

Tematica probelor

pentru concursul pe postul de *Asistent poz. 38* în statul de funcții al
Departamentului de Automatică și Informatică Aplicată

Structura postului:

- Introducere în informatică aplicată
- Aplicații internet

A. Tematica probelor scrise și orale

Introducere în informatică aplicată

1. Reprezentarea informației în interiorul sistemelor de calcul

- 1.1. Sisteme de numerație, conversia valorilor numerice dintr-o bază în alta, reprezentarea numerelor fără semn cu parte întreagă și parte fracționară
- 1.2. Reprezentarea numerelor întregi cu semn: mărime și semn, coduri complementare față de 1 și față de 2, corespondența pe cercuri simbolice modulo 2^n
- 1.3. Reprezentarea BCD a cifrelor zecimale, codificarea simbolurilor alfa-numerice, caractere ASCII afișabile și de control
- 1.4. Reprezentarea în virgulă mobilă a numerelor reale: forma normalizată și cea denormalizată, codificarea IEEE 754 pe caz general
- 1.5. Operații de adunare și scădere a numerelor întregi fără semn, a numerelor cu semn în complement față de 2 și a numerelor codificate zecimal-binar

2. Implementarea operațiilor în interiorul sistemelor de calcul

- 2.1. Implementarea cu porți a funcțiilor logice folosind doar tabelul de adevăr și algebra booleană, compactarea tabelului de adevăr
- 2.2. Operații logice cu măști și operații de rotație, selectarea și re-gruparea biților în cadrul unui număr întreg fără semn
- 2.3. Bazele implementării fizice a sistemelor de calcul: tranzistoare N și P (MOS), funcționarea internă a porților cu 2 și 3 stări, conectarea la magistrale
- 2.4. Analiza și implementarea prin porți cu 2 sau 3 stări a unor structuri combinatoriale: convertoare de cod, sumatoare, scăzătoare, decodare, multiplexoare și demultiplexoare

3. Implementarea memorării și comenzilor secvențiale în sistemele de calcul

- 3.1. Analiza celulelor elementare de memorare RS cu porți NOR, NAND și AND/OR prin aplicarea unor secvențe speciale de intrare care întrerup bucla de reacție
- 3.2. Obținerea "latch"-urilor transparente pe palier de tip RS, D și a bistabilelor sincrone pe front de tip JK, D, T prin perfecționarea celulei de bază RS cu porți
- 3.3. Aplicații ale bistabilelor în sistemele de calcul: numărătoare asincrone/sincrone, registre cu memorare asincronă/sincronă, generarea unor secvențe de impulsuri cu numărătoare și registre de deplasare

4. Organizarea și funcționarea unui sistem de calcul cu microprocesor 8085

- 4.1. Elementele structurale interne esențiale și rolul acestora, magistralele de interconectare și semnalele de comandă/stare externe
- 4.2. Funcționarea microprocesorului: codificarea instrucțiunilor, etapele elementare necesare rulării unor programe pentru adunare/scădere, operații cu măști și rotații
- 4.3. Codificarea și execuția instrucțiunilor de salt, programarea în asamblare a blocurilor de decizie și buclelor cu număr cunoscut/necunoscut de pași
- 4.4. Stiva controlată hardware: stocarea temporară a datelor, lucrul cu subprograme și întreruperi

Bibliografie

1. A. D. Ioan, *“Bazele programării și funcționării calculatoarelor”*, Ed. Politehnicum, Iași, 2014;
2. Gh. Toacșe, *“Introducere în microprocesoare”*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1986;
3. C. Huțanu, M. Postolache, *“Sisteme cu microprocesoare în conducerea automată a proceselor”*, Vol. I, ediția a-II-a, Ed. Academica, Iași, 2001;
4. I. Cleju, *“Circuite logice. Proiectare și aplicații”*, Ed. Gh. Asachi, Iași, 2002;
5. Gh. Toacșe, D. Nicula, *“Electronică digitală”*, Ed. Teora, București, 1996;
6. Z. F. Baruch, *“Structura sistemelor de calcul”*, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2004;
7. I. Sztojanov, E. Borcoci, N. Tomescu, D. Bulik, M. Petrec, C. Petrec, *“De la poarta TTL la microprocesor”*, Vol. I, Ed. Tehnică, București, 1987;
8. * * * *“Universal Trainer Reference Manual”*, Rev. 1.3, EMAC Inc., Carbondale, 1993.

