

Tematica de concurs
pentru ocuparea postului de asistent, pe perioadă determinată, poz. 53, din Statul
de funcții al Departamentului de Automatică, Electronică și Mecatronică,
anul universitar 2013-2014

A. Tematica pentru proba scrisă și proba orală

1. Structuri de sisteme cu microprocesor pentru conducerea proceselor industriale
2. Limbaje de programare pentru aplicații în timp real
 - 2.1. Limbajul de asamblare al microprocesorului I8086 (instrucțiuni de transfer de date, instrucțiuni de lucru cu stivă, instrucțiuni aritmetice și logice, instrucțiuni de salt, instrucțiuni pe șiruri de caractere, instrucțiuni de intrare-ieșire)
 - 2.2. Programare modulară
3. Sisteme de operare în timp real
 - 3.1. Principiile programării paralele
 - 3.2. Gestiunea resurselor sistemelor de calcul
4. Interacțiunea taskurilor concurente
5. Organizarea unui EXECUTIV destinat conducerii în timp real a proceselor
6. Organizarea unor aplicații de conducere sub comanda unui executiv de timp real
7. Mediul de dezvoltare aplicații de timp real MATLAB/Simulink/RTW
8. Configurarea utilitatelor mbuild și mex
9. Crearea de executabile direct din MATLAB
10. Utilizarea compilatorului de C al MATLAB (mcc)
11. Exemple de aplicații executabile create folosind limbajul MATLAB
12. Real Time Workshop (RTW). Prezentare generală
13. Procesul automat de construcție a programelor executabile
14. Target-urile Real-Time Windows și xPC
15. Implementarea experimentelor de timp real de tip Quanser: Pendul invers, Braț flexibil, Bila pe bară
16. C++ și programarea orientată pe obiecte
17. Definirea și utilizarea claselor în limbajul C++
18. Funcții de tip constructor și destructor
19. Compunerea obiectelor
20. Mecanismul moștenirii. Construirea ierarhiilor de clase
21. Funcții și clase prietene. Clase imbricate
22. Supraîncărcarea operatorilor
23. Funcții virtuale și polimorfismul
24. Clase și funcții parametrizate. Mecanismul template
25. Sistemul "stream" de I/E din C++
26. Problemele prelucrării semnalelor
27. Sisteme discrete și transformarea Z
23. Procesoare numerice de semnal
28. Metode de optimizare fără și cu restricții

B. Tematica lucrărilor de laborator

1. Limbajul I8086: exemple de utilizare a instrucțiunilor
2. Exemple de utilizare a funcțiilor DOS în asamblare

3. Implementarea unor module scrise în limbaj de asamblare în programe C
4. Conducerea în timp real a MCC tip Quanser SRV02
5. Conducere multi-tasking Pendul Invers + Articulație Flexibilă
6. Definirea și utilizarea claselor în limbajul C++. Exemple
7. Exemple de utilizare a constructorilor și destructorilor
8. Compunerea obiectelor. Exemple
9. Mecanismul moștenirii. Construirea ierarhiilor de clase. Exemple. Aplicații
10. Clase definite în interiorul altor clase (clase imbricate). Aplicații
11. Supraîncărcarea operatorilor. Exemple. Aplicații
12. Funcții virtuale. Moduri de utilizare. Exemple
13. Sistemul "stream" de I/E din C++. Ierarhia claselor I/E. Manipulatori.
14. Proiectarea filtrelor FIR și IIR

Bibliografie

1. Lungu V., Procesoare Intel. Programarea în limbaje de asamblare, Ed. Teora, 2000.
2. Holzner S., Borland C++ Programming, Brady Books, New York, 1992.
3. Ionita, A. D., Modelarea UML în ingineria sistemelor de programe, Ed. ALL, 2002.
4. Ionita, A. D., Saru.D., Sisteme de programe orientate pe obiecte, Ed. ALL, 2000.
5. Jamsa, K., Klander, L., Totul despre C și C++, Ed. Teora, 2000.
6. Oprea, M., Programare orientată pe obiecte. Exemple în limbajul C++, Ed. Matrixrom, 2004.
7. Schild, H., Manual complet C++, Ed. Teora, 2003.
8. Marin, C., Sisteme discrete în timp, Ed. Universitaria, Craiova, 2005.
9. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., Ghid de programare în LabVIEW. Aplicații pentru prelucrarea semnalelor, Tipografia Univ. din Craiova, 2003.
10. Selișteanu, D., Ionete, C., Petre, E., Popescu, D., Șendrescu, D., Aplicații LabVIEW pentru achiziția și generarea datelor, Ed. Sitech, Craiova, 2004.
11. *** MATLAB/Simulink/RTW. User Guide, 2006.
12. *** LabVIEW User Guide, 2006.
13. * * * PCI 6401 - User's Manual, National Instruments, 2005.
14. Kevin Passino, Distributed Dynamical Systems Laboratory, Ohio State University <http://www2.ece.ohio-state.edu/~passino/distdynamicsyslab.html>
15. Kevin Groves, Andrea Serrani, Modeling and Nonlinear Control of a Single-link Flexible Joint Manipulator, Ohio State University, 2009.
16. Damir Omrcen, Developing Matlab Simulink and XPC Target Real-Time Control Environment For Humanoid Jumping Robot, Ljubljana, 2007.