

Tema 1

- la disciplina Bazele Electrotehnicii -

Tudor Horia Niculescu

311CA, Automatica si Calculatoare, Universitatea Politehnica Bucuresti

tudor.h.niculescu@gmail.com

21 aprilie 2019

Abstract filler

Cuprins

1	Redactarea în \LaTeX. Câteva sfaturi generale	3
1.1	Structurarea documentului	3
1.2	Câteva detalii	3
1.2.1	Ecuatii	3
1.2.2	Figuri	5
1.2.3	Tabele	6
1.2.4	Liste	7
1.2.5	Animații	8
1.2.6	Circuite electrice	8
2	Alte exemple și idei	9
2.1	Pagina de titlu	9
2.2	Pseudocoduri	9
2.3	Prezentări	9
3	Fișiere .bib. Bibtex.	10
4	Informații de detaliu	11
5	Cum trebuie să arate un raport științific	11
6	Concluzii	11
7	Generarea și verificarea unui circuit	11
7.1	Alegerea unui circuit arbitrar	11
7.2	Teorema lui Tellegen	12
7.3	Bilantul Puterilor	12
8	Metode sistematice eficiente	12
9	Generatorul echivalent de tensiune	13
	Bibliografie	14
A	Preambul folosit pentru generarea acestui document	15
B	Cod Matlab	16

1 Redactarea în L^AT_EX. Câteva sfaturi generale

În L^AT_EX puteți redacta rapoarte științifice care să arate impecabil. Pentru a vă iniția în folosirea L^AT_EX vă recomand să citiți de exemplu un tutorial cum ar fi *LaTeX Tutorial*, disponibil la <http://ece.uprm.edu/~caceros/latex/introduction.pdf> și să aveți la îndemână o carte mai detaliată, cum ar fi *The Not So Short Introduction to LaTeX*, disponibilă la <https://tobi.oetiker.ch/lshort/lshort.pdf>. Dacă nu parcurgeți o astfel de documentație, atunci frazele de mai jos s-ar putea să va apară ca fiind fără sens.

1.1 Structurarea documentului

Înainte de a scrie un raport, trebuie să stabiliți cuprinsul lui. După fiecare comandă de secționare, scrieți un scurt paragraf explicativ pentru ce urmează.

L^AT_EX oferă multe comenzi și macro-uri, dar pot fi definite și unele noi. Este recomandat ca toate macro-urile noi definite să fie puse în preambul (între ultima comandă `\usepackage` și `\begin{document}`). Remarcați macro-urile noi definite pentru generarea acestui document (în fișierul principal, `\newcommand`).

Folosiți automatismul L^AT_EX pentru a face referințe încrucișate către numere de secțiuni, ecuații, figuri. Detalii găsiți în documentația recomandată la începutul paragraful 1.

Etichetele trebuie să fie unice, altfel la compilarea fișierelor vor apare *warnings*, iar rezultatul va avea referințe nerezolvate, marcate cu `[?]`. **Pentru un rezultat impecabil trebuie să aveți 0 Error(s), 0 Warning(s).**

1.2 Câteva detalii

Urmează câteva detalii, despre modul de scriere al ecuațiilor, inserare a figurilor și tabelor.

1.2.1 Ecuații

Ecuațiile sunt centrate. Vectorii se notează cu litere aldine, drepte, ca de exemplu

$$\mathbf{a} \times \mathbf{b} = \mathbf{c}, \tag{1}$$

unde \mathbf{a} , \mathbf{b} , \mathbf{c} sunt vectori reali n dimensionali.

Referirea la ecuații se face după cum urmează:

- Relația (1) notează produsul vectorial dintre vectorii \mathbf{a} și \mathbf{b} cu \mathbf{c} .
- Dar, observați că în (1) produsul vectorial este notat cu \times .

Un exemplu posibil este stilul **beamer**, detalii găsiți aici
[http://en.wikipedia.org/wiki/Beamer_\(LaTeX\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Beamer_(LaTeX)).

