



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

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA ELECTRONICĂ ȘI TELECOMUNICAȚII
DEPARTAMENTUL TELECOMUNICAȚII ȘI SISTEME
ELECTRONICE**

**STUDIAREA PROPRIETĂȚILOR
FUNCȚIONALE
ALE MICROCONTROLERULUI 8051**

Ghid pentru lucrările de laborator

**Chișinău
Editura "Tehnica-UTM"
2022**

CZU 621.396.6(076.5)

C 49

Lucrarea a fost discutată și aprobată pentru editare la ședința Consiliului Facultății Electronică și Telecomunicații, proces-verbal nr.06 din 20.04.22.

Ghidul pentru lucrările de laborator **Studierea proprietăților funcționale ale microcontrolerului 8051** include 2 lucrări, obiectivul cărora constă în asimilarea cunoștințelor teoretice privind simularea circuitelor electronice cu microcontrolere, obținerea deprinderilor de utilizare a programelor de simulare a circuitelor electronice cu microcontrolere în scopul proiectării dispozitivelor bazate pe microcontrolere.

Pentru fiecare lucrare este dat materialul teoretic relevant și sunt descrise detaliat mai multe exemple de programare a microcontrolerului, care vor permite studiarea fundamentelor teoretice și aspectelor practice ale programării microcontrolerelor. Conținutul lucrării este destinat formării și dezvoltării de competențe, fiind adecvat nivelului de dezvoltare intelectuală a studenților la nivelul de studii.

Ghidul pentru lucrările de laborator este destinat studenților specialităților *Securitatea sistemelor electronice și de telecomunicații, Tehnologii și sisteme de telecomunicații, Rețele și software de telecomunicații, comunicații radio și televiziune*, Ciclul I, Licență, la disciplina *Microcontrolere*.

Autori: conf. univ., dr. Vladimir Ciclicci

as. univ. Pavel Meriacri

Redactor responsabil: conf. univ., dr. T. Șestacova

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII DIN RM

Ciclicci, Vladimir.

Studierea proprietăților funcționale ale microcontrolerului 8051: Ghid pentru lucrările de laborator / Vladimir Ciclicci, Pavel Meriacri; Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Electronică și Telecomunicații, Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice. – Chișinău: Tehnica-UTM, 2022. – 58 p.: fig., tab.

Aut. indicați pe vs f. de tit. – Bibliogr.: p. 58 (8 tit.). – 50 ex.

CUPRINS

INTRODUCERE	4
LL nr.1. GENERALITĂȚI PRIVIND MICROCONTROLERUL 8051. INIȚIERE ÎN LIMBAJUL ASSEMBLER	5
1.1. Generalități 8051.....	5
1.2. Caracteristicile microcontrolerului 8051.	6
1.3. Limbajul de programare ASSEMBLER în 8051.....	15
1.4. Descărcarea EDSim51.....	27
1.5. Rezolvarea problemelor.....	31
1.6. Conținutul dării de seamă.....	35
ANEXE.....	36
LL nr.2. PROGRAMAREA INTRĂRILOR ȘI IEȘIRILOR ÎN MICROCONTROLERUL 8051	37
2.1. Pinii portului microcontrolerului 8051.....	37
2.2. Metode de acces a tuturor porturilor.....	46
2.3. Rezolvarea problemelor.....	48
2.4. Conținutul dării de seamă.....	56
ANEXE.....	57
BIBLIOGRAFIE.....	58

INTRODUCERE

Proiectarea unui sistem cu microcontroler presupune, într-o primă fază, înțelegerea capabilităților de care dispune mașina de calcul folosită pentru implementarea logicii aplicației. Deoarece în timpul dezvoltării proiectului trebuie avute în vedere anumite limitări (de exemplu, legate de dimensiune, energia consumată, puterea de procesare etc.), este important ca studentul să cunoască microcontrolerul în raport cu particularitățile aplicației care se dorește a fi implementată.

Pentru a descoperi capabilitățile este necesară studierea schemei-bloc a circuitelor interne și determinarea tipului arhitecturii, a numărului și dimensiunii registrelor și a altor periferice de care dispune microcontrolerul. Odată cu identificarea acestor informații, se poate trece la studiul setului de instrucțiuni ce oferă funcționalitate suportului fizic. Ulterior, se poate avansa către proiectarea propriu-zisă a sistemului. Scopul ghidului actual de laborator este familiarizarea cu toate aspectele unei arhitecturi specifice, și anume, Intel 8051.

BIBLIOGRAFIE

1. 8051 Microcontroller-Internals, Instructions, Programming & Interfacing, Subrata Ghoshal, 2010.
2. Introduction to microprocessor and microcontrollers, John Crisp, 2004.
3. The 8051 Microcontroller and Embedded Systems Using Assembly and C, Muhammad Ali Mazidi, Janice Gillispie, Rolin D. McKinlay.
4. <https://www.edsim51.com/examples.html> - simulaorul Edsim cu exemple.
5. https://www.tutorialspoint.com/embedded_systems/es_microcontroller.htm - tutorial 8051
6. <https://www.engineersgarage.com/simple-programs-in-8051-assembly-language/> - exemple în ansamblu
7. <https://www.electronicshub.org/8051-microcontroller-assembly-language-programming/> - generalitati despre limbajul ansamblu.
8. <https://www.win.tue.nl/~aeb/comp/8051/set8051.html> - set de instructiuni 8051