

```

documentclass[a5paper,10pt,twoside]{extarticle}
%\usepackage{booklet}
\usepackage{amssymb,amsmath,amsthm}
\usepackage{polski,anttor}
%\usepackage{polski,anttor}
%\usepackage{polski,iwona}
\usepackage[utf8]{inputenc}
\usepackage{graphicx}
\usepackage{enumitem}
\usepackage{makeidx}
\usepackage{moresize}
\makeindex
\usepackage{geometry}
\geometry{height=174mm,width=103.5mm,inner=20mm,
  bmargin=20mm,tmargin=20mm}
\usepackage[cam,a4,center]{crop}

```

Zofia Walczak

LaTeX
dla

niecierpliwych

część I

```

\newenvironment{tytul}[1]{\begin{center}}{\end{center}}
{\vskip7pt\scshape\large #1}
{\vspace{-0.1cm}\end{center}}
%\newenvironment{tytul}[1]{\begin{center}}{\scshape\Large #1}
{\vspace{1ex}\end{center}}
\newenvironment{autor}[1]{\begin{center}}{\end{center}}
{\vspace{-0.3cm}\end{center}}
\newenvironment{affiliation}[2]{\begin{center}}{\small #1}
{\break\small\textit{e-mail: #2}}
{\vspace{0.5ex}\end{center}}

```

$$\|f(b) - f(a)\| \leq M \|b - a\|$$

```

\def\lecture[#1]#2#3{\item[#1] \textsc{#2}, \textit{#3}}
\def\coffe#1{\item[#1] \textsc{Coffee break}}
\def\lunch#1{\item[#1] \textsc{Lunch}}
\def\event[#1]#2{\item[#1] \textsc{#2}}
\def\participant[#1]#2#3#4{\item \textsc{#2}, #1, #3\ \ #4}
\newenvironment{confday}[1]{\vspace*{1ex}\begin{center}}
{\scshape\large #1}\end{center}}
\renewcommand*{\contentsname}{\begin{center}}
\LARGE{\textsc{\bf CONTENTS}}\end{center}\vspace{1cm}}
\renewcommand*{\indexname}{\huge{\textsc{\bf Index}}}

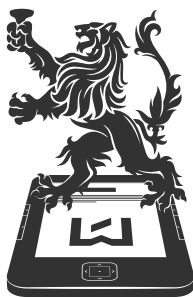
```

$$D_t f(x) = \int_{L_x} f(y) p(x, y; t) d\text{vol}_{L_x}$$


Zofia Walczak

L^AT_EX dla niecierpliwych

— część pierwsza —



WYDAWNICTWO
UNIwersytetu
ŁÓDZKIEGO

Zofia Walczak

L^AT_EX dla niecierpliwych

— część pierwsza —

Wydanie II
poprawione i uzupełnione



WYDZIAŁ MATEMATYKI I INFORMATYKI
UNIwersytetu Łódzkiego

ŁÓDŹ 2014

Zofia Walczak – Uniwersytet Łódzki, Wydział Matematyki i Informatyki
Katedra Metodyki Nauczania Matematyki, 90-238 Łódź, ul. Banacha 22

RECENZENT

Aleksy Tralle

PROJEKT TYPOGRAFICZNY, SKŁAD I ŁAMANIE

Zofia Walczak

PROJEKT OKŁADKI

Szymon M. Walczak

© Copyright by Uniwersytet Łódzki, Łódź 2014

Wydane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
Wydanie II (poprawione i uzupełnione). W.06501.14.0.S

ISBN (wersja drukowana) 978-83-7969-066-4

ISBN (ebook) 978-83-7969-180-7

Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego
90-131 Łódź, ul. Lindleya 8
www.wydawnictwo.uni.lodz.pl
e-mail: ksiegarnia@uni.lodz.pl
tel. (42) 665 58 63, faks (42) 665 58 62

