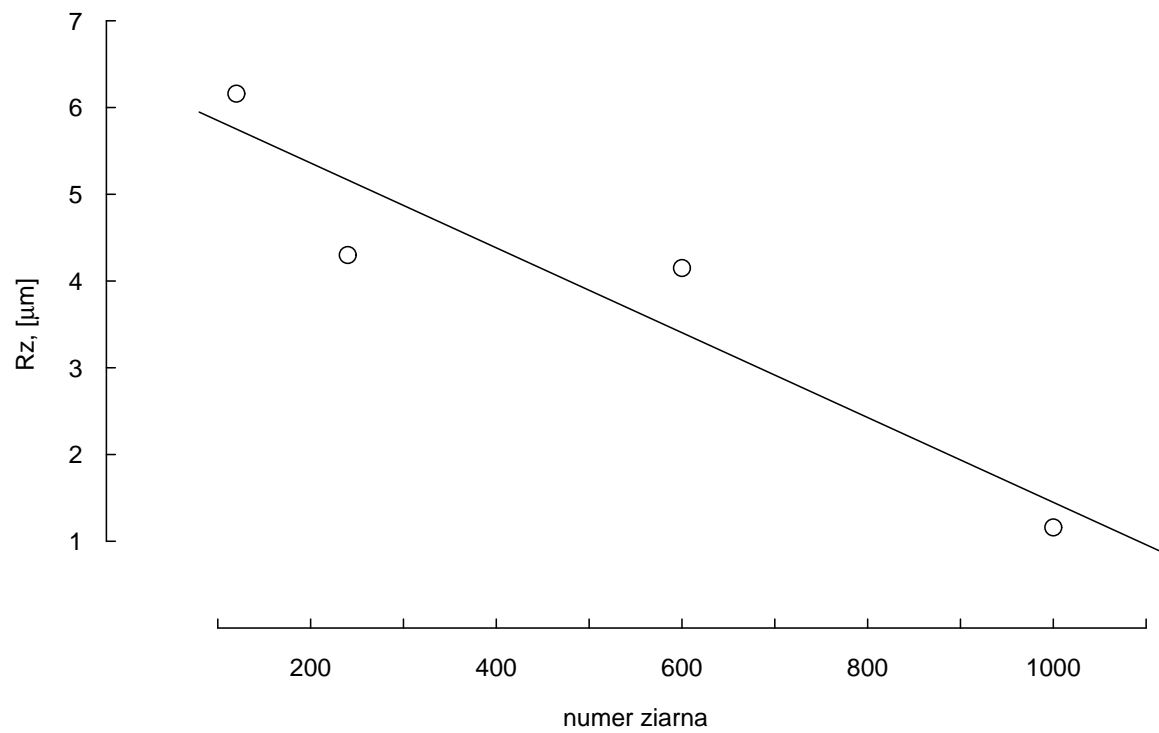
Обижающему.
(перевод с польского)

Ты, обижающий простого человека,
Взрываясь гнусным смехом над его бедою,
Собрав паяцев скопище себе в утеху
Для перемешиванья доброго и злого,

Да хоть бы все, дрожа, склонились пред тобой,
всю мудрость с добродетелью вписав тебе в актив,
в почет тебе сковали б орден золотой –
день, прожитый подле тебя в отраду превратив,

Не будь беспечным. Вспомнит истину поэт.
Ты попытаешься его убить, родица новый –
Деяний подлых список огласит и разговоры...
И зимний был бы лучше для тебя рассвет –
И крепкий шнур, и согнутая весом ветвь.

```
\input cyracc.def
\font\tencyr=wncyr10 at11pt
\def\cyr{\tencyr\cyracc}
\cyr
Cheslav Milosh\par
\bigskip
Obizhayushchemu.\par
(perevod s pol{\cprime}skogo)\par
\bigskip
Ty, obizhayushchi{\u i} prostogo cheloveka,\par
Vzryvayas{\cprime} gnusnym smekhom nad ego bedoyu,\par
Sobrav payacev skopishche sebe v utekhu\par
Dlya peremeshivan{\cprime}ya dobrego i zlogo,\par
\bigskip
Da khot{\cprime} by vse, drozha, sklonilis{\cprime} pred tobo{\u i},\par
vsyu mudrost{\cprime} s dobrodetel{\cprime}yu vpisav tebe v aktiv,\par
v pochet tebe skovali b orden zoloto{\u i} {--}\par
den{\cprime}, prozhity{\u i} podle tebya v otradu prevrativ,\par
\bigskip
Ne bud{\cprime} bespechnym. Vspomnit istinu po{\e}t.\par
Ty popytaesh{\cprime}sya ego ubit{\cprime}, roditsya novy{\u i} {--}\par
Deyani{\u i} podlykh spisok oglasit i razgovory\dots\par
I zimni{\u i} byl by luchshe dlya tebya rassvet {--}\par
I krepki{\u i} shnur, i sognutaya vesom vetv{\cprime}.\par
```

R — wykres XY**Wykres**

120	6.16
240	4.3
600	4.15
1000	1.16

Dane


```

postscript("data.eps",width=8,height=5); # wykres zostanie umieszczony
# w pliku o nazwie "data.eps";
# określenie rozmiarów rysunku
data=read.table("data.txt"); # odczyt danych z pliku
par(mar=c(3,3,0,0)); # rozmiary
# marginesów:
# dolnego, lewego, górnego
# i prawego
plot(data$V1,data$V2, # wywołanie funkcji tworzącej wykres
type="p", # typ wykresu: wykres punktowy
bty="n", # typ skali
pch=21, # kształt punktu
cex=1.5 , # rozmiar punktu
xlim=c(0,1100), # zakres wartości na skali x
ylim=c(0,7), # zakres wartości na skali y
mgp=c(1.5,0,1), # rozmieszczenie element
# opisu osi
xlab=expression(paste("numer ziarna")), # opis osi x
ylab=expression(paste(Rz," [",mu*m,"]")), # opis osi x
xaxt="n", # brak osi x
yaxt="n" # brak osi y
);

axis(side=1,seq(100,1100,100), # skala osi x
labels=FALSE,tcl=.3,pos=0);

mtext(c(200,400,600,800,1000), # opis osi x
side=1,las=1,adj=.5,
at=c(200,400,600,800,1000));

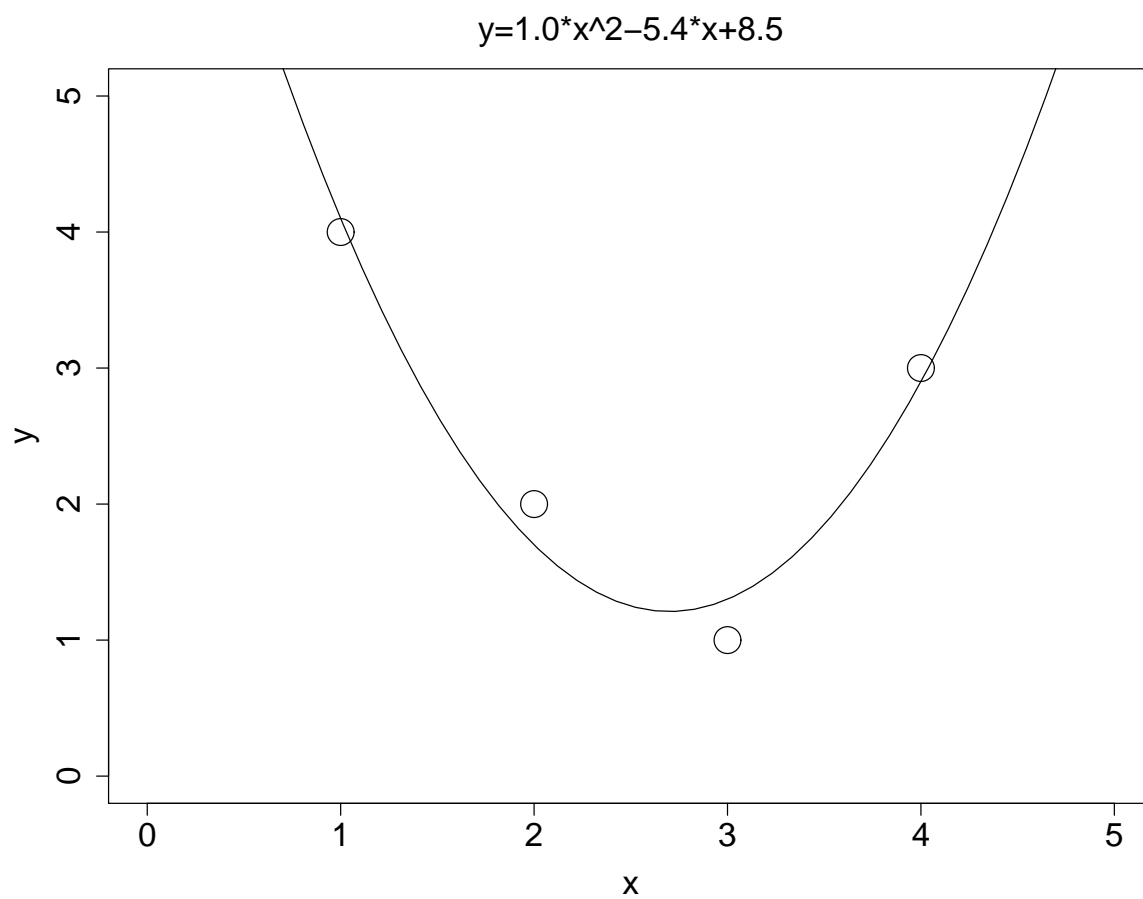
axis(side=2,seq(1,7,1), # skala osi y
labels=FALSE,tcl=.3,pos=-20);

mtext(c(1,2,3,4,5,6,7), # opis osi y
side=2,las=1,adj=1.1,
at=c(1,2,3,4,5,6,7));

r=lm(data$V2~data$V1); # regresja liniowa
x1=80;x2=1120;
b=r[[1]][1];
a=r[[1]][2];
lines(c(x1,x2),c(a*x1+b,a*x2+b),lty=1); # wykreślenie prostej regresji

dev.off(); # zakończenie

```

R — aproksymacja paraboliczna

Wykres

1	4
2	2
3	1
4	3

Dane

```
postscript("data.eps",width=10,height=10)

d=read.table("data.txt")

par(ps=20)

plot(d$V1,d$V2,
     type="p",
     pch=21,
     cex=3,
     xlim=c(0,5),
     ylim=c(0,5),
     xlab="x",
     ylab="y"
)

r=lm(d$V2~d$V1+I(d$V1^2))
s=as.list(coefficients(r))

a=s[[3]]
b=s[[2]]
c=s[[1]]

mtext(sprintf("y=%0.1f*x^2%+0.1f*x%+0.1f",a,b,c),line=1)

x1= 0
x2=10

f1=a*x1^2+b*x1+c
f2=a*x2^2+b*x2+c

s=seq(x1,x2,length=100)

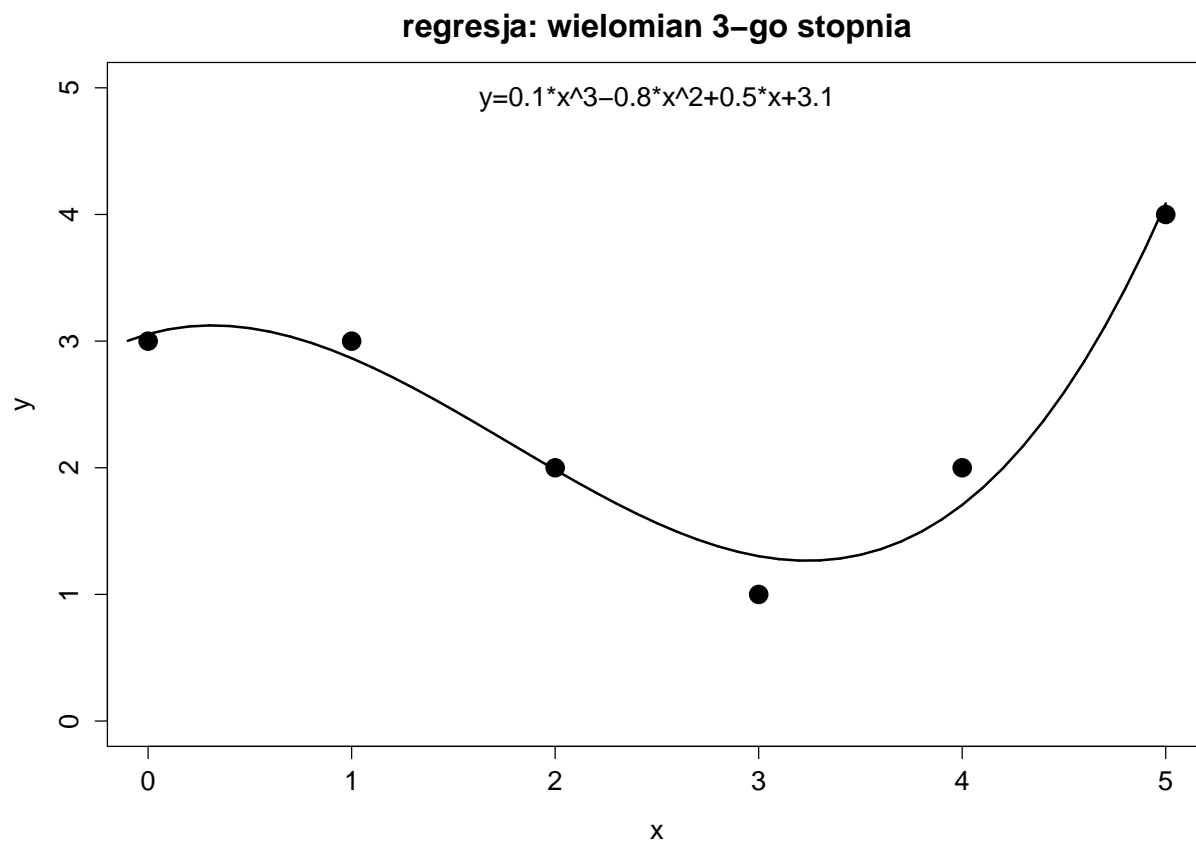
f=c(1:100)

for ( i in c(1:100) )
  f[i]=a*s[i]^2+b*s[i]+c

lines(s,f,lty=1)

dev.off()
```

