

POLITECHNIKA POZNAŃSKA

Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej



PRZYKŁADOWY FORMAT RAPORTU

Laboratorium Zintegrowanych Środowisk Komputerowych

ćwiczenie 1

Wprowadzenie do składania tekstu w L^AT_EX

mgr inż. Bogdan Fabiański

Poznań 2020

Spis treści

Spis rysunków	3
Spis tablic	4
1. Wprowadzenie	5
1.1. Cel opracowania	5
1.2. Narzędzia i źródła	5
1.3. Instalacja	6
1.4. Ustawienia początkowe	6
2. Elementy dokumentu	8
2.1. Listy	8
2.1.1. Lista punktowa	8
2.1.2. Lista numeryczna	8
2.2. Rysunki	9
2.2.1. Rysunek EPS	9
2.2.2. Rysunek PNG	9
2.2.3. Rysunek JPG	9
2.2.4. Rysunek PDF	9
2.3. Formuły	11
2.3.1. Prosta formuła	11
2.3.2. Złożona formuła	11
2.3.3. Opisy w formule	11
2.3.4. Układy równań	11
2.3.5. Macierze	11
2.4. Tabele	13
2.5. Listingi	14
2.5.1. Język C	14
2.5.2. Język skryptowy Matlab	15
2.6. Bibliografia	17
Bibliografia	18

Spis rysunków

1.1.	Okno konfiguracji budowania wg profilu LaTeX → PDF (źródło: opracowanie własne)	7
1.2.	Opcje zapisu pliku źródłowego TeX (źródło: opracowanie własne)	7
2.1.	Logo Politechniki Poznańskiej, format EPS (źródło: [1], https://www.put.poznan.pl/pl/media-i-promocja/materialy-graficzne-ci)	9
2.2.	Logo Politechniki Poznańskiej, format PNG (źródło: [1])	9
2.3.	Logo Politechniki Poznańskiej, format JPG, jakość 90% (źródło: [1], przetworzono za pomocą programu GIMP [2], https://www.gimp.org/)	10
2.4.	Logo Politechniki Poznańskiej, format PDF (źródło: [1], przetworzono za pomocą programu GIMP [2])	10

Spis tablic

2.1. Przykładowy opis tabeli	13
--	----

1. Wprowadzenie

1.1. Cel opracowania

Dokument ma na celu efektywnie (tj. jak najmniejszym nakładem czasu wymagany do uzyskania satysfakcjonujących wyników) zademonstrować możliwości środowiska \LaTeX skutkującą umiejętnością tworzenia dobrej jakości dokumentów, z którymi Studenci spotykają się na co dzień:

- **raportów,**
- **sprawozdań,**
- instrukcji,
- prac dyplomowych,
- skryptów.

Bez konieczności szczegółowego zagłębiania się w tajniki składni \LaTeX możliwe jest tworzenie własnych dokumentów z wykorzystaniem niniejszej bazy przez zastosowanie analogii. W opracowaniu zwrócono uwagę na:

- proces instalacji wymaganych do pracy elementów,
- początkową konfigurację środowiska,
- główne elementy składowe opracowania techniczno-naukowego (akapity, poziomy tekst tj. rozdział, sekcja, podsekcja, listy, rysunki, formuły matematyczne, tabele, wyciągi z kodów, bibliografia) wraz z przykładami stosowania najbardziej oczywistych/ najczęściej stosowanych konfiguracjach.

Powyższe pozwala na niemal natychmiastowe rozpoczęcie korzystania z możliwości składania tekstu w środowisku \LaTeX .

Autor zakłada, że Czytelnik szybko przekona się do korzyści jakie płyną ze stosowania tego typu narzędzi coraz rzadziej sięgając po systemy edytorów typu WYSIWYG.

1.2. Narzędzia i źródła

Opisywane w dokumencie środowisko do zautomatyzowanego składu tekstu \LaTeX łączy dwa elementy:

- zestaw plików wykonawczych/binarnych wraz z pakietami oraz niezbędnymi zależnościami, dla MS Windows będzie to MiKTeX [3], [4] (<https://miktex.org/download>),
- edytora składni \LaTeX , w opisywanym przykładzie użyto TeXnicCenter [5], [6] (<https://www.texniccenter.org/download/>).