Spis treści

Zamiast wstępu	7
1 Jak zacząć	11
1.1. Instalacja systemu	11
1.2. Wybieramy edytor	12
1.3. Przebieg kompilacji	16
2 Podstawowe informacje	19
2.1. Struktura dokumentu	19
2.2. Akcenty, znaki specjalne	24
2.3. Tryby pracy L ^A T _E X-a	27
2.4. Dokument w języku polskim	27
2.4.1. Dokument wielojęzyczny – pakiet <code>babel</code>	29
2.5. Jednostki miary	30
2.6. Fonty	32
2.6.1. Składanie dokumentu innym fontem niż domyślny	34
2.6.2. Fonty T _E XGyre	39
3 Projektowanie dokumentu	45
3.1. Plan pracy	45
3.2. Części dokumentu	47
3.3. Składanie dużych dokumentów	53

3.4.	Style strony	54
3.5.	Numerowanie stron	55
3.6.	Pakiet <code>fancyhdr</code>	56
3.7.	Klasy <code>extsizes</code>	61
3.8.	Pakiet <code>geometry</code>	61
4	Składanie dokumentu	71
4.1.	Formatowanie tekstu	71
4.2.	Struktury definiowane przez użytkownika	94
4.3.	Przypisy	99
4.4.	Odsyłacze	102
4.5.	Tworzenie list	105
4.6.	Pudełka	113
4.7.	Pakiet <code>listings</code>	118
5	Tabele	125
5.1.	Ustawienia tabulatora do pisania w kolumnach	125
5.2.	Składanie tabel	132
5.3.	Wstawianie rysunków i tabel	139
5.3.1.	Parametry dla środowisk <code>table</code> i <code>figure</code>	140
6	Matematyka	145
6.1.	Wyrażenia i wzory matematyczne	145
6.2.	Pakiet <code>amsmath</code>	157
6.3.	Pakiet <code>amsthm</code>	173
6.4.	Wybrane symbole matematyczne	177
7	Grafika	181
7.1.	Kolory	181
7.2.	Pakiet <code>graphicx</code>	185
7.3.	Wstawianie plików graficznych	188

8 Dodatek	191
8.1. Typografia, typograf	191
8.2. Strona tekstu	192
8.3. Pismo	194
Spis tabel	201
Skorowidz	203
Bibliografia	210

Zamiast wstępu

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ powstał ponad 30 lat temu w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, jego autorem jest Donald E. Knuth, matematyk i informatyk, autor między innymi wielotomowego dzieła pt. *Sztuka programowania* (The Art of Computer Programming).

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ tworzy system do elektronicznego składu tekstu razem z:

- edytorem,
- sterownikami umożliwiającymi wydrukowanie lub wyświetlenie złożonego dokumentu,
- oraz wieloma programami towarzyszącymi, między innymi:
 - METAFONT do generowania fontów
 - METAPost do tworzenia grafiki wektorowej,
 - BIBTEX do przetwarzania baz bibliograficznych,
 - MAKEINDEX do tworzenia i sortowania skorowidzów.

$\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ jest językiem niskiego poziomu, posiada ok. 300 pierwotnych sekwencji sterujących, które nie są rozkładalne na prostsze funkcje. Rozumie około 900 sekwencji sterujących zbudowanych z sekwencji pierwotnych. Są one częścią wbudowanego słownika i możliwe jest budowanie z nich makr i wygodnego interfejsu użytkownika. Donald E. Knuth opracował pierwszy zestaw makr, który nazwał formatem *Plain*. W połowie lat 80-tych ubiegłego stulecia powstały formaty $\text{L}_{\text{A}}\text{T}_{\text{E}}\text{X}2.09$ (Leslie Lamport) i $\mathcal{A}\mathcal{M}\text{S}_{\text{T}}\text{E}\text{X}$ (M.D.

Spivak). Kilka lat później powstaje $\mathcal{A}\mathcal{M}\mathcal{S}\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$, łączący możliwości i udogodnienia obu formatów. Kolejna wersja, która ukazała się w 1994 roku, nazywa się $\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}2\mathcal{e}$ i jest dzisiaj standardowym formatem $\mathcal{L}\mathcal{A}\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ -a.

