

ARHITECTURA SISTEMELOR DE CALCUL

FISA DE LABORATOR 2

Sisteme multiprocesor si structuri pipe-line

- a) Sistem multiprocesor cu microcontroler dual-core Blackfin
([http://discipline.elcom.pub.ro/asc/Visual%20DSP%2B%2B%20\(Blackfin\)/Sistem%20MP%20BF561/Sistem%20multiprocesor%20%20cu%20microcontroler%20Blackfin%20561.pdf](http://discipline.elcom.pub.ro/asc/Visual%20DSP%2B%2B%20(Blackfin)/Sistem%20MP%20BF561/Sistem%20multiprocesor%20%20cu%20microcontroler%20Blackfin%20561.pdf))
 - 1. Arhitectura BF561
 - 2. Modelul producer-consumer
 - 3. Realizarea comunicației între cele 2 core-uri (la nivel hardware si software)
 - 4. Organigrama generala a prelucrărilor
 - 5. Exemplificarea unui sistem multiprocesor
- b) Funcționarea unei structuri pipe-line ideale
(http://discipline.elcom.pub.ro/asc/ASC_pipe_line/ASC_pl.pdf)
 - 6. Tipuri de instrucțiuni care conduc la degradarea performanței unei structuri pipe-line reale
 - 7. Evaluarea performanțelor structurilor pipe-line reale
 - 8. Discuție după numărul de stagii pipe-line si tipul de instrucțiuni
- c) Hazardul în structurile pipe-line
(http://discipline.elcom.pub.ro/asc/pl_haz_sim.doc.pdf)
 - 9. Tipuri de hazard
 - 10. Determinarea hazardului
 - 11. Evaluarea performanțelor structurii pipe-line în situația apariției hazardului

Experimente

Instalare programe necesare experimentelor

- 1. Instalați programul Visual++ DSP 5.1.2
(<http://download.analog.com/tools/VisualDSP++5.1.2/VisualDSP++%205.1.2.exe>)
- 2. Instalați licența
- 3. Descărcați programul *simpl* (http://discipline.elcom.pub.ro/asc/ASC_pipe_line/simpl.zip)
- 4. Descărcați programul *plh_sim*
(<http://discipline.elcom.pub.ro/asc/sim%20plh%20iulie%202019%20exemple%20web.zip>)

5. Verificați funcționalitatea programelor

Experimente sistem multiprocesor

1. Lansați Visual DSP ++ 5.1.2 si încărcați proiectul de test
[http://discipline.elcom.pub.ro/asc/Visual%20DSP%2B%2B%20\(Blackfin\)/Sistem%20MP%20BF561/_MP_ASC_2020%20-%20v1.zip](http://discipline.elcom.pub.ro/asc/Visual%20DSP%2B%2B%20(Blackfin)/Sistem%20MP%20BF561/_MP_ASC_2020%20-%20v1.zip)
2. Modificați parametrii programului si verificați funcționarea

Experimente evaluare performanta pipe-line

1. Studiați modul de funcționare al simulatorului *simpl*
2. Realizați experimente pentru modelele de structuri pipe-line din platforma – pentru câte un singur tip de instrucțiune (se vor compara performanta teoretica si performanta măsurata)
3. Realizați experimente cu mai multe tipuri de instrucțiuni. Cum se modifica performanta?
4. Discutați factorii care influențează performanta pipe-line

Experimente hazard in pipe-line

1. Studiați modul de funcționare al simulatorului *plh_sim*
2. Realizați experimente care sa ilustreze cum scade performanta pipe-line daca exista hazard
3. Modificați experimentele anterioare pentru a obține o îmbunătățire a performantei
4. Discuție despre influenta parametrilor pipe-line (adâncimea pipe-line) asupra scăderii performantei in situații de hazard

Raspunsuri (Nume, Grupa)

Sisteme multiprocesor

Modificari in cod

Functionalitatea noului cod (printscreen)

Performanta pipe-line

Instructiuni de salt

(valorile probabilitatii de aparitie, performanta calculata, indicata de simulator si masurata in simulator)

Instructiuni de salt conditionat

(valorile probabilitatii de aparitie, performanta calculata, indicata de simulator si masurata in simulator)

Instructiuni dependente

(valorile probabilitatii de aparitie, performanta calculata, indicata de simulator si masurata in simulator)

Instructiuni de lucru cu memoria
(valorile probabilitatii de aparitie, performanta calculata, indicata de simulator si
masurata in simulator)

Instructiuni de salt si salt conditionat

Instructiuni de salt, salt conditionat, dependente si memorie

Comparatie intre modele

Hazardul in pipe-line

Exemplu de cod

Analiza performantelor

Codul modificat (eliminarea hazardului)

Analiza performantelor codului modificat

Influenta adincimii pipe-line asupra performantei