Środowisko MiKTeX można pobrać w formie pliku instalacyjnego tzw. *Basic Installer* (240.1 MB) lub zainstalować pełen pakiet za pośrednictwem *Net Installer* (23.77 MB). Sugeruje się instalację podstawowej wersji (*Basic Installer*), jako że w przypadku napotkania w składni na brakujący pakiet środowisko podejmie próbę jego doinstalowania.

Zarządzanie zainstalowanymi pakietami MiKTeX możliwe jest (w nowszych wersjach) za pośrednictwem aplikacji *MiKTeX Console* (sugeruje się uruchamiać w trybie administratora). Stanowi ona integralną część środowiska MiKTeX – także w wersji podstawowej.

1.3. Instalacja

Aby instalacja przebiegała bez większych problemów, należy w pierwszej kolejności zainstalować pakiet MiKTeX, a następnie TeXnicCenter (dzięki temu automatycznie zostanie zlokalizowany folder z plikami wykonawczymi). W przypadku, gdy edytor nie rozpozna poprawnie położenia tych plików, należy wskazać je samodzielnie (w katalogu instalacji MiKTeX np.: `U:\LaTeX\miktex\bin\x64\`).

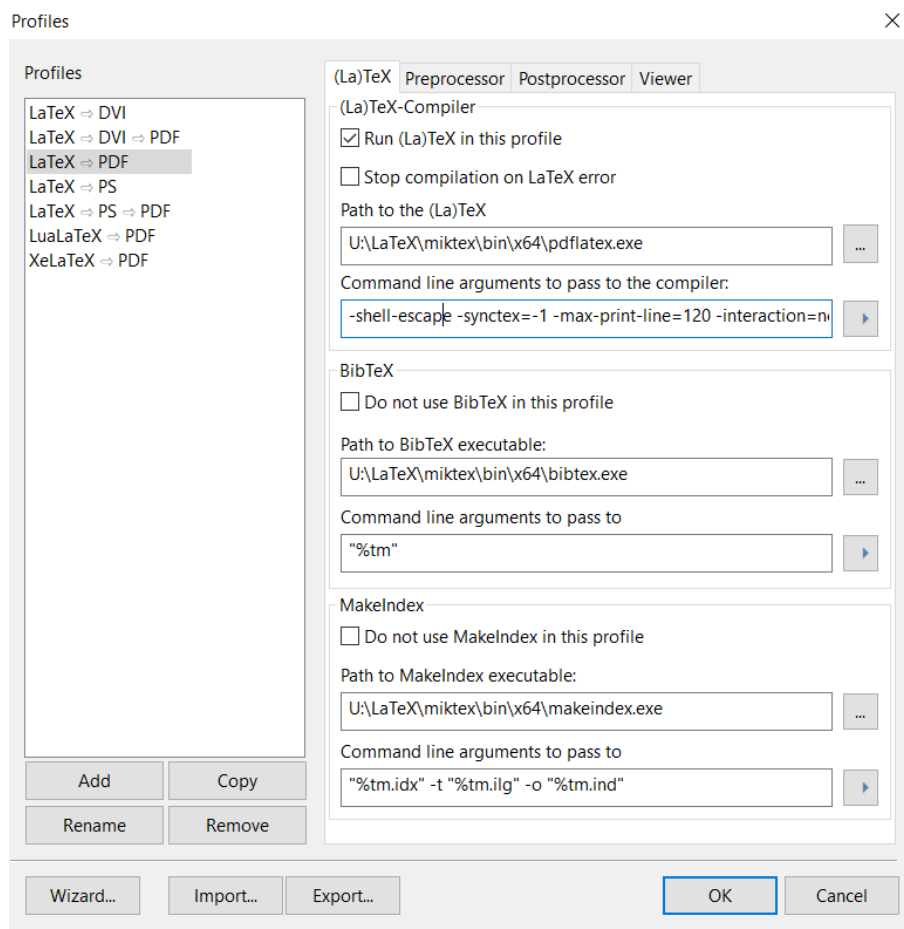
1.4. Ustawienia początkowe

Podany przykład dokumentu celem poprawnej kompilacji **WYMAGA** modyfikacji parametrów wywołania kompilatora \LaTeX tj. pole *Command line to pass to the compiler* jak pokazano na rysunku 1.1. Okno dostępne jest z poziomu menu *Build -> Define output profiles*.