R — regresja: wielomian 3-go stopnia



Wykres

0	3
1	3
2	2
3	1
4	2
5	4

Dane

```
pdf(file="regresja3.pdf",onefile=TRUE,width=10);

t=read.table("data.txt");

par(mar=c(4,4,3,1)); # marginesy: b, l, t, r
par(ps=16);          # rozmiar tekstu i symboli
par(xpd=TRUE);       # bez przysłaniania regionu

plot(t$V1,t$V2,
     main="regresja: wielomian 3-go stopnia",
     type="p",
     pch=19,
     cex=2,
     xlim=c(0,5),
     ylim=c(0,5),
     xlab="x",
     ylab="y"
     );

r=lm(t$V2~t$V1+I(t$V1^2)+I(t$V1^3)); # regresja: wielomian 3-go stopnia
s=as.list(coefficients(r));
d=s[[1]];
c=s[[2]];
b=s[[3]];
a=s[[4]];

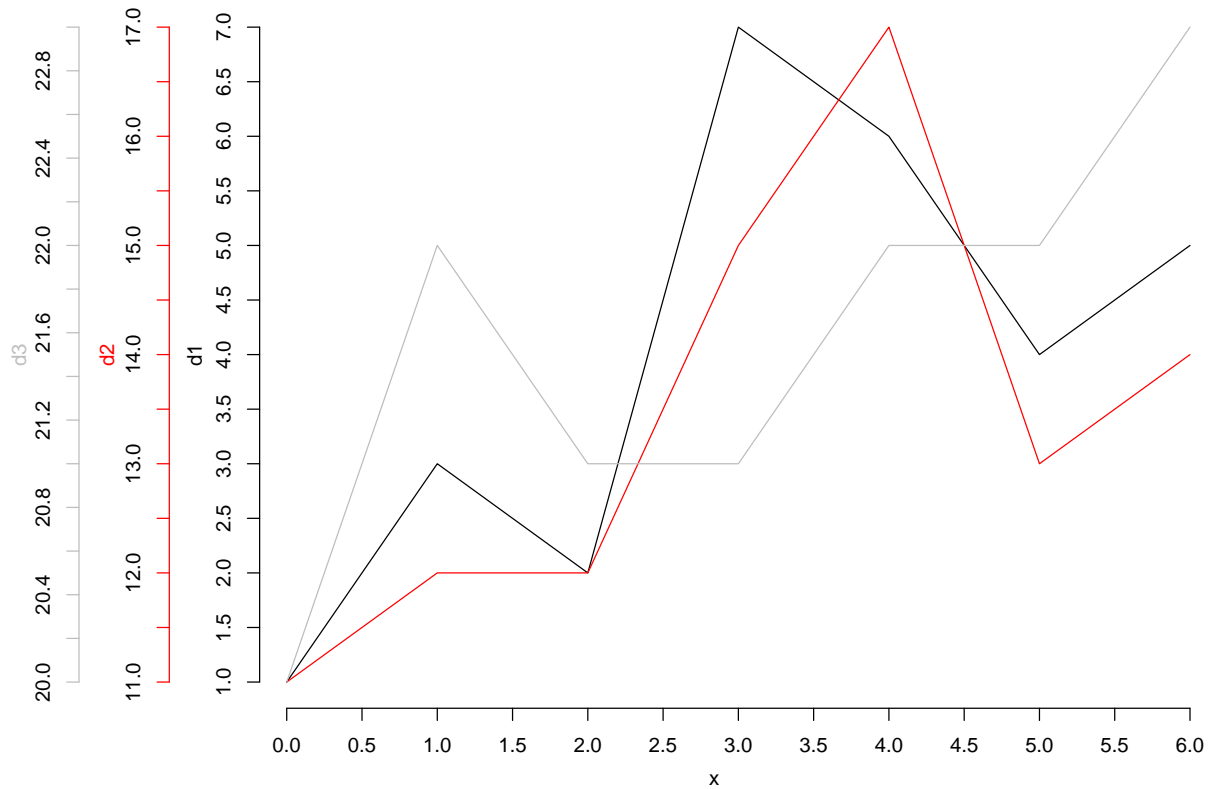
dx=0.1;

for(x in seq(min(t[,1]),max(t[,1]),dx))
  lines(c(x,x-dx),c(a*x^3+b*x^2+c*x+d,a*(x-dx)^3+b*(x-dx)^2+c*(x-dx)+d),lwd=2);

mtext(sprintf("y=%0.1f*x^3%+0.1f*x^2%+0.1f*x%+0.1f",a,b,c,d),line=-2);

dev.off();
```

R — wykres złożony



Wykres

	data1.dat	data2.dat	data3.dat
0	1	11	20
1	3	12	22
2	2	12	21
3	7	15	21
4	6	17	22
5	4	13	22
6	5	14	23

Dane

```

d1=read.table("data1.dat");
d2=read.table("data2.dat");
d3=read.table("data3.dat");

pdf(file="multir.pdf",onefile=TRUE,height=7,width=10);

par(mar=c(4,10,2,0)); # marginesy: b, l, t, r
par(xpd=FALSE);      # przysłanianie regionu

min=min(d1[,1])+1;
max=max(d1[,1])+1;

mfg.t<-par()$mfg;

plot(d1, type="l", bty="n", col="black", col.lab="black", pch=18,
      cex=4, xlab="", ylab="d1", xaxt="n", yaxt="n", mgp=c(1.8,0,0),
      lab=c(20,20,7)
    );

axis(2,col="black",pos=d1$V1 [min]-3*(d1$V1 [max]-d1$V1 [min])/100.0);

par(mfg=mfg.t);
oldpar<-par(no.readonly=TRUE);

plot(d2, type="l", bty="n", col="red", col.lab="red", pch=18, cex=4,
      ylab="d2", xlab="", xaxt="n", yaxt="n", mgp=c(5.4,1,0),
      lab=c(20,20,7)
    );

axis(2,col="red",pos=d2$V1 [min]-13*(d2$V1 [max]-d2$V1 [min])/100.0);

par(mfg=mfg.t);
oldpar<-par(no.readonly=TRUE);

plot(d3, type="l", bty="n", col="gray", col.lab="gray", pch=18, cex=4,
      ylab="d3", xlab="", xaxt="n", yaxt="n", mgp=c(9,0,0),
      lab=c(20,20,7)
    );

axis(2,col="gray",pos=d3$V1 [min]-23*(d3$V1 [max]-d3$V1 [min])/100.0);

axis(1);

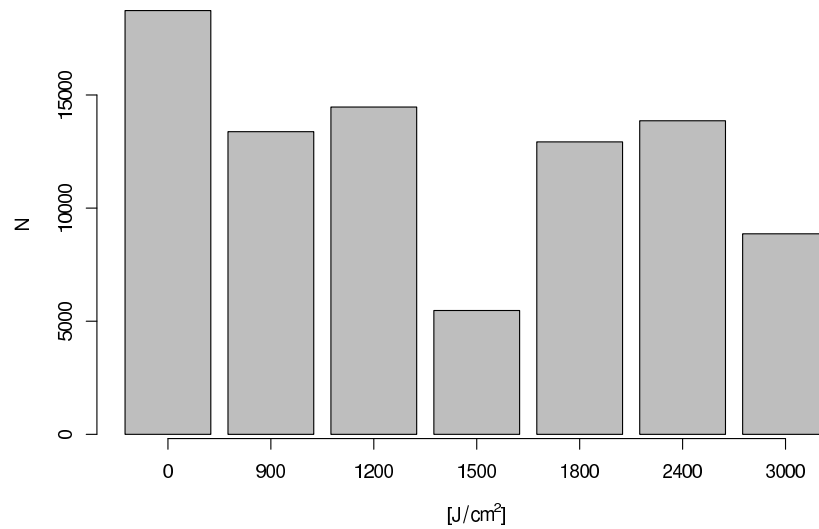
mtext(side=1,"x",col="black",line=2,adj=c(0.475),padj=c(0.6));

par(mfg=mfg.t);
par(oldpar);

dev.off();

```

R — wykres słupkowy



Wykres

0	18731
900	13378
1200	14467
1500	5474
1800	12927
2400	13860
3000	8864

Dane

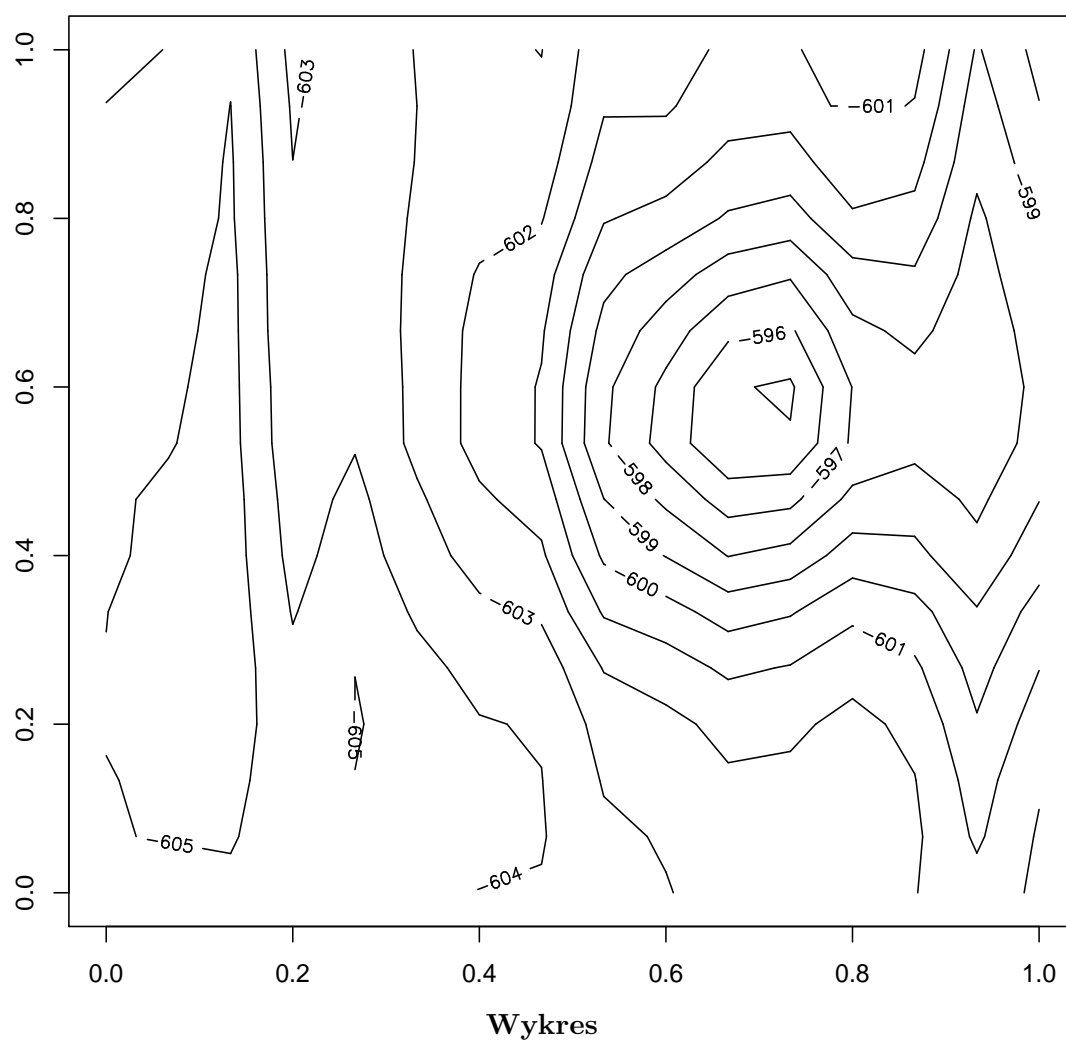
```
pdf(file="wykres.pdf",height=5,width=8)
par(mai=c(0.9,0.9,0.1,0)) # marginesy: b, l, t, r

d=read.table("dane.dat")

barplot(d$V2,
        names.arg=d$V1,
        xlab=expression(paste("[",J/cm^2,"]")),
        ylab="N",
        col="gray")

dev.off();
```


