

**Sisteme cu microprocesoare****Systems with Microprocessors****Obiectiv principal**

Studiul arhitecturii microprocesoarelor și însușirea tehnicilor de proiectare a diferitelor sisteme de calcul actuale, precum și dobândirea capacității de a optimiza soluțiile software destinate acestora.

**Course Objective**

Study of the microprocessor architecture and mastering the design techniques of various current computer systems, as well as acquiring the ability to optimize software solutions for them.

**Curs****2 ore pe săptămână, total 28 ore**

- Introducere. Microprocesorul - repere generale
- Noțiuni introductive. Aritmetica numerelor întregi.
- Elemente de logica circuitelor numerice.
- Microprocesorul - prezentare funcțională.
- Microprocesorul - prezentare hardware.
- Memoria internă a sistemului microcalculator.
- Software-ul sistemului microprocesor - aspecte generale.
- Elemente de intrare/ieșire ale sistemelor microprocesor.
- Microprocesorul INTEL 80x86.
- Organizarea memoriei. Sistemul de întreruperi.
- Aplicații ale sistemelor microprocesor.
- Proiectarea structurii hardware a sistemului.
- Proiectarea structurii software a sistemului 80x86.
- Arhitectura MIPS. Tehnologii pentru a construi procesoare și memorii.
- Instrucțiunile: limbajul calculatorului. Operațiuni (operații) ale hardware-ului computerului. Operanți MIPS. Limbajul de asamblare MIPS. Operanți ai memoriei.
- Traducerea unei instrucțiuni de asamblare MIPS într-o instrucțiune cod mașină. Câmpuri MIPS.
- Operații logice. Instrucțiuni pentru luarea deciziilor.
- Implementarea procedurilor în hardware-ul computerului. Proceduri imbricate.

**Course****2 hours weekly, total 28 hours**

- Introduction. Microprocessor - general landmarks
- Getting Started. Arithmetic of whole numbers.
- Numerical Logic Elements.
- Microprocessor - functional presentation.
- Microprocessor - hardware presentation.
- Internal memory of the microcomputer system.
- Microprocessor system software - general issues.
- Input / output elements of microprocessor systems.
- INTEL 80x86 microprocessor.
- Organize memory. Interrupt system.
- Applications of microprocessor systems.
- Designing the hardware of the system.
- Designing the software of the 8086 system.
- Designing the system's software structure. MIPS architecture. Technologies to build processors and memories.
- Instructions: computer language. Computer hardware operations. MIPS operations. MIPS assembly language. Memory operands.
- Translating a MIPS assembly instruction into a machine code instruction. MIPS fields.
- Logical operations. Decision making instructions.
- Implementing procedures in computer hardware. Nested procedures.

**Laborator****2 ore pe săptămână, total 28 ore**

- Conversii și operații în diferite baze de numerație.
- Reprezentarea internă a datelor.
- Setul de instrucțiuni al microprocesorului 80x86.
- Testarea, setarea și resetarea unui bit dintr-un număr.
- Instrucțiuni aritmetice, logice, de deplasare și de rotire ale microprocesorului 80x86 (I).
- Instrucțiuni aritmetice, logice, de deplasare și de rotire ale microprocesorului 80x86 (II).
- Limbaj de asamblare. Evaluarea expresiilor aritmetice și logice (I).

**Laboratory****2 hours weekly, total 28 hours**

- Conversions and operations in different counting bases.
- Internal data representation.
- 80x86 microprocessor instruction set.
- Testing, setting, and resetting a bit from a number.
- Arithmetic, logic, displacement and rotation instructions of the 80x86 (I) microprocessor.
- Arithmetic, logic, displacement and rotation instructions of the 80x86 (II) microprocessor.
- Assembly language. Evaluation of Arithmetic and Logical Expressions (I).
- Assembly language. Evaluation of Arithmetic and Logical Expressions (II).
- Assembly language. Assessment of arithmetic and

- Limbaj de asamblare. Evaluarea expresiilor aritmetice și logice (II).
- Detecția modelului și caracteristicilor microprocesorului sistemului
- Detecția frecvenței și evaluarea performanțelor procesorului (benchmark CPU)
- Detecția capacității și caracteristicilor memoriilor cache din procesor
- Utilizarea operațiilor vectoriale – SSE
- Detecția modulelor PCI conectate la chipset-ul de I/O
- Detecția și programarea interfeței paralele
- Programarea interfeței serie

- logic expressions (II).
- Detection of the system's microprocessor model and features
- CPU benchmarking and CPU performance evaluation
- Detection of processor capacity and cache features
- Use of vector operations - SSE
- Detection of PCI modules connected to the I / O chipset
- Parallel interface detection and programming
- Programming the serial interface