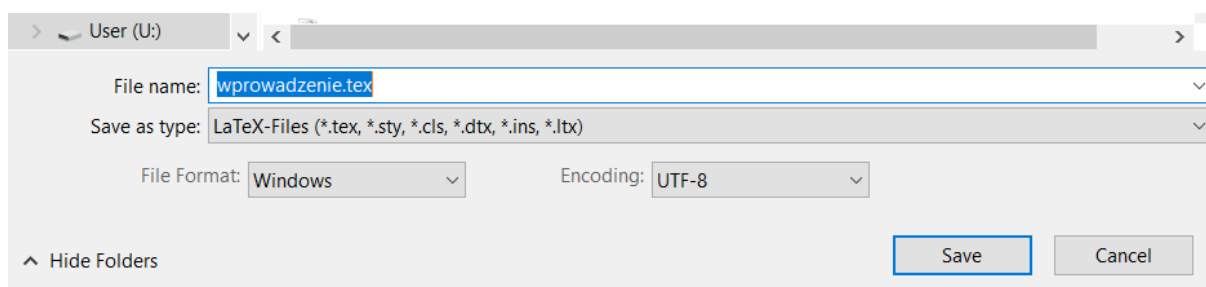
Listing 1.1. Zawartość pola *Command line arguments to pass to the compiler*

```
1 -shell-escape -synctex=-1 -max-print-line=120 -interaction=nonstopmode "%wm"
```

Należy zwrócić uwagę, aby pliki źródłowe \LaTeX zapisywane były w odpowiednim formacie zdefiniowanym w ustawieniach interpretera (w opisywanym przypadku jest to UTF-8). Przy zapisie pliku w MS Windows menu *File->Save As* należy zwrócić uwagę na pola *File format* oraz *Encoding* zgodnie z rysunkiem 1.2.



Rysunek 1.1. Okno konfiguracji budowania wg profilu LaTeX -> PDF (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 1.2. Opcje zapisu pliku źródłowego TeX (źródło: opracowanie własne)

2. Elementy dokumentu

2.1. Listy

2.1.1. Lista punktowa

- element 1,
- element 2,
- element 3.

2.1.2. Lista numeryczna

1. Element 1.
2. Element 2.
3. Element 3.

2.2. Rysunki

2.2.1. Rysunek EPS



Rysunek 2.1. Logo Politechniki Poznańskiej, format EPS (źródło: [1], <https://www.put.poznan.pl/pl/media-i-promocja/materialy-graficzne-ci>)

2.2.2. Rysunek PNG



Rysunek 2.2. Logo Politechniki Poznańskiej, format PNG (źródło: [1])

2.2.3. Rysunek JPG

2.2.4. Rysunek PDF



Rysunek 2.3. Logo Politechniki Poznańskiej, format JPG, jakość 90% (źródło: [1], przetworzono za pomocą programu GIMP [2], <https://www.gimp.org/>)



Rysunek 2.4. Logo Politechniki Poznańskiej, format PDF (źródło: [1], przetworzono za pomocą programu GIMP [2])

2.3. Formuły

2.3.1. Prosta formuła

$$A = \frac{t_H - t_L}{t_H + t_L} \cdot 100 \quad (2.1)$$

2.3.2. Złożona formuła

$$S(\omega) = 1.466 H_s^2 \frac{\omega_0^5}{\omega^6} e^{[-3\omega/(\omega_0)]^2} \quad (2.2)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{2x} \stackrel{\left[\frac{0}{0}\right]}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{2} = \frac{1}{2} \quad (2.3)$$

2.3.3. Opisy w formule

$$z = \overbrace{\underbrace{x}_{\text{real}} + i \underbrace{y}_{\text{imaginary}}}^{\text{complex number}} \quad (2.4)$$

2.3.4. Układy równań

Na podstawie: [7],[8].