R — wykres konturowy



-603.294	5 0	-604.138	11 0	-602.634	1 1	-605.184	
0 0	-604.548	6 0	-603.965	12 0	-602.703	2 1	-605.103
1 0	-604.764	7 0	-603.927	13 0	-602.032	3 1	-604.315
2 0	-604.762	8 0	-603.192	14 0	-601.378	...	
3 0	-604.140	9 0	-603.044	15 0	-602.197		
4 0	-604.547	10 0	-602.675	0 1	-604.829		

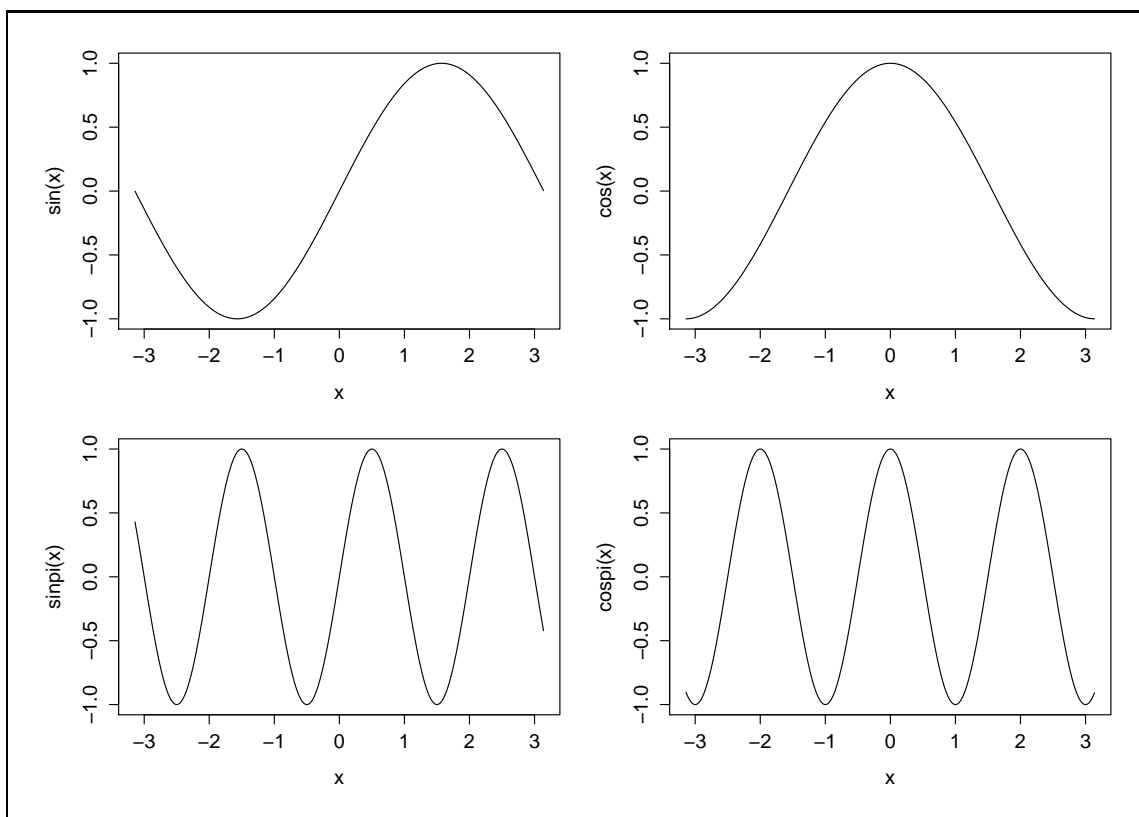
Dane

```

postscript("data.eps",width=8,height=8);
a=scan("data.txt",0,skip=1)
b=matrix(a,nrow=3)
c=b[3,]
d=matrix(c,nrow=16)
contour(d);
dev.off();

```

R — macierz wykresów



```
pdf("r8.pdf",width=10,height=7);

par(mar=c(5,5,1,1)) # marginesy: d, l, g, p
par(ps=16)          # rozmiar tekstu i symboli
par(mfrow=c(2,2))  # macierz wykresów

x=seq(-pi,pi,0.01);
d1=sin(seq(-pi,pi,0.01));
d2=cos(seq(-pi,pi,0.01));
d3=sinpi(seq(-pi,pi,0.01));
d4=cospi(seq(-pi,pi,0.01));

plot(x,d1,type="l",xlab="x",ylab="sin(x)")
plot(x,d2,type="l",xlab="x",ylab="cos(x)")
plot(x,d3,type="l",xlab="x",ylab="sinpi(x)")
plot(x,d4,type="l",xlab="x",ylab="cospi(x)")

dev.off();
```

Rozdział 12

Znaki i symbole

12.1. Znaki specjalne

\$	<code>\\$</code>	&	<code>\&</code>	%	<code>\%</code>	#	<code>\#</code>	-	<code>_</code>
{	<code>\{</code>	}	<code>\}</code>	~	<code>\~{}</code>	^	<code>\^{}</code>	\	<code>\$_backslash\$</code>

12.2. Akcenty

à	<code>\.{a}</code>	á	<code>\' {a}</code>	à	<code>\` {a}</code>	ä	<code>\" {a}</code>	ǎ	<code>\H {a}</code>
â	<code>\^ {a}</code>	ã	<code>\v {a}</code>	ǎ	<code>\u {a}</code>	ã	<code>\~ {a}</code>	ââ	<code>\t {aa}</code>
ā	<code>\= {a}</code>	ạ	<code>\d {a}</code>	ạ	<code>\b {a}</code>	ạ	<code>\c {a}</code>	Ⓐ	<code>\textcircled {a}</code>

12.3. Symbole

†	<code>\dag</code>	‡	<code>\ddag</code>	§	<code>\S</code>	¶	<code>\P</code>	ß	<code>\ss</code>
œ	<code>\oe</code>	Œ	<code>\OE</code>	æ	<code>\ae</code>	Æ	<code>\AE</code>	£	<code>\pounds</code>
å	<code>\aa</code>	Å	<code>\AA</code>	ø	<code>\o</code>	Ø	<code>\O</code>	...	<code>\ldots</code>
Ł	<code>\L</code>	ł	<code>\l</code>	ı	<code>?‘</code>	ı	<code>!‘</code>	©	<code>\copyright</code>

12.4. Greckie litery (Σ)

α	<code>\alpha</code>	β	<code>\beta</code>	γ	<code>\gamma</code>	δ	<code>\delta</code>
ϵ	<code>\epsilon</code>	ε	<code>\varepsilon</code>	ζ	<code>\zeta</code>	η	<code>\eta</code>
θ	<code>\theta</code>	ϑ	<code>\vartheta</code>	ι	<code>\iota</code>	κ	<code>\kappa</code>
λ	<code>\lambda</code>	μ	<code>\mu</code>	ν	<code>\nu</code>	ξ	<code>\xi</code>
\omicron	<code>o</code>	π	<code>\pi</code>	ϖ	<code>\varpi</code>	ρ	<code>\rho</code>
ϱ	<code>\varrho</code>	σ	<code>\sigma</code>	ς	<code>\varsigma</code>	τ	<code>\tau</code>
υ	<code>\upsilon</code>	ϕ	<code>\phi</code>	φ	<code>\varphi</code>	χ	<code>\chi</code>
ψ	<code>\psi</code>	ω	<code>\omega</code>				
Γ	<code>\Gamma</code>	Δ	<code>\Delta</code>	Θ	<code>\Theta</code>	Λ	<code>\Lambda</code>
Ξ	<code>\Xi</code>	Π	<code>\Pi</code>	Σ	<code>\Sigma</code>	Υ	<code>\Upsilon</code>
Φ	<code>\Phi</code>	Ψ	<code>\Psi</code>	Ω	<code>\Omega</code>		

12.5. Symbole (Σ)

...	<code>\dots</code>	...	<code>\cdots</code>	⋮	<code>\vdots</code>	⋯	<code>\ddots</code>
\hbar	<code>\hbar</code>	\imath	<code>\imath</code>	\jmath	<code>\jmath</code>	ℓ	<code>\ell</code>
\Re	<code>\Re</code>	\Im	<code>\Im</code>	\aleph	<code>\aleph</code>	\wp	<code>\wp</code>
\forall	<code>\forall</code>	\exists	<code>\exists</code>	∂	<code>\partial</code>	'	<code>'</code>
'	<code>\prime</code>	\emptyset	<code>\emptyset</code>	∞	<code>\infty</code>	∇	<code>\nabla</code>
\triangle	<code>\triangle</code>	\perp	<code>\perp</code>	\top	<code>\top</code>	\angle	<code>\angle</code>
\surd	<code>\surd</code>	\diamond	<code>\diamond</code>	\heartsuit	<code>\heartsuit</code>	\clubsuit	<code>\clubsuit</code>
\spadesuit	<code>\spadesuit</code>	\neg	<code>\neg, \lnot</code>	\flat	<code>\flat</code>	\natural	<code>\natural</code>
\sharp	<code>\sharp</code>						

12.6. Funkcje matematyczne (Σ)

arc cos	<code>\arccos</code>	arc sin	<code>\arcsin</code>	arc tg	<code>\arctan</code>	arg	<code>\arg</code>
cos	<code>\cos</code>	cosh	<code>\cosh</code>	ctg	<code>\cot</code>	ctgh	<code>\coth</code>
csc	<code>\csc</code>	deg	<code>\deg</code>	det	<code>\det</code>	dim	<code>\dim</code>
exp	<code>\exp</code>	nwd	<code>\gcd</code>	hom	<code>\hom</code>	inf	<code>\inf</code>
ker	<code>\ker</code>	lg	<code>\lg</code>	lim	<code>\lim</code>	lim inf	<code>\liminf</code>
lim sup	<code>\limsup</code>	26	<code>\ln</code>	log	<code>\log</code>	max	<code>\max</code>
min	<code>\min</code>	Pr	<code>\Pr</code>	sec	<code>\sec</code>	sin	<code>\sin</code>
sinh	<code>\sinh</code>	sup	<code>\sup</code>	tg	<code>\tan</code>	tgh	<code>\tanh</code>

12.7. Akcenty (Σ)

\hat{a}	<code>\hat{a}</code>	\check{a}	<code>\check{a}</code>	\tilde{a}	<code>\tilde{a}</code>	\acute{a}	<code>\acute{a}</code>
\grave{a}	<code>\grave{a}</code>	\dot{a}	<code>\dot{a}</code>	\ddot{a}	<code>\ddot{a}</code>	\breve{a}	<code>\breve{a}</code>
\bar{a}	<code>\bar{a}</code>	\vec{a}	<code>\vec{a}</code>	\widehat{a}	<code>\widehat{a}</code>	\widetilde{a}	<code>\widetilde{a}</code>

12.8. Relacje (Σ)

$<$	<code><</code>	$>$	<code>></code>	\leq	<code>\leq, \le</code>	\geq	<code>\geq, \ge</code>
\ll	<code>\ll</code>	\gg	<code>\gg</code>	\prec	<code>\prec</code>	\succ	<code>\succ</code>
\preceq	<code>\preceq</code>	\succeq	<code>\succeq</code>	\subset	<code>\subset</code>	\supset	<code>\supset</code>
\subseteq	<code>\subseteq</code>	\supseteq	<code>\supseteq</code>	\in	<code>\in</code>	\ni	<code>\ni</code>
\vdash	<code>\vdash</code>	\dashv	<code>\dashv</code>	\notin	<code>\notin</code>	\propto	<code>\propto</code>
\smile	<code>\smile</code>	\frown	<code>\frown</code>	\mid	<code>\mid</code>	\parallel	<code>\parallel</code>
\perp	<code>\perp</code>	$=$	<code>=</code>	\neq	<code>\neq</code>	\equiv	<code>\equiv</code>
\doteq	<code>\doteq</code>	\sim	<code>\sim</code>	\simeq	<code>\simeq</code>	\approx	<code>\approx</code>
\cong	<code>\cong</code>	\bowtie	<code>\bowtie</code>	\models	<code>\models</code>	\asymp	<code>\asymp</code>

12.9. Operatory (Σ)

+	+	-	-	±	\pm	∓	\mp
·	\cdot	÷	\div	×	\times	\	\setminus
∪	\cup	∩	\cap	⊔	\sqcup	⊓	\sqcap
∨	\vee, \lor	∧	\wedge, \land	⊕	\oplus	⊖	\ominus
⊙	\odot	⊘	\oslash	⊗	\otimes	◯	\bigcirc
△	\bigtriangleup	▽	\bigtriangledown	◁	\triangleleft	▷	\triangleright
*	\star	*	\ast	○	\circ	•	\bullet
◇	\diamond	⊕	\uplus	∏	\amalg	†	\dagger
‡	\ddagger	‡	\wr				
∑	\sum	∪	\bigcup	∩	\bigcap	⊔	\bigsqcup
∏	\prod	∏	\coprod	∫	\int	∫	\oint
∨	\bigvee	∧	\bigwedge	⊕	\bigoplus	⊗	\bigotimes
⊙	\bigodot	⊕	\biguplus				

