


Politechnika Poznańska Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki Instytut Robotyki i Inteligencji Maszynowej		 2020/21 (s.zim.)
Dz>AiR>Sem3	Napędy przekształtnikowe	
Skład osobowy: Robert Dobrowolski Ksawery Giera Krzysztof Nosal	Model Obwodowy silnika prądu stałego	Data wyk.: 25.10.22
Grupa A5/L9	Ćwiczenie 2	Zajęcia 3

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 skutkującym 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 [1], [2] (<https://miktex.org/download>),

- edytora składni \LaTeX , w opisywanym przykładzie użyto TeXnicCenter [3], [4] (<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. Okno dostępne jest z poziomu menu *Build -> Define output profiles*.

Listing 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 2.

2 Elementy dokumentu

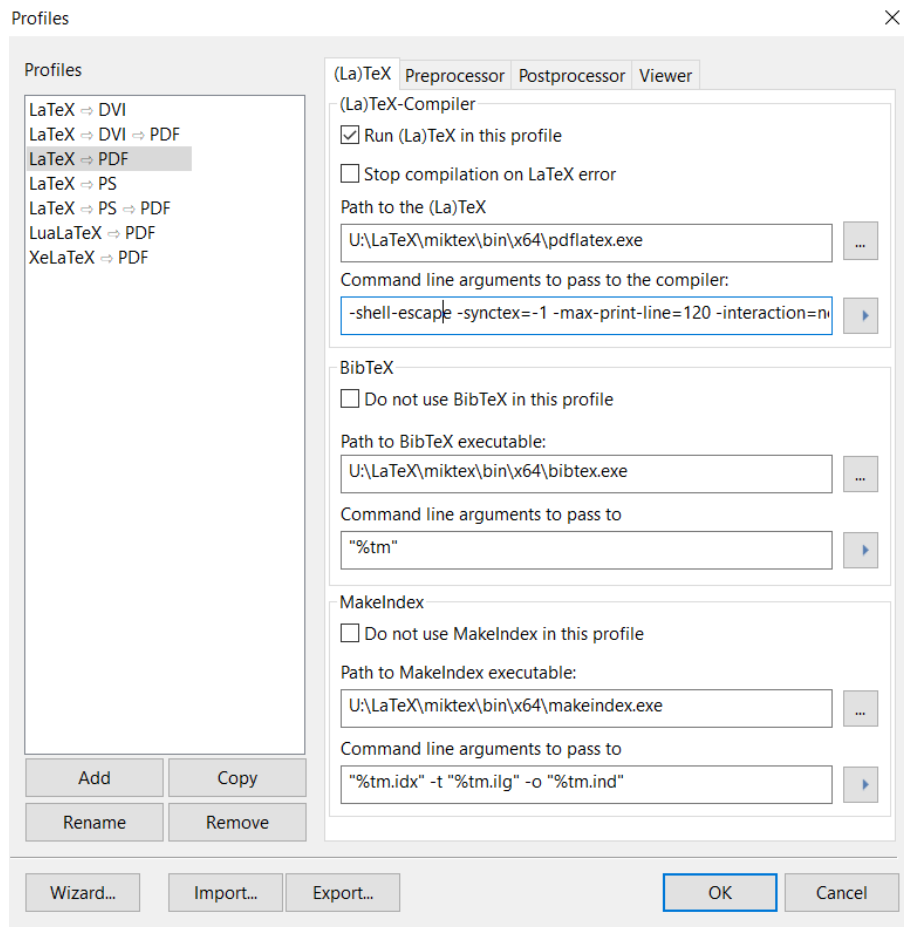
2.1 Listy

2.1.1 Lista punktowa

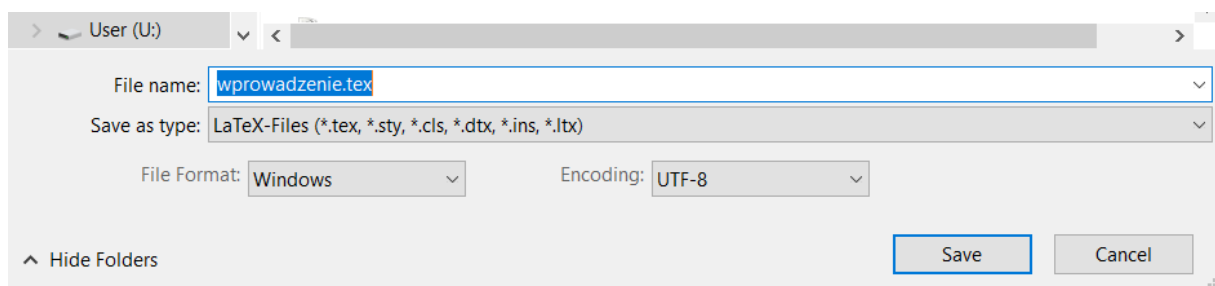
- element 1,
- element 2,
- element 3.