W ciągu kilku lat od powstania system $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ zyskał użytkowników w wielu krajach na świecie. Ci z nich, którzy nie posługiwali się językiem angielskim chcieli mieć możliwość składania tekstów w swoich językach ojczystych. Dostosowywaniem $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ -a do wymagań różnojęzycznych użytkowników (początkowo tylko używających mniej lub bardziej rozszerzonego alfabetu łacińskiego) zajęli się sami jego użytkownicy zrzeszeni w lokalnych grupach użytkowników systemu. Pierwsza taka grupa o nazwie TUG ($\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ Users Grup) powstała w USA, polscy użytkownicy utworzyli w 1992 roku GUST (Grupa Użytkowników Systemu $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$).

W ostatnich 30 latach nastąpił ogromny postęp technologiczny w informatyzacji. Zmienił się nie tylko sprzęt, ale także oprogramowanie, powstały nowe technologie informatyczne. Konieczne więc stało się przystosowanie $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ -a do zmieniających się warunków technologicznych.

Pod koniec ubiegłego stulecia powstał ConTeXt, nowy system tworzenia dokumentów oparty na systemie $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ i programie METAPOST. Jego twórcą jest Hans Hagen. Więcej informacji o tym systemie można znaleźć na stronie <http://wiki.contextgarden.net>.

XeTeX, autorstwa Jonatana Kew, to system składu dokumentów łączący $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ -a Donalda Knutha z Unicodem i nowymi technologiami generowania fontów. Umożliwia korzystanie z fontów komputerowych w formatach OpenType i AAT (Apple Advanced Typography). Jego początki sięgają roku 2004. Więcej informacji o tym systemie jak i przykłady zastosowania w praktyce czytelnik znajdzie na stronie projektu scripts.sil.org/xetex

Wszystkie dostępne dzisiaj dystrybucje $\mathcal{T}\mathcal{E}\mathcal{X}$ -a umożliwiają także składanie dokumentów we wspomnianych wyżej formatach.

Adresatami tej książki są studenci kierunków ścisłych przygotowujący swoje prace licencjackie lub magisterskie, a także pracownicy naukowci sta-

jący przed koniecznością dostarczenia złożonego w L^AT_EX-u artykułu do czasopisma naukowego.

W obecnym, drugim wydaniu rozdział 2 został poszerzony o punkt opisujący składanie dokumentów fontem innym niż domyślny. Przedstawiono także obszernie całą rodzinę fontów T_EXGyre wraz z przykładami wykorzystania w składanym dokumencie.

W rozdziale 3 dodano punkt „Składanie dużych dokumentów” zaś w rozdziale 4 punkt 1 dodano informację o fantomach i sposobie składania notek na marginesie. Rozdział 4 został też uzupełniony o punkt zawierający krótką instrukcję używania pakietu `listings`, pozwalającego na umieszczanie wewnątrz dokumentu fragmentów kodu napisanego w jednym z wielu dostępnych języków programowania.

W rozdziale 5 rozszerzono informacje dotyczące wstawiania tabel i rysunków do pliku tex-owego. Zostały obszernie omówione parametry środowisk `table` i `figure` i przedstawione przykłady użycia niektórych z nich.

Rozdział 6 został poszerzony o zestawienie wybranych symboli matematycznych, przydatnych w składaniu prac naukowych. Całość książki zamyka rozdział „Dodatek”, w którym autorka zamieściła garść informacji o typografii, rodzajach pisma i zasadach składania tekstów w języku polskim.

W obecnym wydaniu zostały również poprawione wszystkie dostrzeżone błędy.

1. Jak zacząć

1.1. Instalacja systemu

Pracę z \LaTeX -em należy zacząć od zainstalowania w komputerze całego systemu \TeX . \TeX jest dostępny dla wszystkich najczęściej spotykanych systemów operacyjnych a wybór instalacji zależy od posiadanego systemu. Najbardziej znanymi dystrybucjami dla Microsoft Windows są \MiKTeX i \TeXLive .