12.10. Strzałki (Σ)

←	\leftarrow, gets	→	\rightarrow, to	↑	\uparrow
←	\longleftarrow	→	\longrightarrow	↑	\Uparrow\$
⇐	\Leftarrow	⇒	\Rightarrow	↓	\downarrow
⇐	\Longleftarrow	⇒	\Longrightarrow	↓	\Downarrow
↔	\leftrightharrow	↔	\longleftrightharrow	↕	\updownarrow
↔	\Leftrightharrow	↔	\Longleftrightharrow	↕	\Updownarrow
↵	\leftharpoonup	↶	\rightharpoonup	↗	\nearrow
↶	\leftharpoondown	↷	\rightharpoondown	↘	\searrow
⇌	\rightleftharpoons	⇔	\iff	↙	\swarrow
↦	\mapsto	↦	\longmapsto	↖	\nwarrow
↶	\hookleftarrow	↷	\hookrightarrow		

12.11. Ograniczniki (Σ)

(())	⟨	\langle	⟩	\rangle
[[, \lbrack]], \rbrack	{	\{, \lbrace	}	\}, \rbrace
⌊	\lfloor	⌋	\rfloor	⌈	\lceil	⌉	\rceil
	, \vert		\ , \Vert	/	/, \slash	\	\backslash

Rozdział 13

Wybrane zestawy znaków

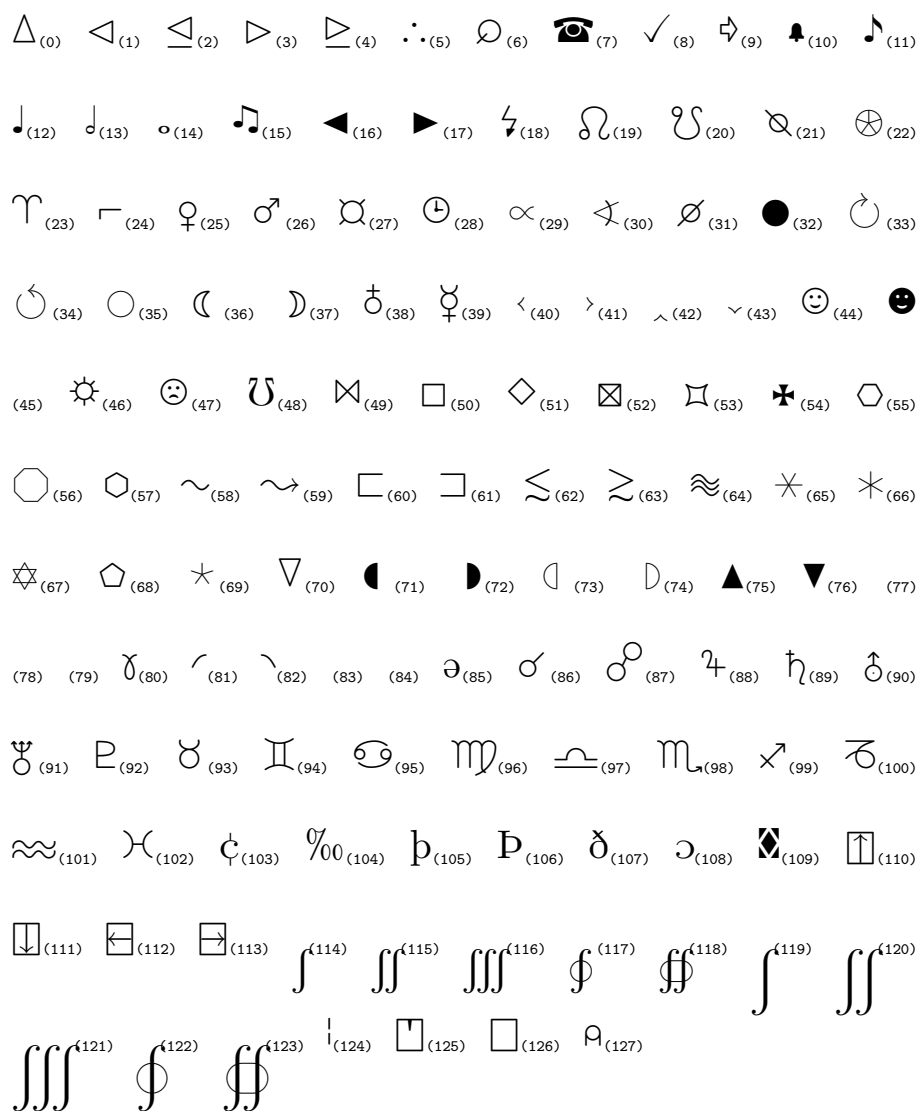
Zestawienie 13.1. Znaki cyrylicy zawarte w pliku `cmcyr12`

№₍₂₅₎ «₍₂₉₎ »₍₃₀₎ ё₍₆₀₎ Ё₍₆₂₎ ю₍₆₄₎ а₍₆₅₎ ъ₍₆₆₎ Ц₍₆₇₎ Д₍₆₈₎ е₍₆₉₎ Ф₍₇₀₎
Г₍₇₁₎ Х₍₇₂₎ И₍₇₃₎ й₍₇₄₎ К₍₇₅₎ Л₍₇₆₎ М₍₇₇₎ Н₍₇₈₎ О₍₇₉₎ П₍₈₀₎ Я₍₈₁₎ Р₍₈₂₎
С₍₈₃₎ Т₍₈₄₎ У₍₈₅₎ Ж₍₈₆₎ В₍₈₇₎ Ъ₍₈₈₎ Ы₍₈₉₎ Э₍₉₀₎ Ш₍₉₁₎ Э₍₉₂₎ Щ₍₉₃₎ Ч₍₉₄₎
Ъ₍₉₅₎ Ю₍₉₆₎ А₍₉₇₎ Б₍₉₈₎ Ц₍₉₉₎ Д₍₁₀₀₎ Е₍₁₀₁₎ Ф₍₁₀₂₎ Г₍₁₀₃₎ Х₍₁₀₄₎
И₍₁₀₅₎ Й₍₁₀₆₎ К₍₁₀₇₎ Л₍₁₀₈₎ М₍₁₀₉₎ Н₍₁₁₀₎ О₍₁₁₁₎ П₍₁₁₂₎ Я₍₁₁₃₎ Р₍₁₁₄₎
С₍₁₁₅₎ Т₍₁₁₆₎ У₍₁₁₇₎ Ж₍₁₁₈₎ В₍₁₁₉₎ Ъ₍₁₂₀₎ Ы₍₁₂₁₎ Э₍₁₂₂₎ Ш₍₁₂₃₎ Э₍₁₂₄₎
Щ₍₁₂₅₎ Ч₍₁₂₆₎ Ъ₍₁₂₇₎

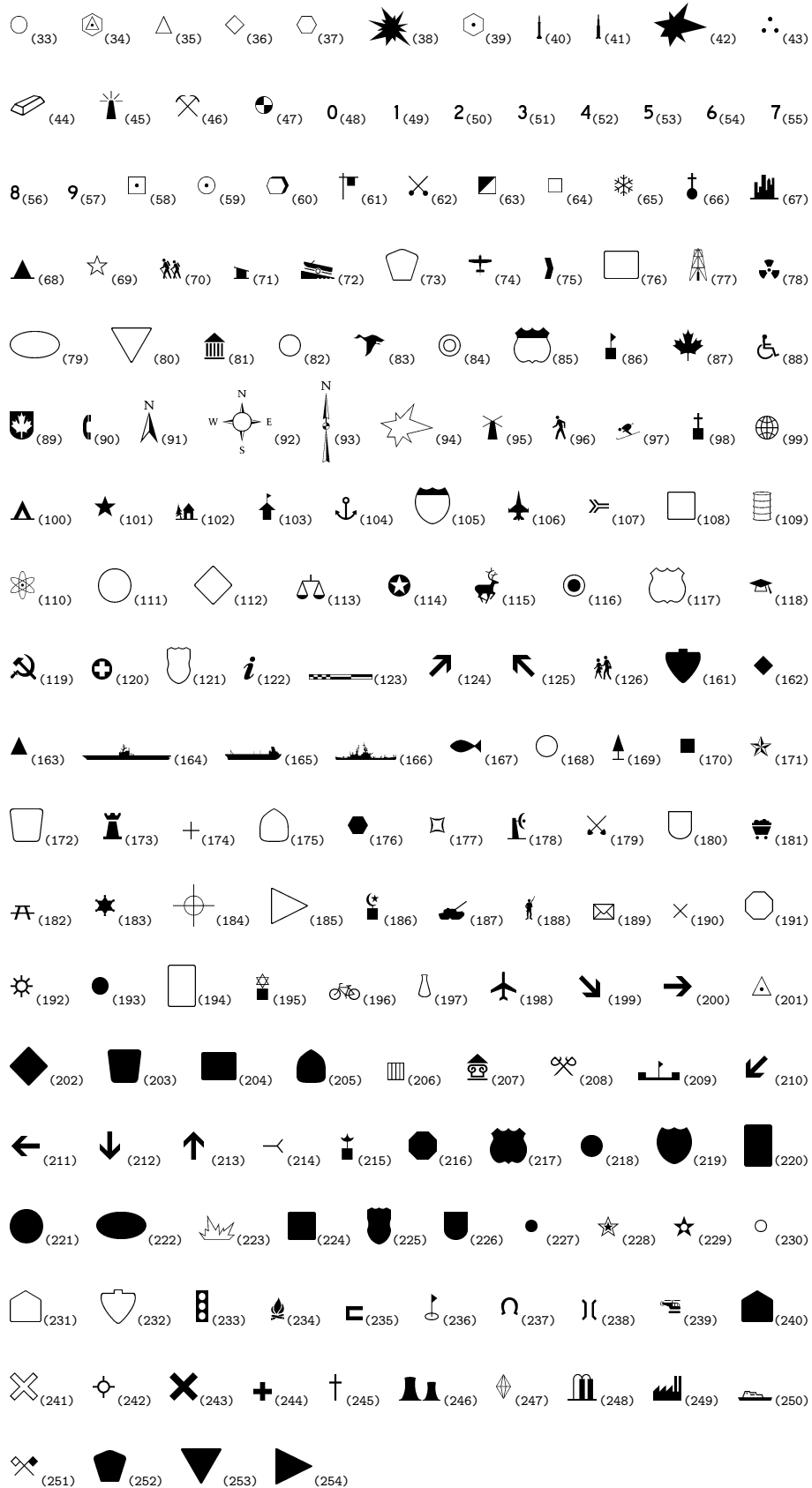
Zestawienie 13.2. Symbole zawarte w pliku cmsy10

$$\begin{array}{l}
-_{(0)} \cdot_{(1)} \times_{(2)} *_{(3)} \div_{(4)} \diamond_{(5)} \pm_{(6)} \mp_{(7)} \oplus_{(8)} \ominus_{(9)} \otimes_{(10)} \oslash_{(11)} \odot_{(12)} \bigcirc_{(13)} \\
\circ_{(14)} \bullet_{(15)} \asymp_{(16)} \equiv_{(17)} \subseteq_{(18)} \supseteq_{(19)} \leq_{(20)} \geq_{(21)} \preceq_{(22)} \succeq_{(23)} \sim_{(24)} \approx_{(25)} \\
\subset_{(26)} \supset_{(27)} \ll_{(28)} \gg_{(29)} \prec_{(30)} \succ_{(31)} \leftarrow_{(32)} \rightarrow_{(33)} \uparrow_{(34)} \downarrow_{(35)} \leftrightarrow_{(36)} \nearrow_{(37)} \\
\searrow_{(38)} \simeq_{(39)} \Leftarrow_{(40)} \Rightarrow_{(41)} \Uparrow_{(42)} \Downarrow_{(43)} \Leftrightarrow_{(44)} \nwarrow_{(45)} \swarrow_{(46)} \propto_{(47)} \prime_{(48)} \infty_{(49)} \\
\in_{(50)} \ni_{(51)} \triangle_{(52)} \nabla_{(53)} \sphericalangle_{(54)} \lrcorner_{(55)} \forall_{(56)} \exists_{(57)} \neg_{(58)} \emptyset_{(59)} \Re_{(60)} \Im_{(61)} \top_{(62)} \\
\perp_{(63)} \aleph_{(64)} \mathcal{A}_{(65)} \mathcal{B}_{(66)} \mathcal{C}_{(67)} \mathcal{D}_{(68)} \mathcal{E}_{(69)} \mathcal{F}_{(70)} \mathcal{G}_{(71)} \mathcal{H}_{(72)} \mathcal{I}_{(73)} \mathcal{J}_{(74)} \mathcal{K}_{(75)} \\
\mathcal{L}_{(76)} \mathcal{M}_{(77)} \mathcal{N}_{(78)} \mathcal{O}_{(79)} \mathcal{P}_{(80)} \mathcal{Q}_{(81)} \mathcal{R}_{(82)} \mathcal{S}_{(83)} \mathcal{T}_{(84)} \mathcal{U}_{(85)} \mathcal{V}_{(86)} \mathcal{W}_{(87)} \\
\mathcal{X}_{(88)} \mathcal{Y}_{(89)} \mathcal{Z}_{(90)} \cup_{(91)} \cap_{(92)} \uplus_{(93)} \wedge_{(94)} \vee_{(95)} \vdash_{(96)} \dashv_{(97)} \lfloor_{(98)} \rfloor_{(99)} \lceil_{(100)} \\
\lrcorner_{(101)} \{_{(102)} \}_{(103)} \langle_{(104)} \rangle_{(105)} \mid_{(106)} \parallel_{(107)} \updownarrow_{(108)} \Updownarrow_{(109)} \setminus_{(110)} \wr_{(111)} \surd_{(112)} \amalg_{(113)} \\
\nabla_{(114)} \int_{(115)} \sqcup_{(116)} \sqcap_{(117)} \sqsubseteq_{(118)} \sqsupseteq_{(119)} \S_{(120)} \dagger_{(121)} \ddagger_{(122)} \blacksquare_{(123)} \clubsuit_{(124)} \diamond_{(125)} \\
\heartsuit_{(126)} \spadesuit_{(127)}
\end{array}$$

