


LaTeX

Na podstawie: “Nie za krótkie wprowadzenie do systemu LaTeX “ –podręcznik z sieci



dr Magdalena Posiadała-Zezula
Magdalena.Posiadala@fuw.edu.pl
www.fuw.edu.pl/~mposiada

Czym jest LaTeX?



- ✦ LaTeX jest darmowym systemem składu tekstu, służącym między innymi do przygotowywania dokumentacji oraz publikacji naukowych.
- ✦ Pozwala na tworzenie jednakowo wyglądających dokumentów, w dużym stopniu niezależnie od platformy, na której pracujemy.

LaTeX- kod źródłowy

- ✦ **Kod źródłowy** LATEXa to zwykły plik tekstowy (**plik.tex**). Taki plik można utworzyć w dowolnym edytorze tekstowym. Powinien on zawierać tekst dokumentu oraz instrukcje dla LATEXa określające, jak tekst ma zostać złożony.
- ✦ Kod źródłowy można utworzyć dowolnym edytorem tekstu. Dla wygody warto wybrać edytor **podświetlający składnię** języka. Istnieją również wyspecjalizowane środowiska ułatwiające pracę, na przykład:
 - ✦ **Kile** darmowe środowisko dla **Linuxa**.
 - ✦ **LaTeX Editor** (LEd) darmowe środowisko dla **Windows**.

LaTeX- kod źródłowy 2

✦ Przykładowa zawartość pliku plik.tex:

✦ `\documentclass[12pt]{article}`

✦ `\usepackage{polski}`

✦ `%` (symbol `%` znak komentarza w latex) język (english)

✦ `\usepackage[utf8]{inputenc}`

✦ `%` kodowanie : latin2 lub utf8 (linux), cp1250 (windows) lub macce (MAC). Takie samo kodowanie musi być ustawione w edytorze pliku plik.tex ! Np utf8 wszędzie, tzn i w pliku plik.tex i w edytorze.

✦ `\begin{document}`

✦ **Krótki dokument w \LaTeX.**

LaTeX- uruchamianie 1

1. Uruchom program latex wpisując w terminalu:

✦ **latex plik.tex**

2. W przypadku sukcesu zakończy się to utworzeniem pliku o rozszerzeniu plik.dvi.

3. Polecenie trzeba powtórzyć kilka razy, by LaTeX mógł utworzyć spis treści i/lub odsyłacze do pozycji bibliograficznych, rysunków, wzorów matematycznych i sródtytułów.

LaTeX- uruchamianie 2

1. Teraz możesz obejrzeć plik.dvi. Jest na to kilka sposobów. W systemie typu Unix wyposażonym w środowisko graficzne X Windows możesz wywołać:

✦ **xdvi plik.dvi &**

2. Możesz też przetworzyć plik dvi do formatu Postscript:

✦ **dvips plik.dvi -o plik.ps**

3. Pliki w formacie Postscript można oglądać i drukować za pomocą programu ghostscript.

LaTeX- uruchamianie 3

1. Jeśli twoja dystrybucja LaTeX'a zawiera program dvi2pdf do konwersji plików dvi na format pdf, to spróbuj go wywołać, wpisując:
 - ✦ **dvi2pdf plik.dvi**
2. Albo od razu (bez tworzenia plik.dvi) napisać:
 - ✦ **pdflatex plik.tex (często używane!!!!)**
3. Pliki pdf można oglądać i drukować, korzystając z programu Acrobat np:
 - ✦ **evince plik.pdf**

LaTeX- uruchamianie 4

1. Edycja kodu źródłowego

✦ **gedit plik.tex &**

2. Kompilacja kodu źródłowego- tworzenie pliku pdf:

✦ **pdflatex plik.tex**

3. Pliki pdf- podgląd:

✦ **evince plik.pdf &**

LaTeX- kod źródłowy



✦ Przykładowa zawartość pliku plik.tex:

✦ `\documentclass[12pt]{article}`

✦ `\usepackage{polski}`

✦ `\usepackage[utf8]{inputenc}`

} preambuła!

✦ `\begin{document}`

✦ Krótki dokument w `\LaTeX`.

