

T E M A T I C A

pentru “Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate”

I. Algoritmica. 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*, 5th 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. Toașe, *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