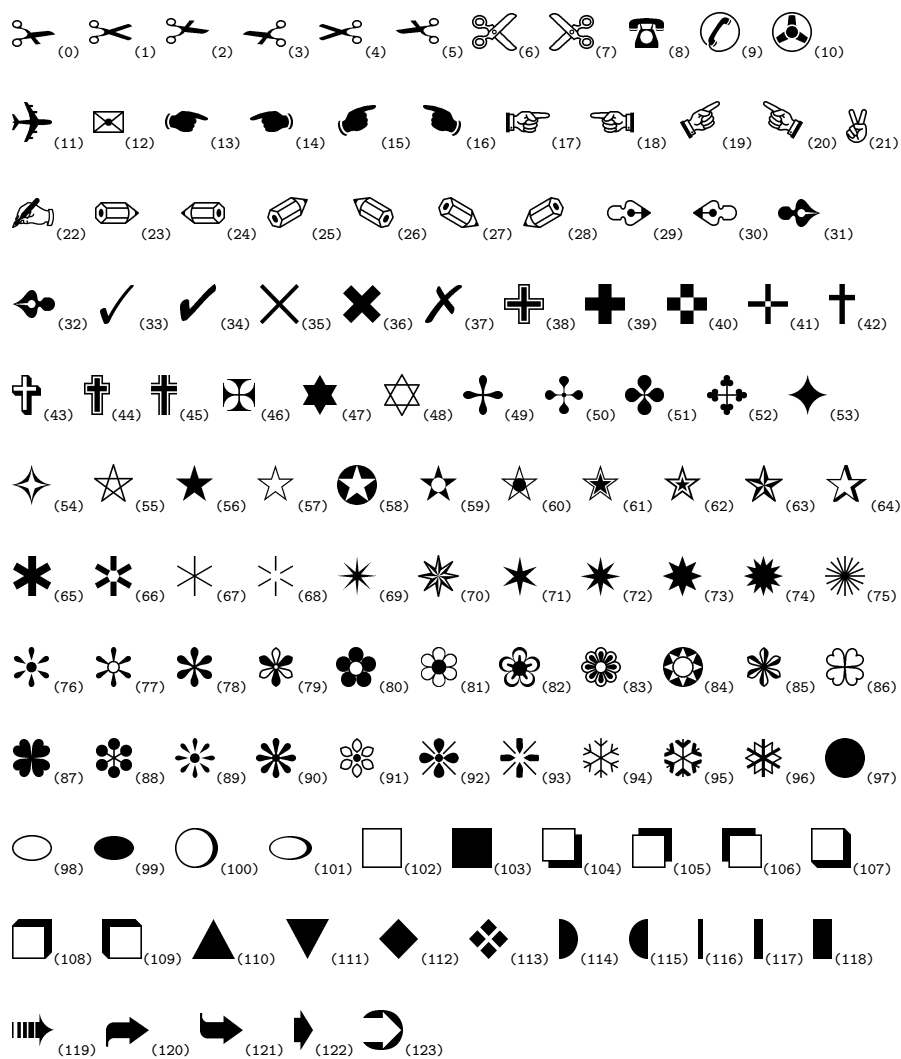
Zestawienie 13.3. Symbole zawarte w pliku wasy10



Zestawienie 13.4. Symbole zawarte w pliku karta.mf



Zestawienie 13.5. Symbole zawarte w pliku bbding10



Zestawienie 13.6. Znaki zawarte w pliku eurm10

$\Gamma_{(0)}$ $\Delta_{(1)}$ $\Theta_{(2)}$ $\Lambda_{(3)}$ $\Xi_{(4)}$ $\Pi_{(5)}$ $\Sigma_{(6)}$ $\Upsilon_{(7)}$ $\Phi_{(8)}$ $\Psi_{(9)}$ $\Omega_{(10)}$ $\alpha_{(11)}$
 $\beta_{(12)}$ $\gamma_{(13)}$ $\delta_{(14)}$ $\epsilon_{(15)}$ $\zeta_{(16)}$ $\eta_{(17)}$ $\theta_{(18)}$ $\iota_{(19)}$ $\kappa_{(20)}$ $\lambda_{(21)}$ $\mu_{(22)}$ $\nu_{(23)}$
 $\xi_{(24)}$ $\pi_{(25)}$ $\rho_{(26)}$ $\sigma_{(27)}$ $\tau_{(28)}$ $\upsilon_{(29)}$ $\phi_{(30)}$ $\chi_{(31)}$ $\psi_{(32)}$ $\omega_{(33)}$ $\epsilon_{(34)}$
 $\vartheta_{(35)}$ $\varpi_{(36)}$ $\varphi_{(38)}$ $\varnothing_{(48)}$ $1_{(49)}$ $2_{(50)}$ $3_{(51)}$ $4_{(52)}$ $5_{(53)}$ $6_{(54)}$ $7_{(55)}$
 $8_{(56)}$ $9_{(57)}$ $\cdot_{(58)}$ $\text{,}_{(59)}$ $<_{(60)}$ $/_{(61)}$ $>_{(62)}$ $\partial_{(64)}$ $A_{(65)}$ $B_{(66)}$ $C_{(67)}$
 $D_{(68)}$ $E_{(69)}$ $F_{(70)}$ $G_{(71)}$ $H_{(72)}$ $I_{(73)}$ $J_{(74)}$ $K_{(75)}$ $L_{(76)}$ $M_{(77)}$ $N_{(78)}$
 $O_{(79)}$ $P_{(80)}$ $Q_{(81)}$ $R_{(82)}$ $S_{(83)}$ $T_{(84)}$ $U_{(85)}$ $V_{(86)}$ $W_{(87)}$ $X_{(88)}$ $Y_{(89)}$
 $Z_{(90)}$ $\ell_{(96)}$ $a_{(97)}$ $b_{(98)}$ $c_{(99)}$ $d_{(100)}$ $e_{(101)}$ $f_{(102)}$ $g_{(103)}$ $h_{(104)}$ $i_{(105)}$
 $j_{(106)}$ $k_{(107)}$ $l_{(108)}$ $m_{(109)}$ $n_{(110)}$ $o_{(111)}$ $p_{(112)}$ $q_{(113)}$ $r_{(114)}$ $s_{(115)}$
 $t_{(116)}$ $u_{(117)}$ $v_{(118)}$ $w_{(119)}$ $x_{(120)}$ $y_{(121)}$ $z_{(122)}$ $\text{ı}_{(123)}$ $\text{ı}_{(124)}$ $\text{ı}_{(125)}$

Zestawienie 13.7. Znaki zawarte w pliku txmia

$\Gamma_{(0)}$ $\Delta_{(1)}$ $\Theta_{(2)}$ $\Lambda_{(3)}$ $\Xi_{(4)}$ $\Pi_{(5)}$ $\Sigma_{(6)}$ $\Upsilon_{(7)}$ $\Phi_{(8)}$ $\Psi_{(9)}$ $\Omega_{(10)}$ $\alpha_{(11)}$ $\beta_{(12)}$ $\gamma_{(13)}$
 $\delta_{(14)}$ $\epsilon_{(15)}$ $\zeta_{(16)}$ $\eta_{(17)}$ $\theta_{(18)}$ $\iota_{(19)}$ $\kappa_{(20)}$ $\lambda_{(21)}$ $\mu_{(22)}$ $\nu_{(23)}$ $\xi_{(24)}$ $\pi_{(25)}$ $\rho_{(26)}$ $\sigma_{(27)}$ $\tau_{(28)}$
 $\upsilon_{(29)}$ $\phi_{(30)}$ $\chi_{(31)}$ $\psi_{(32)}$ $\omega_{(33)}$ $\varepsilon_{(34)}$ $\vartheta_{(35)}$ $\varpi_{(36)}$ $\varrho_{(37)}$ $\varsigma_{(38)}$ $\varphi_{(39)}$ $g_{(49)}$ $y_{(50)}$ $v_{(51)}$
 $w_{(52)}$ $\mathfrak{A}_{(65)}$ $\mathfrak{B}_{(66)}$ $\mathfrak{C}_{(67)}$ $\mathfrak{D}_{(68)}$ $\mathfrak{E}_{(69)}$ $\mathfrak{F}_{(70)}$ $\mathfrak{G}_{(71)}$ $\mathfrak{H}_{(72)}$ $\mathfrak{I}_{(73)}$ $\mathfrak{J}_{(74)}$ $\mathfrak{K}_{(75)}$ $\mathfrak{L}_{(76)}$
 $\mathfrak{M}_{(77)}$ $\mathfrak{N}_{(78)}$ $\mathfrak{O}_{(79)}$ $\mathfrak{P}_{(80)}$ $\mathfrak{Q}_{(81)}$ $\mathfrak{R}_{(82)}$ $\mathfrak{S}_{(83)}$ $\mathfrak{T}_{(84)}$ $\mathfrak{U}_{(85)}$ $\mathfrak{V}_{(86)}$ $\mathfrak{W}_{(87)}$ $\mathfrak{X}_{(88)}$
 $\mathfrak{Y}_{(89)}$ $\mathfrak{Z}_{(90)}$ $a_{(97)}$ $b_{(98)}$ $c_{(99)}$ $d_{(100)}$ $e_{(101)}$ $f_{(102)}$ $g_{(103)}$ $h_{(104)}$ $i_{(105)}$ $j_{(106)}$ $k_{(107)}$ $l_{(108)}$
 $m_{(109)}$ $n_{(110)}$ $o_{(111)}$ $p_{(112)}$ $q_{(113)}$ $r_{(114)}$ $s_{(115)}$ $t_{(116)}$ $u_{(117)}$ $v_{(118)}$ $w_{(119)}$ $x_{(120)}$ $y_{(121)}$
 $\mathfrak{z}_{(122)}$ $\mathring{\text{A}}_{(127)}$ $\mathbf{A}_{(129)}$ $\mathbf{B}_{(130)}$ $\mathbf{C}_{(131)}$ $\mathbf{D}_{(132)}$ $\mathbf{E}_{(133)}$ $\mathbf{F}_{(134)}$ $\mathbf{G}_{(135)}$ $\mathbf{H}_{(136)}$ $\mathbf{I}_{(137)}$ $\mathbf{J}_{(138)}$
 $\mathbf{K}_{(139)}$ $\mathbf{L}_{(140)}$ $\mathbf{M}_{(141)}$ $\mathbf{N}_{(142)}$ $\mathbf{O}_{(143)}$ $\mathbf{P}_{(144)}$ $\mathbf{Q}_{(145)}$ $\mathbf{R}_{(146)}$ $\mathbf{S}_{(147)}$ $\mathbf{T}_{(148)}$ $\mathbf{U}_{(149)}$
 $\mathbf{V}_{(150)}$ $\mathbf{W}_{(151)}$ $\mathbf{X}_{(152)}$ $\mathbf{Y}_{(153)}$ $\mathbf{Z}_{(154)}$ $\mathbf{k}_{(171)}$

