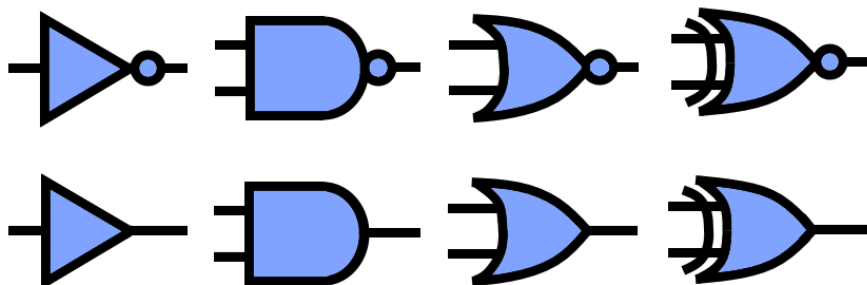


UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE

Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator



Chişinău
2021

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI
FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI
MICROELECTRONICĂ
DEPARTAMENTUL MICROELECTRONICĂ ȘI INGINERIE
BIOMEDICALĂ

CIRCUITE INTEGRATE DIGITALE

Îndrumar metodic
pentru lucrări de laborator



Chișinău
Editura „Tehnica-UTM”
2021

CZU 621.3.049.77:004.31(076.5)

P 87

Îndrumarul de față este destinat studenților Facultății Calculatoare, Informatică și Microelectronică care studiază cursul *Electronica*, însă poate fi consultat și de studenții altor facultăți în cadrul cursurilor de electronică generală. Îndrumarul conține opt lucrări de laborator destinate metodelor de măsurare a parametrilor statici și dinamici ai circuitelor integrate logice, sinteza circuitelor logice combinaționale și secvențiale. Fiecare lucrare de laborator include materialul teoretic necesar pentru înțelegerea principiilor de funcționare a schemelor principiale electrice, ordinea de efectuare a măsurărilor și reprezentarea caracteristicilor, precum și cerințele privind elaborarea raportului.

Autori: lect. univ., dr. Vasile POSTICA
asist. univ. Nicolae MAGARIU

Redactor responsabil: prof. univ., dr. hab. Oleg LUPAN

Recenzenți: conf. univ., dr. Vasile CREȚU
conf. univ., dr. Ion POCAZNOI

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Postica, Vasile.

Circuite integrate digitale: Îndrumar metodic pentru lucrări de laborator / Vasile Postica, Nicolae Magariu; redactor responsabil: Oleg Lupan; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Calculatoare, Informatică și Microelectronică, Departamentul Microelectronică și Inginerie Biomedicală. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2021. – 112 p.: fig., tab.

Referințe bibliogr. la sfârșitul lucrărilor. – 50 ex.

ISBN 978-9975-45-732-3.

621.3.049.77:004.31(076.5)

P 87

Redactor Eugenia Balan

Bun de tipar 20.10.21	Formatul 60x84 1/16
Hârtie offset	Tipar RISO
	Comanda nr. 89

2004, UTM, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare și Sfânt, 168

Editura „Tehnica-UTM”

2045, Chișinău, str. Studenților 9/9

ISBN 978-9975-45-732-3

© UTM, 2021

CUPRINS

Instrucțiuni generale	3
Descrierea standului de laborator	4
Lucrarea de laborator nr.1. Măsurarea parametrilor statici și dinamici ale circuitelor logice digitale	5
Lucrarea de laborator nr.2. Sinteza circuitelor logice combinaționale	22
Lucrarea de laborator nr.3. Circuite de decodificare pentru redarea cifrelor în 7 segmente	34
Lucrarea de laborator nr.4. Implementarea funcțiilor logice cu multiplexoare	43
Lucrarea de laborator nr.5. Studiarea bistabilului RS, JK, D și T	54
Lucrarea de laborator nr.6. Sinteza numărătoarelor asincrone și sincrone	66
Lucrarea de laborator nr.7. Registre de deplasare și memorare	83
Lucrarea de laborator nr.8. Circuite oscilante pe bază de cristale pentru generarea semnalelor de tact	93
Anexe	108
Anexa 1	108
Anexa 2	111

Bibliografie

1. Robert J. Matthys. Crystal Oscillator Circuits, Revised Edition, Krieger Publishing Company, 1992.
2. Steven Bible. Crystal Oscillator Basics and Crystal Selection for rfPACTM and PICmicro® Devices, AN826, Microchip Technology Inc., 2002.
3. Eric Vittoz. Low-Power Crystal and MEMS Oscillators. Springer, 2010.

4. Burkhard Schiek, Ilona Rofles, Heinz-Jurgen Siweris. Noise in High-Frequency Circuits and Oscillators. John Wiley & Sons Ltd, 2006.
5. Muhammad Faisal, Aamir Hasan Khan. Laboratory work book for the Course EL-236 Amplifiers and Oscillators. University of Engineering & Technology.
6. Jeremy Everard. Fundamentals of RF Circuit Design with Low Noise Oscillators. John Wiley & Sons Ltd, 2001.
7. Anil K. Maini. Digital Electronics. Principles, Devices and Applications, John Wiley & Sons, Ltd., 2007.
8. Ken Martin. Digital Integrated Circuits Design, Oxford University Press Inc., 1999.
9. G.K. Kharate. Digital Electronics, Oxford University Press, 2013.
10. Sedra and Smith. Microelectronic Circuits, Seventh Edition, Oxford University Press, 2015.
11. John Crowe, Barrie Hayes-Gill. Introduction to Digital Electronics. Butterworth-Heinemann, 1998.
12. B. Holdsworth, R.C. Woods. Digital Logic Design, 4th edition, Elsevier Ltd, 2003.
13. Mikhail Cherniakov. An Introduction to Parametric Digital Filters and Oscillators. John Wiley & Sons Ltd, 2003.
14. M. Rafiquzzaman. Fundamentals of Digital Logic and Microcomputer Design, 5th Edition, Wiley, 2005.
15. Alexander Miczo, Digital Logic Testing and Simulation, 2nd Edition, Wiley, 2003.