✦ `\end{document}`

Klasy dokumentów

✦ `\documentclass[opcja1,opcja2,...]{klasa dokumentu}`

✦ opcje:

✦ 10pt, 11pt, 12pt - rozmiar czcionki,

✦ a4paper, letterpaper, b5paper,... - rozmiar papieru,

✦ twocolumn - skład dwukolumnowy,

✦ oneside, twoside - skład na jednej, lub dwóch stronach kartki.

✦ klasy:

✦ article - artykuły, krótkie opracowania,

✦ report - prace magisterskie, rozprawy, długie opracowania,

✦ book - książki,

✦ letter - listy,

Pakiety

- ✦ Pakiety rozszerzają możliwości LaTeX'a. Dołącza się je poleceniem:
 - ✦ `\usepackage[opcje]{pakiet}`
- ✦ gdzie pakiet oznacza nazwę pakietu, a opcje – listę rozdzielonych przecinkami opcji, które są uzależnione od danego pakietu:
 - ✦ inputenc - kodowanie wejściowe (latin2, cp1250, utf8)
 - ✦ fontenc - zestaw czcionek (T1 - czcionki EC, OT4 - czcionki PL)
 - ✦ babel - wybór języka (m.in. do dzielenia wyrazów)
 - ✦ graphicx - dołączanie grafiki (JPG, PDF)
 - ✦ eurosym - symbol euro (€)

Środowisko **document**



- ✦ `\begin{document}`
- ✦ ...
- ✦ `\end{document}`
- ✦ Tutaj znajduje się całe „ciało” dokumentu. Wszystkie inne środowiska powinny znajdować się **WEWNĄTRZ** tego środowiska.

Tytuły, sródtytuły i punkty



- ✦ W klasie article mamy do dyspozycji następujące instrukcje podziału hierarchicznego:
 - ✦ `\section{...} \paragraph{...}`
 - ✦ `\subsection{...} \subparagraph{...}`
 - ✦ `\subsubsection{...} \appendix`
- ✦ W klasach report (raport) i book (książka) mogą występować rozdziały:
 - ✦ `\chapter{...}`

Otoczenia

itemize, enumerate

- ✦ Otoczenia **itemize** oraz **description** służą do tworzenia wyszczególnień, zaś **enumerate** do tworzenia wyliczeń. W każdym z nich element wyliczenia zaczyna się od instrukcji **\item**. Np:

```
\begin{enumerate}
\item Taka lista:
\begin{itemize}
\item wygląda
\item[--] śmiesznie.
\end{itemize}
\item Pamiętaj:
\begin{description}
\item[Głupoty] nie staną się
mądrościami, gdy się je wyliczy.
\item[Mądrości] można elegancko
zestawiać w wyliczeniach.
\end{description}
\end{enumerate}
```

1. Taka lista:
 - wygląda
 - śmiesznie.
2. Pamiętaj:

Głupoty nie staną się mądrościami,
gdy się je wyliczy.

Mądrości można elegancko zestawiać
w wyliczeniach.

Otoczenie flushleft, flushright i center

- ✦ W otoczeniach **flushleft** i **flushright** akapity są składane z wyrównaniem, odpowiednio, do lewego bądź prawego marginesu. Wewnątrz otoczenia **center** każdy wiersz akapitu jest wyśrodkowany.

```
\begin{flushleft}
To jest tekst\\ wyrównany do lewej.
{\LaTeX} nie składa tu wierszy\\
z zachowaniem jednakowej długości.
\end{flushleft}
```

To jest tekst
wyrównany do lewej. \LaTeX nie składa tu
wierszy
z zachowaniem jednakowej długości.

```
\begin{flushright}
To jest tekst\\ wyrównany do prawej.
{\LaTeX} nie składa tu wierszy\\
z zachowaniem jednakowej długości.
\end{flushright}
```

To jest tekst
wyrównany do prawej. \LaTeX nie składa tu
wierszy
z zachowaniem jednakowej długości.