Zestawienie 13.8. Znaki zdefiniowane w pliku plr12

$\Gamma_{(0)}$ $\Delta_{(1)}$ $\Theta_{(2)}$ $\Lambda_{(3)}$ $\Xi_{(4)}$ $\Pi_{(5)}$ $\Sigma_{(6)}$ $\Upsilon_{(7)}$ $\Phi_{(8)}$ $\Psi_{(9)}$ $\Omega_{(10)}$ $\text{ff}_{(11)}$
 $\text{fi}_{(12)}$ $\text{fl}_{(13)}$ $\text{ffi}_{(14)}$ $\text{ffl}_{(15)}$ $\text{l}_{(16)}$ $\text{J}_{(17)}$ $\text{`}_{(18)}$ $\text{'}_{(19)}$ $\text{~}_{(20)}$ $\text{^}_{(21)}$ $\text{-}_{(22)}$ $\text{^{\circ}}_{(23)}$
 $\text{,}_{(24)}$ $\text{B}_{(25)}$ $\text{a}_{(26)}$ $\text{oe}_{(27)}$ $\text{o}_{(28)}$ $\text{AE}_{(29)}$ $\text{CE}_{(30)}$ $\text{O}_{(31)}$ $\text{^}_{(32)}$ $\text{!}_{(33)}$ $\text{”}_{(34)}$ $\text{\#}_{(35)}$
 $\text{\$}_{(36)}$ $\text{\%}_{(37)}$ $\text{\&}_{(38)}$ $\text{'}_{(39)}$ $\text{(}_{(40)}$ $\text{)}_{(41)}$ $\text{*}_{(42)}$ $\text{+}_{(43)}$ $\text{,}_{(44)}$ $\text{-}_{(45)}$ $\text{\cdot}_{(46)}$ $\text{/}_{(47)}$
 $0_{(48)}$ $1_{(49)}$ $2_{(50)}$ $3_{(51)}$ $4_{(52)}$ $5_{(53)}$ $6_{(54)}$ $7_{(55)}$ $8_{(56)}$ $9_{(57)}$ $\text{:}_{(58)}$ $\text{;}_{(59)}$ $\text{i}_{(60)}$
 $\text{=}_{(61)}$ $\text{!}_{(62)}$ $\text{?}_{(63)}$ $\text{@}_{(64)}$ $\text{A}_{(65)}$ $\text{B}_{(66)}$ $\text{C}_{(67)}$ $\text{D}_{(68)}$ $\text{E}_{(69)}$ $\text{F}_{(70)}$ $\text{G}_{(71)}$
 $\text{H}_{(72)}$ $\text{I}_{(73)}$ $\text{J}_{(74)}$ $\text{K}_{(75)}$ $\text{L}_{(76)}$ $\text{M}_{(77)}$ $\text{N}_{(78)}$ $\text{O}_{(79)}$ $\text{P}_{(80)}$ $\text{Q}_{(81)}$ $\text{R}_{(82)}$
 $\text{S}_{(83)}$ $\text{T}_{(84)}$ $\text{U}_{(85)}$ $\text{V}_{(86)}$ $\text{W}_{(87)}$ $\text{X}_{(88)}$ $\text{Y}_{(89)}$ $\text{Z}_{(90)}$ $\text{[}_{(91)}$ $\text{“}_{(92)}$ $\text{]}_{(93)}$ $\text{^}_{(94)}$
 $\text{.}_{(95)}$ $\text{'}_{(96)}$ $\text{a}_{(97)}$ $\text{b}_{(98)}$ $\text{c}_{(99)}$ $\text{d}_{(100)}$ $\text{e}_{(101)}$ $\text{f}_{(102)}$ $\text{g}_{(103)}$ $\text{h}_{(104)}$ $\text{i}_{(105)}$ $\text{j}_{(106)}$
 $\text{k}_{(107)}$ $\text{l}_{(108)}$ $\text{m}_{(109)}$ $\text{n}_{(110)}$ $\text{o}_{(111)}$ $\text{p}_{(112)}$ $\text{q}_{(113)}$ $\text{r}_{(114)}$ $\text{s}_{(115)}$ $\text{t}_{(116)}$ $\text{u}_{(117)}$
 $\text{v}_{(118)}$ $\text{w}_{(119)}$ $\text{x}_{(120)}$ $\text{y}_{(121)}$ $\text{z}_{(122)}$ $\text{-}_{(123)}$ $\text{—}_{(124)}$ $\text{”}_{(125)}$ $\text{~}_{(126)}$ $\text{”}_{(127)}$ $\text{A}_{(129)}$
 $\text{Ć}_{(130)}$ $\text{Ę}_{(134)}$ $\text{Ł}_{(138)}$ $\text{Ń}_{(139)}$ $\text{Ś}_{(145)}$ $\text{Ż}_{(153)}$ $\text{Ž}_{(155)}$ $\text{ą}_{(161)}$ $\text{ć}_{(162)}$ $\text{ę}_{(166)}$ $\text{ł}_{(170)}$
 $\text{ń}_{(171)}$ $\text{«}_{(174)}$ $\text{»}_{(175)}$ $\text{ś}_{(177)}$ $\text{ź}_{(185)}$ $\text{ż}_{(187)}$ $\text{Ó}_{(211)}$ $\text{ó}_{(243)}$ $\text{»}_{(255)}$

Zestawienie 13.9. Znaki zdefiniowane w pliku pltt12

$\Gamma_{(0)}$ $\Delta_{(1)}$ $\Theta_{(2)}$ $\Lambda_{(3)}$ $\Xi_{(4)}$ $\Pi_{(5)}$ $\Sigma_{(6)}$ $\Upsilon_{(7)}$ $\Phi_{(8)}$ $\Psi_{(9)}$ $\Omega_{(10)}$ $\uparrow_{(11)}$
 $\downarrow_{(12)}$ $'_{(13)}$ $i_{(14)}$ $j_{(15)}$ $l_{(16)}$ $j_{(17)}$ $`_{(18)}$ $´_{(19)}$ $˘_{(20)}$ $˙_{(21)}$ $˚_{(22)}$
 $°_{(23)}$ $˘_{(24)}$ $\beta_{(25)}$ $\alpha_{(26)}$ $\alpha_{(27)}$ $\emptyset_{(28)}$ $\mathbb{E}_{(29)}$ $\mathbb{E}_{(30)}$ $\emptyset_{(31)}$ $\sqcup_{(32)}$ $!_{(33)}$
 $"_{(34)}$ $\#_{(35)}$ $\$_{(36)}$ $\%_{(37)}$ $\&_{(38)}$ $'_{(39)}$ $(_{(40)}$ $)_{(41)}$ $*_{(42)}$ $+_{(43)}$ $,_{(44)}$
 $-_{(45)}$ $\cdot_{(46)}$ $/_{(47)}$ $0_{(48)}$ $1_{(49)}$ $2_{(50)}$ $3_{(51)}$ $4_{(52)}$ $5_{(53)}$ $6_{(54)}$ $7_{(55)}$
 $8_{(56)}$ $9_{(57)}$ $:_{(58)}$ $;_{(59)}$ $<_{(60)}$ $=_{(61)}$ $>_{(62)}$ $?_{(63)}$ $@_{(64)}$ $A_{(65)}$ $B_{(66)}$
 $C_{(67)}$ $D_{(68)}$ $E_{(69)}$ $F_{(70)}$ $G_{(71)}$ $H_{(72)}$ $I_{(73)}$ $J_{(74)}$ $K_{(75)}$ $L_{(76)}$ $M_{(77)}$
 $N_{(78)}$ $O_{(79)}$ $P_{(80)}$ $Q_{(81)}$ $R_{(82)}$ $S_{(83)}$ $T_{(84)}$ $U_{(85)}$ $V_{(86)}$ $W_{(87)}$ $X_{(88)}$
 $Y_{(89)}$ $Z_{(90)}$ $[_{(91)}$ $\backslash_{(92)}$ $]_{(93)}$ $\hat{ }_{(94)}$ $_{}_{(95)}$ $'_{(96)}$ $a_{(97)}$ $b_{(98)}$ $c_{(99)}$
 $d_{(100)}$ $e_{(101)}$ $f_{(102)}$ $g_{(103)}$ $h_{(104)}$ $i_{(105)}$ $j_{(106)}$ $k_{(107)}$ $l_{(108)}$ $m_{(109)}$
 $n_{(110)}$ $o_{(111)}$ $p_{(112)}$ $q_{(113)}$ $r_{(114)}$ $s_{(115)}$ $t_{(116)}$ $u_{(117)}$ $v_{(118)}$ $w_{(119)}$
 $x_{(120)}$ $y_{(121)}$ $z_{(122)}$ $\{_{(123)}$ $|_{(124)}$ $\}_{(125)}$ $\sim_{(126)}$ $\ddot{ }_{(127)}$ $\mathring{A}_{(129)}$ $\mathring{C}_{(130)}$
 $\mathring{E}_{(134)}$ $\mathring{L}_{(138)}$ $\mathring{N}_{(139)}$ $\mathring{S}_{(145)}$ $\mathring{Z}_{(153)}$ $\mathring{Z}_{(155)}$ $\mathring{a}_{(161)}$ $\mathring{c}_{(162)}$ $\mathring{e}_{(166)}$ $\mathring{l}_{(170)}$
 $\mathring{n}_{(171)}$ $\ll_{(174)}$ $\gg_{(175)}$ $\mathring{s}_{(177)}$ $\mathring{z}_{(185)}$ $\mathring{z}_{(187)}$ $\mathring{O}_{(211)}$ $\mathring{o}_{(243)}$ $\mathring{||}_{(255)}$

Zestawienie 13.10. Znaki służące do zapisu fonetycznego zawarte w pliku `tipa12`

` (0) ´ (1) ^ (2) ~ (3) ¨ (4) ¨ (5) ° (6) ˇ (7) ˘ (8) ¯ (9) ˙ (10) ˘ (11) ˘ (12) ˘ (13)
 ˘ (14) ˘ (15) ˘ (16) ˘ (17) ˘ (18) ˘ (19) ˘ (20) ˘ (21) ˘ (22) ˘ (23) ˘ (24) ı (25) ı (26)
 † (27) † (28) † (29) † (30) † (31) † (32) † (33) † (34) † (35) † (36) † (37) † (38) † (39)
 ((40)) (41) * (42) † (43) , (44) - (45) · (46) / (47) ı (48) ı (49) ı (50) ı (51) ı (52)
 ı (53) ı (54) ı (55) ı (56) ı (57) ı (58) ı (59) ı (60) = (61) ı (62) ? (63) ı (64)
 ı (65) ı (66) ı (67) ı (68) ı (69) ı (70) ı (71) ı (72) ı (73) ı (74) ı (75) ı (76)
 ı (77) ı (78) ı (79) ı (80) ı (81) ı (82) ı (83) ı (84) ı (85) ı (86) ı (87) ı (88)
 ı (89) ı (90) [(91) ´ (92)] (93) ı (94) ı (95) ´ (96) ı (97) ı (98) ı (99) ı (100) ı (101)
 ı (102) ı (103) ı (104) ı (105) ı (106) ı (107) ı (108) ı (109) ı (110) ı (111) ı (112)
 ı (113) ı (114) ı (115) ı (116) ı (117) ı (118) ı (119) ı (120) ı (121) ı (122) || (123)
 | (124) † (125) ˘ (126) ı (127) - (128) ı (129) ı (130) ı (131) ı (132) ı (133) ı (134) ı (135)
 / (136) - (137) ı (138) ı (139) ı (140) ı (141) ı (142) ı (143) ı (144) ı (145) | (146) || (147) ↓ (148)
 ↑ (149) ↗ (150) ↘ (151) ı (152) ı (153) ı (154) ı (155) ı (156) ı (157) ı (158) ı (159)
 ı (160) ı (161) ı (162) ı (163) ı (164) ı (165) ı (166) ı (167) ı (168) ı (169) ı (170)
 ı (171) ı (172) ı (173) ı (174) ı (175) ı (176) ı (177) ı (178) ı (179) ı (180) ı (181)
 ı (182) ı (183) ı (184) ı (185) ı (186) ı (187) ı (188) ı (189) ı (190) | (191) ı (192)
 ı (193) ı (194) ı (195) ı (196) ı (197) ı (198) ı (199) ı (200) ı (201) ı (202) ı (203)
 ı (204) ı (205) ı (206) ı (207) ı (208) ı (209) ı (210) ı (211) ı (212) ı (213) ı (214)
 ı (215) ı (216) ı (217) ı (218) ı (219) ı (220) ı (221) ı (222) ı (223) ı (224) ı (225)
 ı (226) ı (227) ı (228) ı (229) ı (230) ı (231) ı (232) ı (233) ı (234) ı (235) ı (236)
 ı (237) ı (238) ı (239) ı (240) ı (241) ı (242) ı (243) ı (244) ı (245) ı (246) ı (247)
 ı (248) ı (249) ı (250) ı (251) ı (252) ı (253) ı (254) ı (255)