Aplicații internet

1. Limbajul HTML - Introducere

- 1.1. Sintaxa elementelor HTML
- 1.2. Elemente HTML imbricate și elemente HTML vide
- 1.3. Attribute HTML
- 1.4. Reguli XHTML, XML și versiuni viitoare de HTML
- 1.5. Etichete de bază și de tip info
- 1.6. Etichete pentru schimbarea stilului unui anumit font
- 1.7. Etichete pentru formatarea frazelor

2. Limbajul HTML – Legături, imagini, liste, tabele și cadre

- 2.1. Etichete pentru legături și imagini
- 2.2. Etichete pentru liste și tabele
- 2.3. Etichete pentru cadre

3. Limbajul HTML – Formulare

- 3.1. Etichete pentru formulare
- 3.2. Etichete pentru stiluri
- 3.3. Etichete pentru elemente de programare
- 3.4. Attribute de tip eveniment

4. Stiluri cascadeate – CSS (Cascading Styling Sheets)

- 4.1. Sintaxa CSS
- 4.2. Nivelele CSS
- 4.3. Moduri de definire a stilurilor cascadeate
- 4.4. Cascadarea stilurilor
- 4.5. Elementele de selecție de tip *id* și *class*
- 4.6. Selectorii contextuali
- 4.7. Gruparea elementelor de selecție

5. JavaScript în aplicații Internet

- 5.1. JavaScript intern și extern
- 5.2. Instrucțiuni JavaScript
- 5.3. Variabile, funcții, ferestre de dialog și evenimente în JavaScript
- 5.4. Validare de formulare în JavaScript
- 6. Programarea în PHP a aplicațiilor Internet**
 - 6.1. Fișiere și sintaxă PHP
 - 6.2. Variabile, tipuri de date și operatori
 - 6.3. Lucrul cu vectori în PHP
 - 6.4. Instrucțiuni de test și instrucțiuni ciclice
 - 6.5. Funcții PHP
 - 6.6. Variabile statice, globale și super-globale
 - 6.7. Lucrul cu sesiuni și “COOKIES”
 - 6.8. Lucrul cu formulare în PHP
 - 6.9. Lucrul cu fișiere în PHP
 - 6.10. Lucrul cu baze de date MySQL în PHP.

Bibliografie

1. Castro E. *HTML, XHTML, and CSS, 6th Edition*, Peachpit Press, 2006.
2. Huddleson R., *HTML, XHTML, and CSS: Your visual blueprint for designing effective Web pages*, Wiley Publishing, 2008.
3. Niederst Robbins J., *HTML & XHTML Pocket Reference: Quick, Comprehensive, Indispensable*, O'Reilly, 2009.
4. Duckett J., *Beginning HTML, XHTML, CSS, and JavaScript*, Wiley Publishing, 2009.
5. Musciano C. and B. Kennedy, *HTML & XHTML: The Definitive Guide, 6th Edition*, O'Reilly, 2006.
6. Freeman E. T., E. Freeman and E. Robson, *Head First HTML with CSS & XHTML*, O'Reilly, 2005.
7. McGrath M., *PHP and MySQL in Easy Steps*, O'Reilly, 2012.
8. Nixon R., *Learning PHP, MySQL, JavaScript, and CSS*, O'Reilly, 2012.

B. Tematica probei practice

Introducere în informatică aplicată

1. Sisteme de numerație, conversia valorilor numerice dintr-o bază în alta, reprezentarea numerelor fără semn cu parte întreagă și fracționară;
2. Reprezentarea numerelor întregi cu semn în mărime și semn, în cod complementar față de 1, în cod complementar față de 2 și în cod zecimal-binar;
3. Reprezentarea numerelor în virgulă mobilă în forma normalizată și denormalizată conform standardului IEEE 754 pe caz general;
4. Operații de adunare și scădere a numerelor întregi fără semn, a numerelor cu semn în complement față de 2 și a numerelor codificate zecimal-binar;
5. Implementarea cu porți a funcțiilor logice folosind tabelul de adevăr și algebra booleană, compactarea tabelului de adevăr, operații logice cu măști și operații de rotație, selectarea și re-gruparea biților în cadrul unui număr întreg fără semn;
6. Analiza și implementarea prin porți cu 2 sau 3 stări a unor structuri combinatoriale: convertoare de cod, sumatoare, scăzătoare, decodoare, multiplexoare și demultiplexoare.