Otoczenie tabular- tabela

- ✦ Wewnątrz otoczenia **tabular** wiersze oddzielamy znakiem `\\` a rubryki w wierszu znakiem `&`.
- ✦ Instrukcja **\\hline** wstawia poziomą kreskę na szerokość tabeli.

```
\begin{tabular}{|r|l|} \hline
7C0 & heksadecymalnie \\
3700 & oktalnie \\
11111000000 & binarnie \\
\hline \hline
1984 & dziesiętnie \\
\end{tabular}
```

| | |
|-------------|-----------------|
| 7C0 | heksadecymalnie |
| 3700 | oktalnie |
| 11111000000 | binarnie |
| 1984 | dziesiętnie |

```
\begin{tabular}{|p{4.7cm}|} \hline
Ten akapit jest wewnątrz pudełka.
Mamy nadzieję, że uzyskany
efekt się podoba. \\
\end{tabular}
```

| |
|--|
| Ten akapit jest wewnątrz pudełka. Mamy nadzieję, że uzyskany efekt się podoba. |
|--|

Wstawki (1)



- ✦ Do tworzenia wstawek mamy w LATEX'u dwa otoczenia. Otoczenie **figure** służy do tworzenia rysunków, a otoczenie **table** – do tabel.
- ✦ Oba mają jeden parametr opcjonalny:
- ✦ `\begin{figure}[miejsce]` albo `\begin{table}[miejsce]`
- ✦ Argument `miejsce` określa, gdzie na stronie można umieścić wstawkę.
- ✦ Powinna to być sekwencja od jednego do pięciu znaków: **h, t, b, p, !**

Wstawki (2)

✦ Przykładowa tabela może się zaczynać tak:

✦ `\begin{table}[!hbp]`

Tabela 2.3: Opcjonalny argument otoczeń `table` i `figure`

| Znak | Dopuszczalne miejsce umieszczenia wstawki |
|----------------|--|
| <code>h</code> | bez przemieszczenia, dokładnie w miejscu użycia |
| <code>t</code> | na górze strony |
| <code>b</code> | na dole strony |
| <code>p</code> | na stronie zawierającej wyłącznie wstawki |
| <code>!</code> | ignorując większość parametrów kontrolujących umieszczanie wstawek ^a , przekroczenie wartości, które mogą nie pozwolić na umieszczanie następnych wstawek na stronie. |

^aSą to parametry takie jak np. maksymalna dopuszczalna liczba wstawek na stronie

Otoczenia: table i tabular



```
\begin{table}[htp!]  
  \begin{center}  
    \begin{tabular}{|l c c c |}  
    \hline\noalign{\smallskip}  
    dimensions [m] & VTPC1 & VTPC2 & MTPC \\  
    \hline\noalign{\smallskip}  
    width & 2 & 2 & 3.9 \\  
    \hline\noalign{\smallskip}  
    \end{tabular}  
    \caption{Geometrical dimensions of the TPCs. \label{nasza_nazwa_tabeli}}  
  \end{center}  
\end{table}
```

✦ W tekście odnosimy się do tabeli używając polecenia `\ref{nasza_nazwa_tabeli}`

Komentarze w LaTeX



- ✦ Do zakomentowania części kodu w pliku źródłowym wykorzystuje się otoczenia **comment**:
- ✦ Wymaga to dopisania w preambule kodu źródłowego:
`\usepackage{verbatim}`
- ✦ `\begin{comment}`
 - ✦ kod do zakomentowania
- ✦ `\end{comment}`

Znaki specjalne, cytowanie...



- ✦ % - komentarz,
- ✦ \ - rozpoczęcie komendy,
- ✦ \$ - tryb matematyczny,
- ✦ & - kolejna kolumna w środowisku tabular,
- ✦ # - numerowanie argumentów instrukcji,
- ✦ _ - indeks dolny
- ✦ Znaki te można umieścić w dokumencie pod warunkiem, że w pliku źródłowym zostaną poprzedzone znakiem \ np \%

Pismo i jego style



- ▶ `\textrm{...}` - tekst normalny,
- ▶ `\textbf{...}` - tekst pogrubiony,
- ▶ `\emph{...}` - *tekst wyeksponowany*,
- ▶ `\texttt{...}` - tekst maszynowy,
- ▶ `{\color{kolor}...}` - tekst kolorowy,
- ▶ `{\colorbox{kolor}{...}}` - kolorowe tło,
- ▶ `\textsf{...}` - tekst bezszeryfowy,
- ▶ `\textsc{...}` - KAPITALIKI,
- ▶ `\textsl{...}` - kursywa