Rozdział 14

Słownik pojęć

bękart — wdowa, ostatni, samotny wiersz akapitu występujący na górze łamu

cmyk — sposób kodowania koloru: cyan (niebieskozielony), magenta (purpurowy), yellow (żółty) i black (czarny)

cyfry nautyczne — cyfry mediewalowe (old)

czcionka — nośnik znaku pisarskiego

firet — jednostka miary stanowiąca wymiary kwadratu odpowiadającego bieżącemu stopniowi pisma

gramatura papieru — masa jednego metra kwadratowego papieru

interlinia — odległość pomiędzy sąsiednimi liniami mierzona od dolnej linii pisma wiersza górnego do linii akcentów w wierszu dolnym

kerning — odpowiednie dosuwanie do siebie znaków

kolofon — metryka, informacja wydawnicza — informacja dotycząca druku

kolumna — strona — zawartość całej strony albo łam

kolumna pełna — kolumna całkowicie wypełniona tekstem i ilustracjami

kolumna spuszczone — kolumna niepełna od góry; zwykle stosowana na początku rozdziału

kolumna szpicowa — kolumna niepełna od dołu; zwykle stosowana na końcu rozdziału

kolumna wakatowa — kolumna pusta, zawierająca paginację

ligatura — znak stanowiący specyficzne połączenie dwóch znaków

łam — pionowy blok tekstu wydzielony na stronie

majuskuła — wersalik, wielka litera

marginalia — tytuły albo notatki umieszczone na marginesie

marginesy — nie zadrukowane brzegi arkusza

metryczka — informacja techniczna

minuskuła — mała litera, litera podrzędna, litera tekstowa

notka — przypis

pagina — numer stronicy

paginacja — numeracja stron

pagina zwykła — pagina zawierająca tylko numer strony

pagina żywa — pagina zawierająca numer strony oraz inne dane dotyczące bieżącej strony, zwykle tytuł rozdziału

przypis — tekst wyjaśniający, zwykle umieszczony w dolnej części kolumny

rgb — sposób kodowania koloru: red (czerwony), green (zielony) i blue (niebieski)

sierota — pojedyncza litera (spójnik, bądź przyimek) występująca na końcu wiersza

szewc — pierwszy, samotny wiersz akapitu występujący na dole łamu

szpalta — strona ze złożonym tekstem, jeszcze nie podzielonym na łamy

wdowa — bękart

Źródła

- [1] Knuth D. E., *The T_EXbook*, Addison-Wesley, Reading. Mass., 15th edition, 1989
- [2] Mittelbach F., Goossens M., *The L^AT_EX Companion, Second Edition*, Addison-Wesley, 2004
- [3] Eijkhout V., *TeX by topic, a T_EXnician's reference*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 2001
- [4] Львовский С. М., L^AT_EX: подробное описание, Publikacja dostępna w sieci Internet
- [5] Клименко С. В., Лисина М. В., L^AT_EX и его команды, Publikacja dostępna w sieci Internet
- [6] Greenberg. H. J., *A Simplified Introduction to L^AT_EX*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 2000
- [7] Maltby G., *An introduction to T_EX and friends*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1992
- [8] Wiedmann M., *References for T_EX and Frinds*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 2004
- [9] Electronic Publishing Unit, UCC Computer Centre, *Beginer's L^AT_EX*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 2001
- [10] National Research Council, Finance and Information Management Services, *Introduction to L^AT_EX*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1992
- [11] Oetiker T., Partl H., Hyna I., Schlegl E., *A (Not So) Short Introduction to L^AT_EX2_ε*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1998
- [12] Oetiker T., Partl H., Hyna I., Schlegl E., (tłumaczenie i opracowanie wersji polskiej: Gołdasz J., Kubiak R., Przechlewski T., współpraca redakcyjna: Wawrykiewicz S.) *Nie za krótkie wprowadzenie do systemu L^AT_EX 2_ε*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1998
- [13] Cremer F., *Das kleine T_EXbook*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1993
- [14] Doob M., *A Gentle Introduction to T_EX, A Manual for Self-study*, Publikacja dostępna w sieci Internet
- [15] Doob M., (Tłumaczenie: Wawrykiewicz S przy współpracy Kielczyńskiej B., Redakcja: Jackowski B., Wawrykiewicz S., Polski T_EX Sp. z o. o., Sopot 1990 r.), *Łagodne wprowadzenie do T_EX-a, Podręcznik*, Publikacja dostępna w sieci Internet
- [16] Lamport L., *L^AT_EX, System opracowywania dokumentów*, WNT, Warszawa, 2004
- [17] Love T., *Advanced L^AT_EX*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1999
- [18] The L^AT_EX3 Project, *L^AT_EX 2_ε for class and package writers*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1999
- [19] Schrod J., *The Components of T_EX*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1991
- [20] Trettin M. (Original German Version), Fenn J. (English translation), *An essential Guide to the dos and don'ts of L^AT_EX 2_ε or obsolete Commands and Packages, and some more Mistakes to avoid*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 2004
- [21] Kaye R., *More essential L^AT_EX 2_ε*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1998
- [22] *L^AT_EX@dd: Hints*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 2000
- [23] Wierzbicki T., *Pierwsze ... Czwarte zadanie z L^AT_EX-a*, Publikacje dostępne w sieci Internet, 2002

- [24] Lamport L., *L^AT_EX, The macro package for T_EX*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1993
- [25] American Mathematical Society, *User's Guide to A_MS-T_EX*, Version 2.1, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1991
- [26] American Mathematical Society, *A_MS-L^AT_EX Version 1.2, User's Guide*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1996
- [27] Lamport L., *MakeIndex: An Index Processor For L^AT_EX*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1987
- [28] Patashnik O., *BibT_EXing*, Publikacja dostępna w sieci Internet, 1988
- [29] Biuletyny Polskiej Grupy Użytkowników Systemu T_EX.
- [30] Lista dyskusyjna Polskiej Grupy Użytkowników Systemu T_EX.

Skorowidz

.eps, 79
\@fpbot, 32
\@fpsep, 32
\@fptop, 32
\@makecaption, 45
\, 40
*, 40
\/, 29

abc, 113
abc2midi (program), 113
abcm2ps (program), 113
abc, 113
\abovecaptionskip, 45, 53
abstract, 39
\abstractname, 88
\added, 73
\addtocontents, 59
\addtocontentsline, 59
\addtocounter, 31
\addtolength, 32
\advance, 65
akapit, 40
akcenty, 183, 184
Antykwa Półtawskiego, 27
Antykwa Toruńska, 27
\anyssize (pakiet), 73
\appendix, 57
\appendixname, 88
array (środowisko), 71
\arrayrulewidth, 55
\arraystretch, 55
\arrowheadsiz, 96
\arrowheadtype, 96
article (klasa), 37
aspell, 118
aspell, 123
\author, 39
autotrace, 119
\avec, 97

\baselinestretch, 38
bashful (pakiet), 112
\batchmode, 10
beamer (klasa), 111
\belowcaptionskip, 45, 53
\bf, 26
\bibitem, 64

\bibliography, 129
\bibliographystyle, 129
\bibname, 64, 88
BIBTEX, 128
bibtex, 128
\bm, 68
bm (pakiet), 68
book (klasa), 37
\bottomfraction, 33
\bottomnumber, 33
bp, 23
\bsegment, 97
btexdraw, 96

capt-of (pakiet), 46
captdef (pakiet), 47
\caption, 45, 53
caption (pakiet), 45
\cbend, 73
\cbstart, 73
cc, 23
ccaption (pakiet), 45
\ccname, 88
center (środowisko), 50
\centering, 50
\cfoot, 77
changebar (pakiet), 73
\changed, 73
changes (pakiet), 73
chapter (licznik), 31
\chaptername, 88
\char, 49
\chead, 77
\cite, 64
\cleardoublepage, 42
\clearpage, 42
\closeout, 112
\clvec, 97
cm, 23
cmmi (font), 29
\color, 74
color (pakiet), 74
\colorbox, 74
\columnwidth, 41
comment, 82
concrete (pakiet), 16
\contentsname, 88
CP1250, 63, 83

cudzysłów, 20
cyfry medievalowe, 29
cyfry nautyczne, 29
cyracc (pakiet), 75, 171
cyrilica, 75, 171
czcionka
 definiowanie, 27
 krój, 25
 rozmiar, 24

data, 32
\date, 39
dd, 23
\def, 105
\definecolor, 74
definiowanie czcionki, 27
\deleted, 73
description (środowisko), 50
\displaystyle, 67
djpeg, 119
\documentclass, 37
 10pt, 37
 11pt, 37
 12pt, 37
 a4paper, 37
 a5paper, 37
 b5paper, 37
 draft, 37
 executivepaper, 37
 final, 37
 fleqn, 37
 landscape, 37
 legalpaper, 37
 leqno, 37
 letterpaper, 37
 notitlepage, 37
 onecolumn, 37
 oneside, 37
 openany, 37
 openright, 37
 portrait, 37
 titlepage, 37
 twocolumn, 37
 twoside, 37

dotatki, 57
dokument
 ebook, 16
 HTML, 16

- klasa, 37
- kompilacja, 10
- pdf, 12
- podgląd, 11
- preambuła, 37
- struktura, 35
- \dotfill, 23
- doublespace (środowisko), 38
- draft, 65
- draftcopy (pakiet), 65
- draftwatermark (pakiet), 65
- \drawbb, 97
- \drawdim, 96
- dvipdf, 15
- dvipdfm, 15
- dvips, 11, 15, 42
- dywiz, 31
- ebook, 16
- \em, 26
- em, 23
- emacs, 119
 - aspell, 123
 - ispell, 123
 - polecenia, 123
 - skróty klawiszowe, 120
 - sprawdzanie pisowni, 123
 - Unicode, 127
 - UTF-8, 127
- \emergencystretch, 40
- \emph, 26
- \enclname, 88
- endnotes (pakiet), 59
- enumerate (środowisko), 50
- enumi...enumvi (liczniki), 31
- eqnarray (środowisko), 70
- equation (licznik), 31
- equation (środowisko), 44
- \errorstopmode, 10
- \esegment, 97
- etexdraw, 96
- etykiety, 33
- Euro – symbol waluty, 20, 75
- eurosym (pakiet), 75
- \evensidemargin, 42
- everypage (pakiet), 65
- \everytexdraw, 96
- evince, 11
- ex, 23
- extbook (klasa), 24, 38
- extletter (klasa), 24, 38
- extproc (klasa), 24, 38
- extreport (klasa), 24, 38
- extsize (pakiet), 25, 38
- extsizes (klasy), 24, 38
- \familydefault, 26
- \fancyfoot, 77
- fancyhdr (pakiet), 65, 77
- \fancyhead, 77
- fancyvrb (pakiet), 49
- \fbox, 22
- \fboxrule, 22
- \fboxsep, 22
- \fellipsis, 97
- figure (licznik), 31
- figure (środowisko), 32, 44
- \figurename, 88
- fitbox (pakiet), 77
- flacards (klasa), 78
- flashcards (klasa), 78
- \flippdf (pakiet), 78
- float (pakiet), 33
- \floatpagefraction, 33
- fluidsynth (program), 113
- flushleft (środowisko), 50
- flushright (środowisko), 50
- \font, 20, 27, 29, 67, 99
- footmisc (pakiet), 59
- \footnote, 59
- footnote (licznik), 31
- \footnoterule, 59
- \footnotesep, 59
- \footnotesize, 24
- \footrule, 77
- \footrulewidth, 77
- \frac, 69
- \frame, 22
- \frenchspacing, 39
- ftnright (pakiet), 59
- funkcje matematyczne, 184
- \fussy, 41
- geneps.sh, 80
- \geometry, 42
- \geometry (pakiet), 79
- ghostscript, 12
- gif, 82
- gimp (program), 130
- \glossary, 63
- grace (program), 130
- grafika, 79
- graphicx, 14
- graphicx (pakiet), 79
- greckie litery, 183
- grupy, 22
- gs, 12
- \hbox, 23
- \hbox to..., 23
- \headrule, 77
- \headrulewidth, 77
- \headtoname, 88
- \hfuzz, 40
- \hglue, 30
- \hline, 54
- \hphantom, 71
- \hrulefill, 23
- \hskip, 30
- \hspace, 30
- \hss, 65
- HTML, 16, 81, 130, 136
- \htmladdress, 81
- \htmlautomenu, 81
- \htmlcharset, 81
- \htmldepth, 81, 83
- \htmldirectory, 81
- \htmlname, 81
- \htmlonly, 82
- \htmltitle, 81
- \huge, 24
- \Huge, 24
- hyperlatex (pakiet), 81
- \hyperlink, 14
- hypertext, 14
- \hyphenation, 40
- iconv, 9, 127
- \if..., 34, 65
- ifclear, 83
- \ifdim, 65
- ifhtml, 82
- \ifill, 97
- \ifodd, 44
- ifset, 83
- ifsym (pakiet), 29
- iftex, 82
- in, 23
- \include, 58
- \includegraphics, 14, 79
- \includeonly, 58
- indeks, 30
- indentfirst (pakiet), 89
- \index, 63
- \indexname, 88
- \infty, 70
- \input, 58
- inputenc (pakiet), 36, 83
- instrukcje łamliwe, 34
- instrukcje warunkowe, 34
- interaction, 10
- interlinia, 38
- IPA, 97
- ISO-8859-2, 9, 63, 83
- ispell (program), 135
- \it, 26
- italic correction, 29
- itemize (środowisko), 50
- jednostki miary, 22, 23
- \kern, 65
- klasa, 37
 - article, 37
 - beamer, 111
 - book, 37
 - extbook, 24, 38