Iată două exemple, realizate cu două stiluri implicite ale pachetului **beamer**.

http://an.lmn.pub.ro/slides2014/AN_Erori_2014.pdf

http://an.lmn.pub.ro/slides2014/AN_MetodeDirecte_2_2014.pdf

3 Fișiere .bib. Bibtex.

Organizați-vă referințele în fișiere **.bib**, iar referințele creați-le cu comanda `\cite`. Folosiți **bibtex** pentru generarea automată a referințelor.

Citările se fac în text, în stilul următor.

Două cărți celebre sunt [2, 3], iar un raport excelent este [4]. Referința [1] este un articol de conferință. Pentru lucrări care au un număr mare de referințe se recomandă folosirea stilului **alpha** și nu **plain**.

De multe ori, dacă o lucrare pe care vreți să o citați o găsiți pe internet, s-ar putea să găsiți și liniile de text necesare unei intrări bibliografice pentru **bibtex**. Mergeți de exemplu la <http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp>, alegeți un articol oarecare, de exemplu <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6842585> și apoi observați că puteți alege Download apoi Citations, apoi Bibtex. Rezultatul este

```
@ARTICLE{6842585,  
author={Han Hu and Yonggang Wen and Tat-Seng Chua and Xuelong Li},  
journal={Access, IEEE},  
title={Toward Scalable Systems for Big Data Analytics: A Technology Tutorial},  
year={2014},  
month={},  
volume={2},  
pages={652-687},  
ISSN={2169-3536},}
```

Alternativ, puteți scrie bibliografia într-un fișier, între

```
\begin{thebibliography}  
.....  
\end{thebibliography}
```

În acest caz nu aveți niciun fel de flexibilitate în organizarea și formatarea referințelor.

4 Informații de detaliu

Informațiile de detaliu se pun în anexe. De exemplu, în anexa A găsiți preambulul folosit pentru generarea acestui document, iar în anexa B găsiți un cod Matlab.

5 Cum trebuie să arate un raport științific

Este bine să citiți sfaturi despre cum trebui redactate rapoartele științifice. Iată doar un exemplu <http://writing.wisc.edu/Handbook/ScienceReport.html> dar desigur puteți găsi și altele.

Iată de exemplu lucrări de dizertație (prima este din USA, cealalta din Turcia):
<https://www.mri.psu.edu/faculty/stm/Student%20theses/A.%20Dogan.pdf>
<http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/1124676/index.pdf>

6 Concluzii

Întotdeauna încheiați cu un paragraf special dedicat concluziilor.

Mulțumiri

În cazul în care raportul reprezintă o lucrare mai amplă sau un articol științific, nu uitați să mulțumiți pentru sprijinul financiar sau spiritual pe care l-ați primit. Pentru o lucrare de tip articol mulțumirile se pun la sfârșit, ca aici. La o lucrare mai amplă, de tip raport, mulțumirile se scriu la început, pe o pagină separată, înainte de cuprins.

Autoarea acestui document și a pachetului de fișiere asociat lui mulțumește următorilor studenți³ care au sugerat corecții și îmbunătățiri: Adrian Pop, Adina Budriga, Denisa Sandu, Radu Stoichițoiu, Răzvan Chițu, Darius Neațu, Daniel-Andrei Barbu.

7 Generarea și verificarea unui circuit

7.1 Alegerea unui circuit arbitrar

Se va folosi circuitul din figura 8. Un potential arbore normal este format din latura cu rezistența R_1 și latura cu SIT E_5 .

³Lista este deschisă ☺.

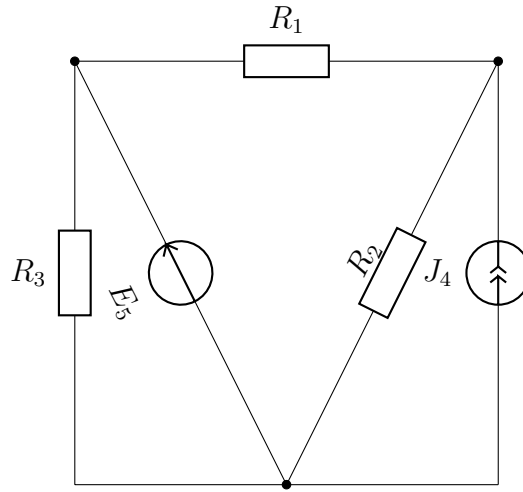


Figura 8: $R_1 = 0.5\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 1\Omega$, $E_5 = 1V$, $J_4 = 3A$