2.1.2 Lista numeryczna

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



Rysunek 1: Okno konfiguracji budowania wg profilu LaTeX -> PDF (źródło: opracowanie własne)



Rysunek 2: Opcje zapisu pliku źródłowego TeX (źródło: opracowanie własne)

2.2 Rysunki

2.2.1 Rysunek EPS



Rysunek 3: Logo Politechniki Poznańskiej, format EPS (źródło: [5], <https://www.put.poznan.pl/pl/media-i-promocja/materialy-graficzne-ci>)

2.2.2 Rysunek PNG



Rysunek 4: Logo Politechniki Poznańskiej, format PNG (źródło: [5])

2.2.3 Rysunek JPG

2.2.4 Rysunek PDF



Rysunek 5: Logo Politechniki Poznańskiej, format JPG, jakość 90% (źródło: [5], przetworzono za pomocą programu GIMP [6], <https://www.gimp.org/>)



Rysunek 6: Logo Politechniki Poznańskiej, format PDF (źródło: [5], przetworzono za pomocą programu GIMP [6])

2.3 Formuły

2.3.1 Prosta formuła

$$A = \frac{t_H - t_L}{t_H + t_L} \cdot 100 \quad (1)$$

2.3.2 Złożona formuła

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{2x} \stackrel{\left[\frac{0}{0}\right]}{=} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{2} = \frac{1}{2} \quad (3)$$

2.3.3 Opisy w formule

$$z = \overbrace{\underbrace{x}_{\text{real}} + i \underbrace{y}_{\text{imaginary}}}^{\text{complex number}} \quad (4)$$

2.3.4 Układy równań

Na podstawie: [7],[8].

$$\begin{aligned} f(x) &= ax^2 + bx + c & g(x) &= dx^3 \\ f'(x) &= 2ax + b & g'(x) &= 3dx^2 \end{aligned} \quad (5)$$

Zaczerpnięto z [9].

$$y = \begin{cases} a & \text{gdy } d > c \\ b + x & \text{gdy } d = c \\ l & \text{gdy } d < c \end{cases} \quad (6)$$

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*):

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix} \quad (7)$$

Przykład (*pmatrix*):

$$A_{m,n} = \begin{pmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & \cdots & a_{1,n} \\ a_{2,1} & a_{2,2} & \cdots & a_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m,1} & a_{m,2} & \cdots & a_{m,n} \end{pmatrix} \quad (8)$$

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-package/>

Tabela 1: Przykładowy opis tabeli			
Scalenie trzech kolumn			
NL27WZ16DFT2G	FODM8071	większa, kolumny	sterowana szerokość

Do tabel jak tej powyższej 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) oraz pośrednio poprzez podanie ścieżki do pliku z kodem (listing 3).

2.5.1 Język C

Listing 2: 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();
36
37     /* Enable D-Cache-----*/
38     SCB_EnableDCache();
39 #endif
40     ...
41
42     /* Start scheduler */
43     osKernelStart();
44
45     /* Infinite loop */
46     /* USER CODE BEGIN WHILE */
47     while(1){
48     }
```

2.5.2 Język skryptowy Matlab

Listing 3: 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}\hbar}{R}\$', 'interpreter', 'latex'
47     leg1 = legend('referencja $\frac{U}{R}(1-e^{-\frac{R}{L}t})$', 'aproksymacja 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.

Literatura

- [1] “Home - MiKTeX.org.” [Online]. Available: <https://miktex.org/>
- [2] “Getting MiKTeX - MiKTeX.org.” [Online]. Available: <https://miktex.org/download>
- [3] “TeXnicCenter.” [Online]. Available: <https://www.texniccenter.org/>
- [4] “TeXnicCenter » Download.” [Online]. Available: <https://www.texniccenter.org/download/>
- [5] “Materiały graficzne (CI).” [Online]. Available: <https://www.put.poznan.pl/pl/media-i-promocja/materialy-graficzne-ci>
- [6] “GIMP.” [Online]. Available: <https://www.gimp.org/>
- [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/>