Wyrażenia matematyczne (1)

- ✦ Wyrażenia matematyczne w tekście wypisujemy w takich klamrach `$...$` albo używając **displaymath** np:

```
$a$ do kwadratu plus  $b$  do kwadratu równa się  $c$  do kwadratu. Albo, bardziej matematycznie:  
\begin{displaymath}  
c^2=a^2+b^2  
\end{displaymath}  
Pierwszy wiersz po wzorze.
```

a do kwadratu plus b do kwadratu równa się c do kwadratu. Albo, bardziej matematycznie:

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Pierwszy wiersz po wzorze.

Wyrażenia matematyczne (2)

- ✦ Do uzyskania **wzorów numerowanych** używamy otoczenia **equation** np:

```
\begin{equation}
\epsilon > 0 \label{eq:eps}
\end{equation}
Ze wzoru (\ref{eq:eps})
otrzymujemy \ldots
```

$$\epsilon > 0 \quad (3.1)$$

Ze wzoru (3.1) otrzymujemy ...

Wyrażenia matematyczne (3)

✦ Kolejne przykłady:

```
$1\frac{1}{2}$~godziny  
\begin{displaymath}  
\frac{x^2}{k+1}\quad  
x^{\frac{2}{k+1}}\quad x^{1/2}  
\end{displaymath}
```

$1\frac{1}{2}$ godziny


$$\frac{x^2}{k+1} \quad x^{\frac{2}{k+1}} \quad x^{1/2}$$

```
\begin{displaymath}  
\sum_{i=1}^n \quad  
\int_0^{\frac{\pi}{2}} \quad  
\prod_{\epsilon}\end{displaymath}
```

$$\sum_{i=1}^n \quad \int_0^{\frac{\pi}{2}} \quad \prod_{\epsilon}$$

Wyrażenia matematyczne (4)

litery alfabetu greckiego



| | | | |
|---------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|
| α \alpha | θ \theta | o o | v \upsilon |
| β \beta | ϑ \vartheta | π \pi | ϕ \phi |
| γ \gamma | ι \iota | ϖ \varpi | φ \varphi |
| δ \delta | κ \kappa | ρ \rho | χ \chi |
| ϵ \epsilon | λ \lambda | ϱ \varrho | ψ \psi |
| ε \varepsilon | μ \mu | σ \sigma | ω \omega |
| ζ \zeta | ν \nu | ς \varsigma | |
| η \eta | ξ \xi | τ \tau | |
| Γ \Gamma | Λ \Lambda | Σ \Sigma | Ψ \Psi |
| Δ \Delta | Ξ \Xi | Υ \Upsilon | Ω \Omega |
| Θ \Theta | Π \Pi | Φ \Phi | |

Spisy w LaTeX'u



- ✦ W LaTeX'u zostały zdefiniowane trzy spisy:
 - ✦ spis treści (**\tableofcontents**),
 - ✦ spis rysunków (**\listoffigures**) oraz
 - ✦ spis tabel (**\listoftables**).
- ✦ Wywołanie określonego polecenia w środowisku **document** spowoduje umieszczenie w tym miejscu odpowiedniego spisu.

LaTeX- ćwiczenie



- ✦ `\documentclass[11pt,a4paper]{article}`
- ✦ `\usepackage{polski}`
- ✦ `\usepackage[utf8]{inputenc}`
- ✦ `\title{\LaTeX} % tytuł pracy`
- ✦ `\author{Imie i Nazwisko} % autor`
- ✦ `\date{\today} % data {dzisiejsza}`

LaTeX- ćwiczenie (2)



- ✦ `\begin{document}`
- ✦ `\maketitle`
- ✦ `\begin{abstract}`
 - ✦ Dokument ten prezentuje kilka zasad składu tekstu w systemie `\LaTeX`.
- ✦ `\end{abstract}`
- ✦ `\tableofcontents`
- ✦ `%` pierwsza sekcja
- ✦ `\section{Tekst}\label{sec:tekst}`
- ✦ `\LaTeX` ułatwia autorowi tekstu zarządzanie numerowaniem sekcji, wypunktowaniami oraz odwołaniami do tabel, rysunków i innych elementów. W łatwy sposób możemy się odwołać do wzoru `\ref{eqn:wzor1}`.