7. Aplicații ale bistabilelor în sistemele de calcul: numărătoare asincrone/sincrone și registre cu memorare asincronă/sincronă, generarea unor secvențe de impulsuri cu numărătoare și registre de deplasare;
8. Funcționarea unui microprocesor: codificarea instrucțiunilor, etapele elementare necesare rulării unor programe pentru adunare/scădere, operații cu măști și rotații, accesarea memoriei și a porturilor de intrare/ieșire, salturi și bucle de întârziere;
9. Stiva hardware, subrutine și întreruperi: introducerea și extragerea datelor, rolul esențial al stivei în lucrul cu subprograme (subrutine/funcții/proceduri) și la tratarea întreruperilor, sistemul de întreruperi al microprocesorului 8085;
10. Dispozitive de intrare/ieșire: tipuri de porturi (intrare/ieșire/comandă/stare), implementarea internă și externă a porturilor folosind “buffer”-e cu 3 stări, “latch”-uri și registre.

Bibliografie

1. A. D. Ioan, “*Bazele programării și funcționării calculatoarelor*”, Ed. Politehnicum, Iași, 2014;
2. Gh. Toacșe, “*Introducere în microprocesoare*”, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1986;
3. C. Huțanu, M. Postolache, “*Sisteme cu microprocesoare în conducerea automată a proceselor*”, Vol. I, ediția a-II-a, Ed. Academica, Iași, 2001;
4. I. Cleju, “*Circuite logice. Proiectare și aplicații*”, Ed. Gh. Asachi, Iași, 2002;
5. Gh. Toacșe, D. Nicula, “*Electronică digitală*”, Ed. Teora, București, 1996;
6. Z. F. Baruch, “*Structura sistemelor de calcul*”, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2004;
7. I. Sztojanov, E. Borcoci, N. Tomescu, D. Bulik, M. Petrec, C. Petrec, “*De la poarta TTL la microprocesor*”, Vol. I, Ed. Tehnică, București, 1987;
8. * * * “*Universal Trainer Reference Manual*”, Rev. 1.3, EMAC Inc., Carbondale, 1993.

Aplicații internet

1. Limbajul HTML
 - 1.3. Etichete de bază și de tip info
 - 1.4. Etichete pentru schimbarea stilului unui anumit font
 - 1.5. Etichete pentru formatarea frazelor
 - 1.6. Etichete pentru legături și imagini
 - 1.7. Etichete pentru liste și tabele
 - 1.8. Etichete pentru cadre
 - 1.9. Etichete pentru formulare
 - 1.10. Etichete pentru stiluri
 - 1.11. Etichete pentru elemente de programare
 - 1.12. Atribute de tip eveniment
2. Stiluri cascadeate – CSS (Cascading Styling Sheets)
 - 2.1. Cascadarea stilurilor interne și externe
 - 2.2. Utilizarea elementelor de selecție de tip *id* și *class*
 - 2.3. Utilizarea selectorilor contextuali
 - 2.4. Gruparea elementelor de selecție
3. JavaScript în aplicații Internet
 - 3.1. Utilizarea de JavaScript intern și extern
 - 3.2. Realizarea de funcții JavaScript

- 3.3. Ferestre de dialog în JavaScript
- 3.4. Utilizarea evenimentelor în JavaScript
- 3.5. Validare de formulare în JavaScript
- 4. Programarea în PHP a aplicațiilor Internet
 - 4.1. Lucrul cu vectori în PHP
 - 4.2. Lucrul cu funcții în PHP
 - 4.3. Variabile statice, globale
 - 4.4. Variabile super-globale
 - 4.5. Lucrul cu sesiuni
 - 4.6. Lucrul cu “COOKIES”
 - 4.7. Lucrul cu formulare în PHP
 - 4.8. Lucrul cu fișiere în PHP
 - 4.9. Lucrul cu baze de date MySQL în PHP

Bibliografie:

- 1. Castro E. *HTML, XHTML, and CSS, 6th Edition*, Peachpit Press, 2006.
- 2. Huddleson R., *HTML, XHTML, and CSS: Your visual blueprint for designing effective Web pages*, Wiley Publishing, 2008.
- 3. Niederst Robbins J., *HTML & XHTML Pocket Reference: Quick, Comprehensive, Indispensable*, O'Reilly, 2009.
- 4. Duckett J., *Beginning HTML, XHTML, CSS, and JavaScript*, Wiley Publishing, 2009.
- 5. Musciano C. and B. Kennedy, *HTML & XHTML: The Definitive Guide, 6th Edition*, O'Reilly, 2006.
- 6. Freeman E. T., E. Freeman and E. Robson, *Head First HTML with CSS & XHTML*, O'Reilly, 2005.
- 7. McGrath M., *PHP and MySQL in Easy Steps*, O'Reilly, 2012.
- 8. Nixon R., *Learning PHP, MySQL, JavaScript, and CSS*, O'Reilly, 2012.

Decan,
Prof.dr.ing. Vasile-Ion Manta

Director departament,
Conf.dr.ing. Mihai Postolache