$$\begin{aligned} f(x) &= ax^2 + bx + c & g(x) &= dx^3 \\ f'(x) &= 2ax + b & g'(x) &= 3dx^2 \end{aligned} \quad (2.5)$$

Zaczerpnięto z [9].

$$y = \begin{cases} a & \text{gdy } d > c \\ b + x & \text{gdy } d = c \\ l & \text{gdy } d < c \end{cases} \quad (2.6)$$

2.3.5. Macierze

Przed słowem kluczowym *matrix* należy umieścić literę odpowiadającą rodzajowi wymaganych znaczników [10]:

- **p** – nawiasy okrągłe
- **b** – nawiasy kwadratowe
- **v** – pionowe linie (wyznacznik)
- **B** – klamry
- **V** – podwójne pionowe linie

Przykład (*matrix*):

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix} \quad (2.7)$$

Przykład (*pmatrix*):

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix} \quad (2.8)$$

2.4. Tabele

Materiały źródłowe dot. formatowania tabel: [11], [12] oraz:

- <http://ftp.icm.edu.pl/packages/GUST/bulletin/19/sapij03b.pdf>
- <https://sunsite.icm.edu.pl/pub/CTAN/macros/latex/contrib/colortbl/colortbl.pdf>
- <https://texblog.org/2017/12/12/color-table-series-part-1-introduction-colortbl-pac>

Tablica 2.1. Przykładowy opis tabeli

Scalenie trzech kolumn		
NL27WZ16DFT2G	FODM8071	większa, sterowana szerokość kolumny

Do tabel jak tej powyższej 2.1 odwołujemy się przez słowo kluczowe *ref* z numerem pola w opcji *label*.

2.5. Listingi

W sekcji wskazano dwa przykłady listingu, przy czym kody można raportować dwojako [13] – jawnie w źródle dokumentu L^AT_EX (listing 2.1) oraz pośrednio poprzez podanie ścieżki do pliku z kodem (listing 2.2).

2.5.1. Język C

Listing 2.1. Przykładowy listing języka C

```

1  /**
3  *****
4      * @file : main.c
5      * @brief : Main program body
6      * @author      : Bogdan Fabianski
7  *****
8  **/
9
10 /* Includes -----*/
11 #include "main.h"
12 #include "stm32h7xx_hal.h"
13 #include "cmsis_os.h"
14 #include "stm32h753xx.h"
15 #include "SEGGER_RTT.h"
16
17 /* Private variables -----*/
18 char log_string[512];
19 extern uint32_t __initial_sp;
20 extern __IO uint8_t is_PBA_on;
21
22 /**
23  * @brief System main entrance -- configuration and start to run
24  * @retval None
25  *
26  **/
27
28 int main(void)
29 {
30     #ifndef NO_CACHE
31     /* MPU Configuration-----*/
32     MPU_Config();
33
34     /* Enable I-Cache-----*/
35     SCB_EnableICache();

```

```

37  /* Enable D-Cache-----*/
    SCB_EnableDCache();
39 #endif
    ...
41
    /* Start scheduler */
43    osKernelStart();

45    /* Infinite loop */
    /* USER CODE BEGIN WHILE */
47    while(1){}
    }

```

2.5.2. Język skryptowy Matlab

Listing 2.2. Przykładowy listing języka skryptowego *Matlab*

```

1
U = 10;
3 R = 1.8;
L = 0.1;
5 A = U / R;
tau = L/R;
7 %didt = U / L;
t = 0:0.0001:0.5;
9 f1 = A*(1-exp(-t/tau));
N = length(t);
11 LeV = [];
Imax = [];
13 %for i=50:50:1000
    for i=100:200:10000
15         di = f1(i);
            Imax = [Imax; di];
17         dt = t(i);
            x=t(1:i);
19         y=f1(1:i);
            didt = di/dt;
21         f2 = didt * x; %funkcja liniowa

23         dtdi = 1/didt;
            Le1 = U * dtdi % uproszczone L
25         Isr = di/2;
            Le2 = (U - R*Isr)*dtdi % L z uwzględnieniem Ri
27