- extletter, 24, 38
- extproc, 24, 38
- extreport, 24, 38
- flacards, 78
- flashcards, 78
- letter, 37
- powerdot, 111
- prosper, 111
- report, 37
- slidenotes, 111
- sslides, 111
- talk, 111
- xtarticle, 24, 38
- klasy, 106
- Knuth, Donald E., 5
- kodowanie TCX, 35
- kolor, 74
- kompilacja, 10
- korekta wychylenia, 29
- krój czcionki, 25
- landscape, 42, 84
- \larc, 97
- \large, 24
- \Large, 24
- \LARGE, 24
- \larger, 24
- L^AT_EX, 5
 - przykłady, 156
- latex (program), 10
- vdvi.sh (skrypt), 145
- latex2html (program), 16
- \lcir, 97
- \left, 70
- \lefthyphenmin, 40
- \leftskip, 41
- \lellipsis, 97
- \let, 105
- letter (klasa), 37
- \lettrine, 83
- lettrine (pakiet), 83
- \lfill, 97
- \lfoot, 77
- \lhead, 77
- liczniki, 31
 - spis, 31
- ligatury, 30
- \limits, 70
- \linebreak, 40
- lineno (pakiet), 84
- \linenumbers, 84
- linenumbers (środowisko), 84
- \linespread, 38
- \linewd, 96
- linie, 31
- lipsum (pakiet), 84
- list (środowisko), 50
- lista, 50
- \listfigurename, 88
- \listtablename, 88
- literatura
 - spis, 64
- litery
 - greckie, 183
- \loop, 65
- \looseness, 41
- \lower, 65
- lscope (pakiet), 84
- \lvec, 97
- łącznik, 31
- \magstep, 27
- \magstephalf, 27
- make (program), 136
- \makeglossary, 63
- \makeindex (polecenie), 63
- makeindex (program), 62, 63, 136
- \makenomenclature, 62
- \maketitle, 39
- manuscript (pakiet), 85
- manyfoot (pakiet), 59
- \marginpar, 57
- \marginwidth, 73
- Markdown, 136
- matematyczne
 - funkcje, 184
 - wyrażenia, 67
- \mbox, 22
- menukeys (pakiet), 85
- metafont (program), 139
- metapost
 - przykłady, 164
- metapost (program), 139
- minipage (środowisko), 50
- minus, 31
- minus, 32
- mm, 23
- \move, 96
- mpfootnote (licznik), 31
- multicol (pakiet), 86
- multicols (środowisko), 86
- \multicolumn, 54
- MultiMarkdown, 139
- \multirow, 54
- multirow (pakiet), 54
- myślnik, 31
- nagłówek, 58
- \natbib, 64
- \newbox, 65
- \newcommand, 105
- \newcounter, 31
- \newdimen, 65
- \newenvironment, 105
- \newfont, 27
- \newif, 34, 65
- \newlength, 32
- \newline, 40
- \newpage, 42
- \newtheorem, 57
- \newwrite, 112
- \nocite, 129
- \nofiles, 10
- nohyphenation, 87
- \noindent, 40
- \nolinebreak, 40
- \nolinenumbers, 84
- nomencl (pakiet), 62
 - \makenomenclature, 62
 - \nomenclature, 62
 - \nomname, 62
 - \printnomenclature, 62
- \nomenclature, 62
- \nomname, 62
- \nonfrenchspacing, 39
- \nonstopmode, 10
- \nopagebreak, 42
- \normalsize, 24
- \not, 69
- numeracja równań, 71
- \oddsidemargin, 42
- odstęp, 30, 68
- odsyłacz, 33
- ograniczniki, 185
- oldstyle (pakiet), 29
- onehalfspace (środowisko), 38
- \openout, 112
- operatory, 185
- \opt, 86
- optional (pakiet), 86
- \over, 69
- \overline, 70
- \overrightarrow, 70
- oznaczanie zmian, 73
- page (licznik), 31, 44
- \pagebreak, 42
- \pagename, 88
- \pagenumbering, 58
- \pagestyle, 58, 77
- pagina dolna, 58
- pagina górna, 58
- pakiet, 73
 - ansize, 73
 - bashful, 112
 - bm, 68
 - capt-of, 46
 - captdef, 47
 - caption, 45
 - ccaption, 45
 - changebar, 73
 - changes, 73
 - color, 74
 - concrete, 16
 - cyracc, 75, 171

- draftcopy, 65
- draftwatermark, 65
- eurosym, 75
- everypage, 65
- extsizes, 25, 38
- fancyhdr, 65, 77
- fancyvrb, 49
- fitbox, 77
- flippdf, 78
- float, 33
- geometry, 79
- graphicx, 14, 79
- here, 45
- hyperlatex, 81
- ifsym, 29
- indentfirst, 89
- inputenc, 36, 83
- lettrine, 83
- lineno, 84
- lipsum, 84
- lscape, 84
- manuscript, 85
- menukeys, 85
- multicol, 86
- multirow, 54
- nomencl, 62
- oldstyle, 29
- optional, 86
- paracol, 86
- parallel, 86
- parrun, 86
- path, 100
- pbox, 24
- picinpar, 87
- poemscol, 47
- poetrytex, 47
- polski, 87
- psfrag, 89
- pslatex, 16
- pstricks, 89
- relsize, 24
- rotating, 47
- rterface, 92, 141
- sectsty, 95
- seminar, 111
- setspace, 38
- showkeys, 33
- showlabels, 33
- sidenotes, 57
- skak, 96
- spverbatim, 49
- subfigure, 46
- subscript, 30
- supertabular, 55
- texdraw, 96
- textcomp, 68, 97
- textfit, 97
- textpos, 65
- thumbpdf, 14
- tikz, 160
- tipa, 97
- tocloft, 61
- tocvsec2, 61
- tram, 27
- trivfloat, 106
- txfonts, 67
- ulem, 26
- url, 100
- verbatim, 100
- wordlike, 100
- wsuipa, 99
- xcolor, 75
- pakiety, 38, 106
- pandoc (program), 139
- \par, 40
- paracol (pakiet), 86
- paragraph (licznik), 31
- parallel (pakiet), 86
- Parallel (środowisko), 86
- \ParallelText, 86
- \ParallelRText, 86
- \parbox, 23
- \parindent, 40
- parrun (pakiet), 86
- \parskip, 30, 40
- part (licznik), 31
- \partial, 70
- \partname, 88
- \path, 100
- path (pakiet), 100
- pauza, 31
- \pbox, 24
- pbox (pakiet), 24
- pc, 23
- pdf, 11, 12
 - hypertex, 14
- pdfL^AT_EX, 12
- \pdfbookmark, 15
- pdfjam (program), 15
- pętle programowe, 65
- picinpar (pakiet), 87
- picture (środowisko), 55
- platex (program), 10
- plik źródłowy, 9
- pliki tymczasowe, 10
- plmindex, 63
- plmindex (program), 136
- plus, 32
- pngtopnm, 119
- podgląd dokumentu, 11
- podkreślenie tekstu, 26
- poemscol (pakiet), 47
- poetrytex (pakiet), 47
- poezja, 47
- polecenia, 19
- polecenia zewnętrzne, 112
- polski (pakiet), 35, 87
- Post Script, 11, 79
- powerdot (klasa), 111
- pozycjonowanie tekstu, 65
- półpauza, 31
- preambuła, 37
- \prefacename, 88
- \prefixing, 36
- \pretolerance, 40
- prezentacje, 111
- \printindex, 63
- \printnomenclature, 62
- promil, 22
- \promille, 22
- \proofname, 88
- prosper (klasa), 111
- \protect, 34, 59
- przecinek dziesiętny, 69
- przykłady, 153
- przypisy, 59
- ps2pdf, 15
- psbook, 12
- psfrag, 89
- pslatex, 16
- pselect, 12
- pstops, 12, 42
- pstricks
 - przykłady, 169
- pstricks (pakiet), 89
- pt, 23
- quotation (środowisko), 47
- quote (środowisko), 47
- R (program), 92, 141
 - przykłady, 172
 - Sweave (aplikacja), 95
- \raggedleft, 50
- \raggedright, 50
- \raise, 65
- \raisebox, 24
- \ravec, 97
- \refname, 88
- relacje, 184
- \relsegscale, 97
- \relsize, 24
- relsize (pakiet), 24
- \relunitscale, 97
- \renewcommand, 105
- \renewenvironment, 105
- \repeat, 65
- report (klasa), 37
- \resizebox, 80
- \rfoot, 77
- \rhead, 77
- \right, 70
- \rightarrow, 70
- \righthyphenmin, 40
- \rightskip, 41
- \rlvec, 97
- \rm, 26

- `\rmove`, 96
- `\rotatebox`, 80
- `rotating` (pakiet), 47
- rozdział, 41
- rozmiar czcionki, 24
- rozmiary, 32
- rozmieszczenie wstawek, 32
- `rterface` (pakiet), 92, 141
- `\rtext`, 97
- `\rule`, 31

- `\savecurrpos`, 97
- `\savepos`, 97
- `sc`, 139
- `\scalebox`, 80
- `\scaletoheight`, 97
- `\scaletowidth`, 97
- `\scriptscriptstyle`, 67
- `\scriptsize`, 24
- `\scriptstyle`, 67
- `\scrollmode`, 10
- `section` (licznik), 31
- `sectsty` (pakiet), 95
- `\seename`, 88
- `\selecthyphenation`, 87
- `seminar` (pakiet), 111
- `\setbox`, 65
- `\setcounter`, 31
- `\setgray`, 96
- `\setlength`, 32
- `\setsegscale`, 97
- `setspace` (pakiet), 38
- `\setunitscale`, 97
- `\showhyphens`, 40
- `showkeys` (pakiet), 33
- `showlabels` (pakiet), 33
- `sidenotes` (pakiet), 57
- `singlespace` (środowisko), 38
- `skak` (pakiet), 96
- skorowidz, 63
- `slidenotes` (klasa), 111
- `\sloppy`, 41
- `\small`, 24
- `\smaller`, 24
- `\sout`, 26
- `sp`, 23
- `\spaceskip`, 39
- `spacing` (środowisko), 38
- spis literatury, 64
- spis rysunków, 61
- spis symboli, 62
- spis tabel, 61, 62
- spis treści, 59
- spójki, 30
- `spverbatim` (pakiet), 49
- `\sqrt`, 69
- `sslides` (klasa), 111
- stopka, 58
- streszczenie, 39

- strona, 42
- struktura dokumentu, 35
- strzałki, 185
- `subfigure`, 46
- `subparagraph` (licznik), 31
- `subsection` (licznik), 31
- `subsubsection` (licznik), 31
- `supertabular` (pakiet), 55
- `\suppressfloats`, 33
- Sweave (aplikacja), 95
- `\symbol`, 20
- symbole, 20, 183, 184
- System R, 92, 141
- szachy, 96

- środowisko, 44

- `\T`, 82
- `tabbing` (środowisko), 52
- tabele, 53
- `table` (licznik), 31
- `table` (środowisko), 32, 52
- `\tablename`, 88
- `\tableofcontents`, 59, 60
- `tabular` (środowisko), 53
 - `\arrayrulewidth`, 55
 - `\arraystretch`, 55
- `talk` (klasa), 111
- \TeX , 5
 - przykłady, 153
- `texdraw` (pakiet), 96
- \TeX draw, 96
- `texindy`, 63
- Texmaker (program), 141
- `\texonly`, 81
- `\texorhtml`, 82
- `textcomp` (pakiet), 68, 97
- `textfit` (pakiet), 97
- `\textfraction`, 33
- `\textheight`, 42
- `\textmu`, 68
- `\textos`, 29
- `textpos` (pakiet), 65
- `\textstyle`, 67
- `\textsubscript`, 30
- `\textsuperscript`, 30
- `\textwidth`, 41, 42
- `\thanks`, 39
- `thebibliography`, 64
- `\theequation`, 71
- `\thispagestyle`, 58
- `thumbpdf`, 14
- `tikz`, 160
- `timidity` (program), 113
- `\tiny`, 24
- `tipa` (pakiet), 97
- `\title`, 39
- `titlepage`, 39
- `tocdepth`, 59

- `tocloft` (pakiet), 61
- `tocvsec2` (pakiet), 61
- `\today`, 32
- `\tolerance`, 40
- `\topfraction`, 33
- `\topmargin`, 42
- `\topnumber`, 33
- `\topskip`, 42
- `\totalnumber`, 32
- `tram` (pakiet), 27
- `trivfloat` (pakiet), 106
- `truexx`, 37
- `txfonts`, 67

- ukośnik wsteczny, 20
- `ulem` (pakiet), 26
- `\underline`, 26
- Unicode, 9, 118, 127, 135
- `\url`, 100
- `url` (pakiet), 100
- `\usepackage`, 38
- UTF-8, 9, 36, 63, 118, 123, 127
- `\uuline`, 26
- `\uwave`, 26

- `\verb`, 49
- `\verb*`, 49
- `verbatim` (pakiet), 100
- `verbatim` (środowisko), 47
- `\verbatiminput`, 100
- `verse` (środowisko), 47
- `\vfuzz`, 40
- `\vglue`, 30
- `vi`, 141
- `\vline`, 54
- `vmake` (program), 148
- `vmake.sh` (skrypt), 148
- `\vskip`, 30
- `\vspace`, 30
- `\vss`, 65
- `\vtext`, 97

- `\W`, 82
- watermark, 65
- widoczna spacja, 49
- wielkość interlinii, 38
- wiersze (poezja), 47
- `window` (środowisko), 87
- `wordlike` (pakiet), 100
- `\write`, 112
- `\write18`, 112
- wskaźnik, 30
- wstawki, 32, 106
 - rozmieszczenie, 32
- `wsuipa`, 99
- w-tył-ciach, 20
- wrażenia matematyczne, 67
- wyróżnienie tekstu, 26
- wywoływanie poleceń, 112

xcolor (pakiet), 75
xfig (program), 141
xmgrace (program), 130
\xmlattributes, 81
\xout, 26

xtarticle (klasa), 24, 38
zakończenie zdania, 39
zdanie, 39
zmiany, 73

znaki, 20, 183
znaki cudzysłowu, 20
znaki specjalne, 19
znaki wodne, 65

