



Digitally signed by  
Library TUM  
Reason: I attest to the  
accuracy and integrity  
of this document

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

## **PROIECTAREA SISTEMELOR ELECTRONICE**

**Ghid pentru lucrări de laborator  
Partea II**



**Chişinău  
2015**

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI**

**FACULTATEA INGINERIE ȘI MANAGEMENT  
ÎN ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII  
CATEDRA SISTEME ȘI DISPOZITIVE ELECTRONICE**

**PROIECTAREA SISTEMELOR ELECTRONICE**

**Ghid pentru lucrări de laborator  
Partea II**

**Chișinău  
Editura «Tehnica-UTM»  
2015**

Acest ghid pentru lucrări de laborator este destinat pentru obținerea abilităților la efectuarea proiectelor în sistemele de proiectare *Quartus II* și *Eclipse*. Proiectarea se efectuează în baza microcircuitelor cu logica programabilă prin intermediul limbajului *VHDL* și în editorul *Schematic*.

Lucrările de laborator prezente sunt destinate consolidării cunoștințelor în domeniul proiectării dispozitivelor digitale, iar efectuarea lucrărilor în baza plachetelor de depănare (*kit*-urilor) este destinată aprofundării cunoștințelor practice în acest domeniu.

Ghidul este recomandat studenților, masteranzilor și doctoranzilor de profil și reflectă tendințele contemporane de proiectare a sistemelor electronice în baza dispozitivelor cu logica programabilă.

Autori: lector univ. S. Grițcov  
lector asist. D. Lazăr

Recenzent: conf. univ., dr. P. Nistiriuc

Redactor: E. Gheorghişteanu

---

Bun de tipar 19.06.15	Formatul hârtiei 60x84 1/16
Hârtie ofset. Tipar RISO	Tirajul 30 ex.
Coli de tipar 4,0	Comanda nr.65

---

2004, UTM, Chişinău, bd. Ştefan cel Mare și Sfânt, 168  
Editura «Tehnica-UTM»  
2068, Chişinău, str. Studenților, 9/9

© UTM, 2015

## CUPRINS

1. Lucrarea de laborator nr. 1 .....	3
2. Lucrarea de laborator nr. 2.....	11
3. Lucrarea de laborator nr. 3.....	21
4. Lucrarea de laborator nr. 4.....	32
5. Lucrarea de laborator nr. 5.....	44
6. Lucrarea de laborator nr. 6.....	53
Bibliografie.....	63

## Bibliografie

1. ИВАНЮК А. *Проектирование встраиваемых цифровых устройств и систем.* – Минск: Бестпринт, 2012, 337с.
2. БИБИЛО П. *Основы языка VHDL.* – Москва: “Солон-Р”, 2002, 224 с.
3. МАКСФИЛД К. *Проектирование на ПЛИС: Архитектура средства и методы, перевод с английского.* – Москва: издательский дом “Додэка”, 2007, 408 с.
4. BODEAN Gh. *Proiectarea aparatajului electronic implementat cu dispozitive programabile.* – Chişinău: UTM, 2007, 311 p.
5. *Quartus II Handbook Volume 1: Design and Synthesis.*  
18.08.2014,  
[http://www.altera.com/literature/hb/qts/quartusii\\_handbook.pdf](http://www.altera.com/literature/hb/qts/quartusii_handbook.pdf)
6. КОРУХОВА Ю. *Языки описания схем. Проблемы верификации.* 15.01.2013,  
[http://www.al.cs.msu.su/system/files/HDL\\_3L.pdf](http://www.al.cs.msu.su/system/files/HDL_3L.pdf)
7. LEWIS J. *VHDL Math Tricks of the Trade*, 15.01.2013,  
[http://www.synthworks.com/papers/vhdl\\_math\\_tricks\\_mapld\\_2003.pdf](http://www.synthworks.com/papers/vhdl_math_tricks_mapld_2003.pdf)