

## **T E M A T I C A**

### **pentru “Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate”**

#### **I. Algoritmică. Căutare și sortare**

- Arbori binari: oarecare, de căutare, AVL, Heap (definiții/proprietăți, parcurgere, căutare, inserare, ștergere, evaluarea complexității).
- Metode de sortare internă: inserție, interschimbare, distribuire, selecție, divizare și combinare. Algoritmii (Insertion, Shell, Bubble, Radix, Heap, Merge, Quick\_Sort).

#### **II. Elemente de arhitectura calculatoarelor**

Microprocesorul 8086: Structura generală a microprocesorului și principalele sale caracteristici. Interfațarea cu memoria și dispozitivele de I/E. Segmentarea memoriei. Generarea adresei fizice. Harta memoriei fizice. Organizarea sistemului de memorie. Organizarea spațiului de I/E. Registrele interne. Moduri de adresare. Secvențierea operațiilor interne.

#### **III. Comunicația în rețele de calculatoare**

- Protocoale de comunicații în rețele de calculatoare (stiva ISO – OSI, stiva TCP-IP).
- Adresarea în rețelele de calculatoare.
- Rutarea pachetelor în rețelele de calculatoare: rutare statică și dinamică, protocoale de rutare dinamică – Link State și Distance Vector.

#### **IV. Elemente de proiectare a structurilor logice**

- Implementarea funcțiilor logice. Circuite logice elementare. Caracteristicile principale (valorile garantate la ieșire și valorile permise la intrare). Fan-in și Fan-out. Circuite TTL și CMOS.
- Structuri logice combinaționale: Decodare – Utilizarea decodarelor în sinteza funcțiilor logice. Multiplexoare – Implementări de funcții logice utilizând multiplexoare, Expandare. Sumatoare – Aplicații cu sumatoare, Sumatoare cu transport anticipat, Unitate aritmetico-logică.
- Structuri logice secvențiale: Automate Mealy și Moore. Sinteza sistemelor secvențiale cu CBB-uri. Graf de fluentă. Reducerea numărului de stări și codificarea lor. Transformarea unui automat Mealy în automat Moore. Resetarea sistemelor secvențiale. Performanțele sistemelor secvențiale implementate cu CBB-uri.

#### **V. Elemente de descriere hardware în limbaj Verilog**

- Fundamentele limbajului de descriere hardware Verilog: setul de valori, tipuri de date și obiecte, operatori, specificații secvențiale și specificații concurente.
- Descrierea la nivel comportamental în limbaj Verilog a circuitelor logice combinaționale: decodor, multiplexor, demultiplexor, comparator, sumator.
- Descrierea în limbajul Verilog la nivel comportamental a automatelor finite.

#### **VI. Testarea circuitelor logice**

- Clase de defecte în circuite digitale.
- Reducerea funcțională și structurală a defectelor singulare de tip blocaj la 0 sau 1 logic.
- Testarea circuitelor logice combinaționale.

## **Bibliografie**

### **Algoritmică. Căutare și sortare**

- 1) Note de curs: *Structuri de date și algoritmi, Proiectarea algoritmilor*
- 2) D. Lucanu, M. Craus, *Proiectarea algoritmilor*, Polirom, Iași, 2008.

### **Elemente de arhitectura calculatoarelor**

- 1) V. Manta, Fl. Ungureanu, *Introducere în știința sistemelor și calculatoarelor, Vol. I*, Gh. Asachi, Iași, 2002
- 2) Fl. Hoza, *Structura calculatoarelor numerice, vol. II*, Ed. Tehnopress, Iași, 2000
- 3) C. Huțanu, *Sisteme cu microprocesor, vol. I*, Ed. Academiei, Iași, 1998
- 4) W. Stallings, *Computer Organization and Architecture. Design for Performance, 6th Edition*, Pearson Education, 2006

### **Comunicația în rețele de calculatoare**

- 1) A.S. Tanenbaum, *Computer Networks*, Ed. Agora, 2005
- 2) W. Stallings, *Data and computer communications*, 5<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, 2003
- 3) F. Halsall, *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*, Addison-Wesley, 1996

### **Elemente de proiectare a structurilor logice**

- 1) Al. Valachi, Fl. Hoza, V. Onofrei, R. Sillion, *Analiza, sinteza și testarea dispozitivelor numerice*, Ed. Nord Est, Iași, 1993

### **Elemente de descriere hardware în limbaj Verilog**

- 1) D. Nicula, Gh. Toacșe, *Electronică digitală, vol. II, Verilog HDL*, Ed. Tehnică, București, 2005
- 2) S. Palnitkar, *Verilog HDL*, Prentice Hall, 2000

### **Testarea circuitelor logice**

- 1) Radu Sillion, *Testarea sistemelor de calcul, note de curs*
- 2) Al. Valachi, Fl. Hoza, V. Onofrei, R. Sillion, *Analiza, sinteza și testarea dispozitivelor numerice*, Ed. Nord Est, Iași, 1993.

*Precizare: Notele de curs sunt suficiente pentru pregătirea examenului de diplomă. Bibliografia indicată permite însă o pregătire mai temeinică și compararea cu alte abordări sau moduri de prezentare.*

Director de departament,  
Prof. Petru Cașcaval