```

```

fitf = fit(x',y','poly1');
29
f3 = fitf(x);
31 dtdi2 = x(i)/f3(i);
Le3 = U * dtdi2
33 Le4 = (U - R*Isr)*dtdi2
35
LeV = [LeV; Le1 Le2 Le3 Le4];
37
clf;
figure(1);
39 xnew = linspace(min(x),max(x),35);
ynew = interp1(x, y, xnew);
41 plot(xnew,ynew,'ro:');
hold on;
43 plot(x,f2,'--',x,f3,'-');
axis([0 max(x) 0 max(f3')]);
45 legend('Location', 'Best');
% '$\displaystyle\frac{e^2}{2\hbar}$', 'interpreter', 'latex'
47 leg1 = legend('referencja $\frac{U}{R}(1-e^{-\frac{R}{L}t})$', 'aproxymacja 2p',
               'regresja liniowa');
49 set(leg1,'Interpreter','latex');
51 xlabel('czas (s)');
ylabel('prad (A)');
53 grid on;
set(findobj('Type','line'), 'linewidth',2);
55 fontSize=12;
fontSize_osie=12;
57 fontName='Times';
set(findall(gcf,'type','axes'),'fontSize',fontSize_osie,'fontName',fontName);
59 set(findall(gcf,'type','text'),'fontSize',fontSize,'fontName',fontName);
set(leg1,'FontSize',12)
61 end

```


2.6. Bibliografia

Bibliografię w przejrzysty sposób najlepiej realizować z pośrednictwem menadżera bibliografii np. Zotero [14], [15] <https://www.zotero.org/download/>, z którego eksportujemy spis do formatu BibTeX (rozszerzenie *.bib).

Efekt działania odpowiednich komend można zaobserwować na kolejnej stronie.

Bibliografia

- [1] “Materiały graficzne (CI).” [Online]. Available: <https://www.put.poznan.pl/pl/media-i-promocja/materialy-graficzne-ci>
- [2] “GIMP.” [Online]. Available: <https://www.gimp.org/>
- [3] “Home - MiKTeX.org.” [Online]. Available: <https://miktex.org/>
- [4] “Getting MiKTeX - MiKTeX.org.” [Online]. Available: <https://miktex.org/download>
- [5] “TeXnicCenter.” [Online]. Available: <https://www.texniccenter.org/>
- [6] “TeXnicCenter » Download.” [Online]. Available: <https://www.texniccenter.org/download/>
- [7] “LaTeX/Advanced Mathematics - Wikibooks, open books for an open world.” [Online]. Available: https://en.wikibooks.org/wiki/LaTeX/Advanced_Mathematics
- [8] “numbering - align* but show one equation number at the end.” [Online]. Available: <https://tex.stackexchange.com/questions/42726/align-but-show-one-equation-number-at-the-end>
- [9] “LaTeX Wyrażenia matematyczne.” [Online]. Available: http://www.latex-kurs.x25.pl/paper/wyrazenia_matematyczne
- [10] “How to write matrices in Latex ? matrix, pmatrix, bmatrix, vmatrix, (...) - math-linux.com.” [Online]. Available: <https://www.math-linux.com/latex-26/faq/latex-faq/article/how-to-write-matrices-in-latex-matrix-pmatrix-bmatrix-vmatrix-vmatrix>
- [11] “Multi-column and multi-row cells in LaTeX tables – texblog.” [Online]. Available: <https://texblog.org/2012/12/21/multi-column-and-multi-row-cells-in-latex-tables/>
- [12] “verbatim - How to show latex commands in text mode.” [Online]. Available: <https://tex.stackexchange.com/questions/194854/how-to-show-latex-commands-in-text-mode>
- [13] C. Heinz, “The Listings Package.” [Online]. Available: https://wiki.math.ntnu.no/_media/drift/stud/listings.pdf
- [14] “Zotero | Your personal research assistant.” [Online]. Available: <https://www.zotero.org/>
- [15] “Zotero | Downloads.” [Online]. Available: <https://www.zotero.org/download/>

Tutaj można wstawić przypis końcowy np:

Praca powstała w wyniku realizacji grantu ... finansowanego ze środków ... pod tytułem: ... na podstawie umowy numer