\MiKTeX jest dystrybucją dla Microsoft Windows, dla systemów Linux jest testowana na razie wersja beta. Na \MiKTeX -u oparta jest także dystrybucja \TeX -a dla Microsoft Windows o nazwie \proTeXt .

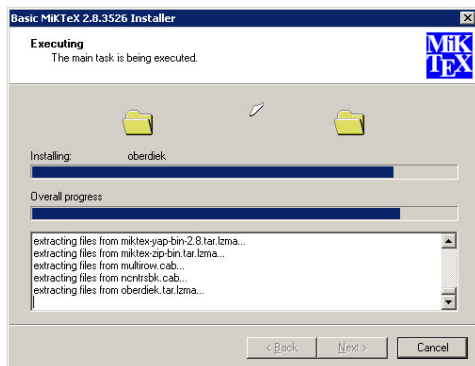
W przypadku \TeXLive istnieją dystrybucje dla wszystkich używanych dzisiaj wersji Windows a także dla następujących systemów operacyjnych:

Arch Linux, Debian,
 Fedora, Gentoo,
 NetBSD, OpenBSD,
Slackware, Ubuntu.

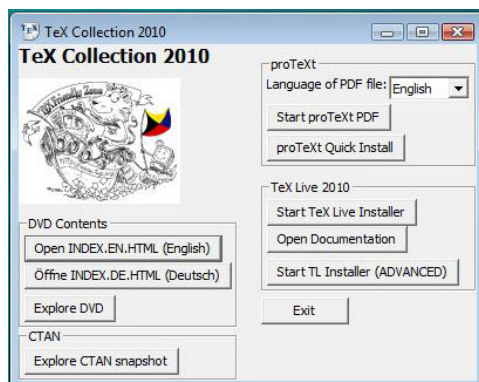
Wszystkie dystrybucje zawierają graficzny instalator systemu lub dokładną informację o sposobie instalacji. Należy zwrócić szczególną uwagę na proponowany do zainstalowania zestaw pakietów. Najlepiej wybrać opcję „full”, wówczas będziemy mogli korzystać z większości istniejących pakietów i programów wspomagających pracę \TeX -a. Jest to ważne szczególnie przy instalowaniu \MiKTeX -a, gdyż domyślnie instaluje on tylko pakiety i progra-

1. Jak zacząć

my podstawowe, pozostałe w razie potrzeby doinstalowuje z repozytorium poprzez internet.



Okno instalatora MiKTeX-a



Okno instalatora T_EXLive

Użytkownicy komputerów z systemem MacOS X mogą też zaistalować MacT_EX oparty na T_EXLive.

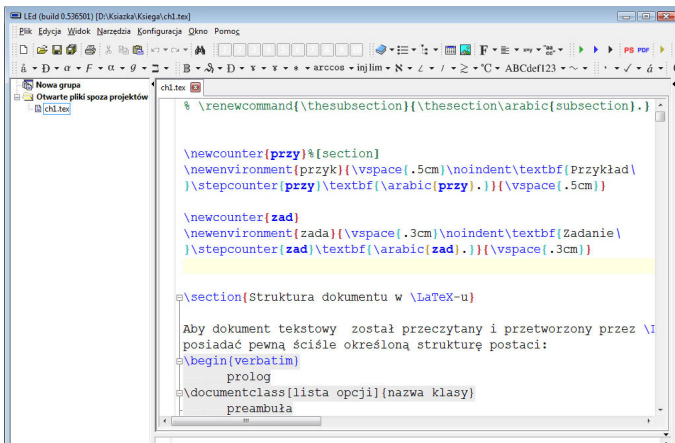
1.2. Wybieramy edytor

Tekst przeznaczony do złożenia przygotowujemy w dowolnym edytorze zgodnie z regułami opisanymi w makrach i zapisujemy go w kodzie ASCII jako *nazwa.tex*, bo tylko pliki z rozszerzeniem *.tex* są czytane a następnie kompilowane przez program. Nazwa którą nadamy swojemu dokumentowi powinna być możliwie krótka, nie powinna zawierać polskich liter (i żadnych innych znaków diakrytycznych) oraz znaków specjalnych T_EX-a. Najnowsze dystry-

bucje T_EXLive pozwalają na kompilowanie plików o długich nazwach, nawet ze spacjami.