LaTeX- ćwiczenie (3)



- ✦ `% druga sekcja`
- ✦ `\section{Matematyka}\label{sec:matematyka}`
- ✦ **Poniższy wzór prezentuje możliwości `\LaTeX` w zakresie składu formuł matematycznych. Wzory są numerowane automatycznie, podobnie jak inne elementy o których mowa w sekcji `\ref{sec:tekst}`.**

LaTeX- ćwiczenie (4)



✦ `\begin{equation}`

✦ `E = mc^2, \label{eqn:wzor1}`

✦ `\end{equation}`

✦ `gdzie`


✦ `\begin{equation}`

✦ `m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}`

✦ `\end{equation}`


✦ `\end{document}`

Rysunki



- ✦ Dołączamy pakiet `graphicx` do preambuły dokumentu:
 - ✦ `\usepackage[opcje]{graphicx}`
- ✦ gdzie opcje to:
 - ✦ `dvips` oznacza nazwę programu do konwersji pliku wyjściowego `.dvi` na plik postscriptowy `ps`, `eps`
 - ✦ `pdftex` – dla opcji `pdflatex` oraz obrazków w formacie `png`, `jpg`, `pdf`.

Rysunki



- ✦ Instrukcja:
 - ✦ `\includegraphics[klucz =wartosc , . . .]{plik}`
- ✦ włączamy plik do dokument
- ✦ Znaczenie ważniejszych kluczy polecenia `\includegraphics`
 - ✦ **width=w** skalowanie rysunku do podanej szerokości w
 - ✦ **height=h** skalowanie rysunku do podanej wysokości h
 - ✦ **angle=a** obrót o kąt a (przeciwnie do ruchu wskazówek zegara)
 - ✦ **scale=s** równomierne przeskalowanie w skali s

Przykład



✦ `\begin{figure}`

✦ `%\begin{center}` zamiast `\begin{center}` użyj lepiej

`\centering`

✦ `% bo \centering` nie wstawia dodatkowego odstępu

✦ `\includegraphics[angle=90,width=0.5\textwidth]{rys.pdf}`

✦ `\caption[short title]{long title}`

✦ `\end{figure}`

UWAGA!



- ✦ Zaleca się podawać nazwę dołączanego pliku graficznego bez rozszerzenia, to znaczy lepiej zapisać powyższe polecenie `\includegraphics` następująco:
 - ✦ `\includegraphics[angle=90,width=0.5\textwidth]{rysunek}`
- ✦ L_ATEX będzie szukał pliku `rysunek` o rozszerzeniu adekwatnym do możliwości zadeklarowanego w poleceniu `\usepackage` sterownika.
- ✦ Przykładowo, jeżeli `graphicx` było wywołane z opcją `dvips`, to szukany będzie plik `rysunek.eps`.
- ✦ Jeżeli zaś użyjemy opcji `pdftex`, to będą szukane pliki o rozszerzeniach `rysunek.pdf`, `.jpg` i `.png`, a pierwszy znaleziony zostanie dołączony.

Bibliografia



- ✦ W środowisku **document** na końcu tekstu umieszczamy bibliografię. Oto przykład :
- ✦ `\begin{thebibliography}{}
✦ \bibitem{nasza_nazwa} R.~M.~Sternheimer, R.~F.~Peierls, ~
\textit{General Expression for the Density Effect for the Ionization Loss of Charged Particles}, Phys. Rev. \textbf{B3}, 3681, (1971).
✦ \end{thebibliography}`
- ✦ W tekście odnosimy się do bibliografii używając polecenia `\cite{nasza_nazwa}`
- ✦ **UWAGA!!!** nazwa umieszczona w `\bibitem` jest dowolna ale musi być unikatowa, tzn dwie różne pozycje w bibliografii nie mogą się tak samo nazywać!

LaTeX- ćwiczenie



- ✦ Skopiować z `~mzpos/_work_/latex` plik `BB_function.pdf` i napisać kod źródłowy tego pliku w LaTeX.