7.2 Teorema lui Tellegen

$$P = 2 * 1 - 2 * 3 - 1 * (-1) - (-1) * 1 - (-1) * 2 = 0$$

7.3 Bilantul Puterilor

$$P_G = 1 * (-1) + 3 * 2 = 5$$

$$P_R = 0.5 * 4 + 2 * 1 + 1 * 1 = 5$$

8 Metode sistematice eficiente

$$N = 3, L = 5, n_{SIC} = 1, n_{SIT} = 1$$

Tabelul 2: Analiza complexitatii

Metoda	numar de ecuatii
Kirchhoff clasic	$2L = 10$
Kirchhoff in curenti	$L - N + 1 = 3$
Kirchhoff in tensiuni	$N - 1 = 2$
Curenti de coarde	$L - N + 1 - n_{SIC} = 2$
Tensiuni in ramuri	$N - 1 - n_{SIT} = 1$

Vom rezolva circuitul cu metoda potentialelor nodurilor.

$$\begin{cases} V_0 & = 0 \\ V_2 & = E_5 \\ V_1(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}) - V_0\frac{1}{R_2} - V_2\frac{1}{R_1} & = I_4 \end{cases}$$

Si rezulta

$$\begin{cases} V_0 & = 0 \\ V_1 & = 2 \\ V_2 & = 1 \end{cases}$$

deci

$$\begin{cases} I_1 & = \frac{V_1 - V_2}{R_1} = 2A \\ I_2 & = \frac{V_1}{R_2} = 1A \\ I_3 & = \frac{V_2 - V_0}{R_3} = -1A \\ I_4 & = J_4 = 3A \\ I_5 & = I_3 - I_1 = -1A \end{cases}$$

si

$$\begin{cases} U_1 & = V_2 - V_1 = -1V \\ U_2 & = V_1 - V_0 = 2V \\ U_3 & = V_2 - V_0 = 1V \\ U_4 & = V_1 - V_0 = 2V \\ U_5 & = E_5 = 1V \end{cases}$$

9 Generatorul echivalent de tensiune

Generatorul echivalent este in figura 9

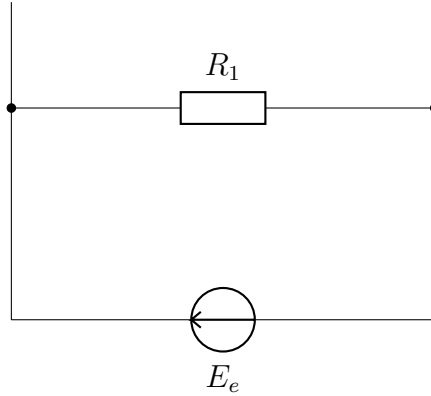


Figura 9: Generatorul Echivalent $E_e = E_5 + J_4 R_2 = 7V$

Bibliografie

- [1] G. Ciuprina și D. Ioan. Efficient modeling of homogenous layers in high frequency integrated circuits. În *Proc. Int. Symposium on, Advanced Topics in Electrical Engineering.*, pp. 1–6. Bucharest, Romania, 2011.
- [2] Gene Golub și Charles van Loan. *Matrix Computations*. The Johns Hopkins University Press, 1996.
- [3] T.H. Cormen C.E. Leiserson R.R. Rivest. *Introduction to algorithms*. MIT Press and McGraw-Hill, 1990. <http://www.cs.dartmouth.edu/thc/CLRS3e/>.
- [4] J.R. Shewchuk. An introduction to the conjugate gradient method without the agonizing pain. Rap. tehn., School of Computer Science, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 1994. <http://www.cs.cmu.edu/quake-papers/painless-conjugate-gradient.pdf>.