Do składania tekstu wygodnie jest używać edytorów specjalnie przystosowanych do pracy z T_EX-em, zapisują one pliki w odpowiednim formacie, a większość z nich udostępnia także szeroki wachlarz podpowiedzi składni środowisk latexowych oraz oznaczeń matematycznych. Takie edytory istnieją dla wszystkich systemów operacyjnych, można korzystać z edytorów darmowych, na licencji share-ware lub komercyjnych.

Aby pokazać czytelnikowi różnorodność dostępnych edytorów, umieściliśmy poniżej przykładowe ekrany darmowych edytorów uruchomionych w systemie MS Windows. Wszystkie one są również dostępne w systemach linuxowych. Każdy z pokazanych edytorów umożliwia sprawdzenie pisowni pod warunkiem doinstalowania słownika języka polskiego. Najprościej jest zainstalować słownik z pakietu Open Office.



```

\renewcommand{\thesubsection}{\thesection\arabic{subsection}.}

\newcounter{przy}\%[section]
\newenvironment{przy}(\vspace{.5cm}\noindent\textbf{Przykład\
})\stepcounter{przy}\textbf{\arabic{przy}.}){\vspace{.5cm}}

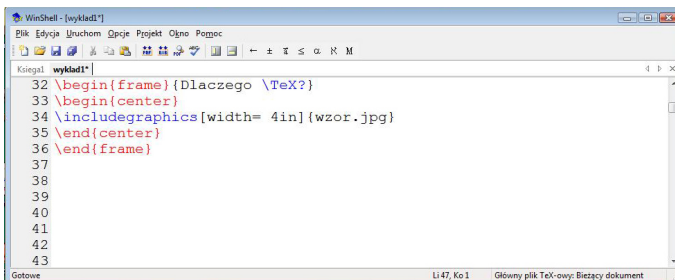
\newcounter{zad}
\newenvironment{zada}(\vspace{.3cm}\noindent\textbf{Zadanie\
})\stepcounter{zad}\textbf{\arabic{zad}.}){\vspace{.3cm}}

\section{Struktura dokumentu w \LaTeX-u}

Aby dokument tekstowy został przeczytany i przetworzony przez \LaTeX
posiadać pewną ściśle określoną strukturę postaci:
\begin{verbatim}
    prolog
\documentclass[lista opcji]{nazwa klasy}
    preambuła

```

LeD



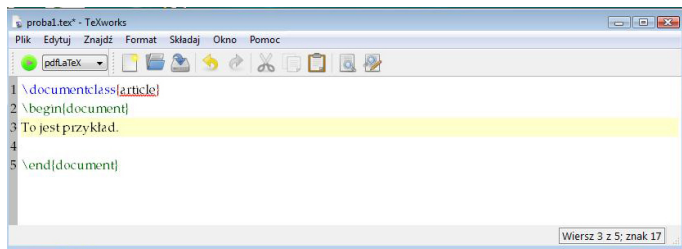
```

32 \begin{frame}{Dlaczego \TeX?}
33 \begin{center}
34 \includegraphics[width= 4in]{wzor.jpg}
35 \end{center}
36 \end{frame}
37
38
39
40
41
42
43

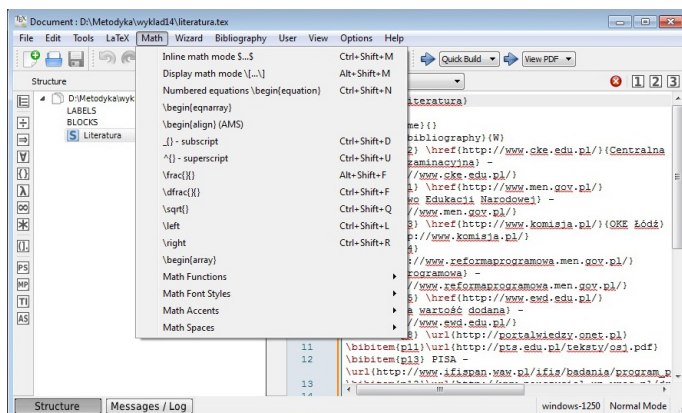
```

WinShell

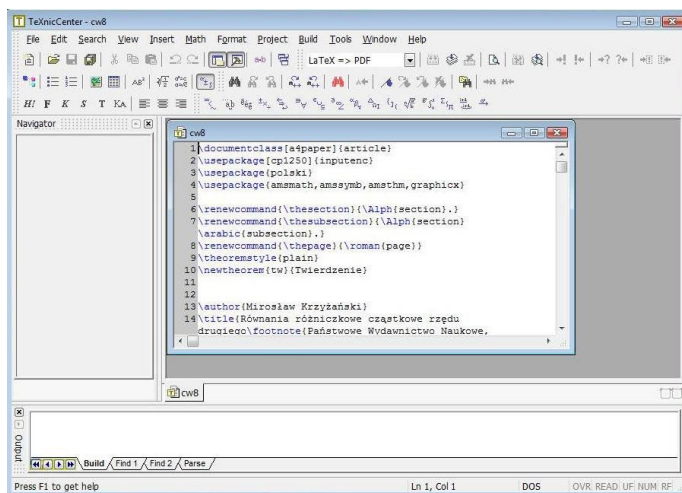
1. Jak zacząć



TeXworks

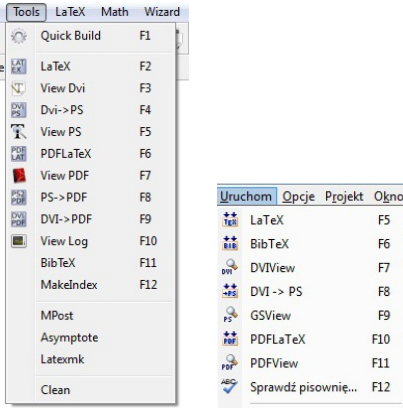


TeXmaker



TeXnicCenter

Każdy edytor dedykowany T_EX-owi dostarcza też narzędzi do szybkiego uruchamiania kompilatora.



W zależności od tego w jakim formacie chcemy otrzymać plik końcowy uruchamiamy LaTeX-a lub PDFLaTeX-a.

Edytor \TeX works jest powiązany z przeglądarką plików pdf o nazwie PSV, różną od Acrobat Readera, która ma dwie bardzo wygodne właściwości:

- o po kompilacji do pdf-a zawartość ekranu odświeża się automatycznie,
- o umożliwia poruszanie się pomiędzy źródłem a dokumentem końcowym.

Jest to szczególnie wygodne w przypadku tworzenia dokumentów składających się z wielu rozdziałów, których treść znajduje się w osobnych plikach. Podobną właściwość ma także TeXmaker.

Po utworzeniu w wybranym edytorze pliku dokumentu dobrze jest zapisać go w osobnym katalogu. Podczas kompilacji, oprócz pliku końcowego tworzonych jest kilka plików pomocniczych które, w celu uniknięcia bałaganu, powinny być zapisane w tym samym katalogu co plik wyjściowy. Zaleca się, aby nazwa takiego katalogu nie zawierała znaków diakrytycznych ani spacji, gdyż może się zdarzyć, szczególnie w starszych wersjach systemu, że nagle program przestanie działać. Jeśli poprzednia kompilacja przebiegała pomyślnie i nie dokonaliśmy żadnych istotnych zmian to w sytuacji gdy program „odmawia współpracy” należy sprawdzić, czy katalog lub plik nie zawierają znaków diakrytycznych a następnie usunąć plik z rozszerzeniem .aux. Po wykonaniu tych zabiegów kompilacja powinna zakończyć się pomyślnie.