Nr. 1	Nume si prenume
Examen: Arhitectura	Email
sistemelor de calcul	
Gr 134, 18-Ian-2010	

T1: Dați răspunsuri scurte (1-2 fraze) la următoarele întrebări:

- 1. Enumerați 5 programe incluse în benchmark-ul SPEC'95.
- 2. Descrieți 2 tipuri de organizări de magistrale.
- 3. Listați semnalele de control pentru schema de procesor cu cicluri multiple dată în curs, fără branch și jump.
- 4. Descrieți principalii pași ai primei metode de împărțire în hardware.
- 5. Ce intrări și ieșiri are componenta ALU descrisă în curs?
- 6. Ce este "TCP/IP"?
- 7. Cum se modifică metoda de înmulţire în hardware a numerelor întregi fără semn pentru a o aplica la numere cu semn?
- 8. Ce este o "tabelă de adevăr"?
- 9. Ce linii de control folosește protocolul de arbitrare secvențială "Daisy chain arbitration"?
- 10. Enunțați 2 caracteristici ale arhitecturii MIPS prin care este favorizată tehnica de pipeline.

fiecare, 1.5 puncte

T2: Prezentați pe scurt (1 pagină) memoria cache. Includeți o analiză cu argumente pro/contra a schemei de adresare set-asociativă comparată cu adresarea directă.

7.5 puncte

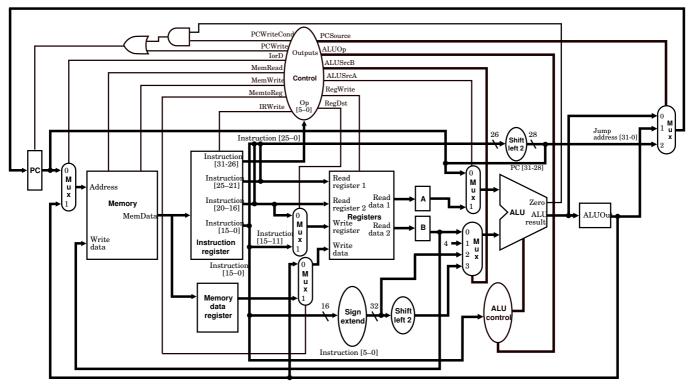
T3: Aplicați primul algoritm de împărțire în hardware dat în curs pentru a împărți pe 8 la 3 (valori din baza 10) și descrieți pas cu pas conținutul registrilor folosiți.

7.5 puncte

P1: Scrieţi un program MIPS care să calculeze $\lfloor n^{1/3} \rfloor$, anume partea întreagă a radicalului cubic al unui număr natural $n \geq 1$. (Faceţi şi o descriere informală a metodei folosite.)

10 puncte

P2: Considerăm schema completă de procesor cu cicluri multiple cu punctele de tăietură A-J indicate în figură:



Găsiți codul binar care reprezintă instrucțiunea "lw \$2,12(\$3)".

Completați valorile registrilor și ale semnalelor de control în fiecare ciclu în punctele A-J când se procesează instrucțiunea de mai sus și \$2 conține 2005, iar \$3 conține 2006; folosiți simbolul NA (Not-Apply) pentru cazul când valorile sunt nedefinite/irelevante.

10 puncte

```
P3: Considerăm programul
```

```
Loop add $t1,$t0,$t0;
add $t1,$t1,$t1;
add $t1,$t5,$t1;
lw $t2,0($t1);
lw $t3,4($t1);
sw $t3,0($t1);
sw $t2,4($t1);
addi $t0,$t0,2;
bne $t0,$t4,Loop;
```

- 1. Determinați timpul de execuție (numărul de cicli de ceas) când se rulază **exact 1 buclă** pe un procesor cu pipeline cu tehnicile de "avansare" și "întârziere" incluse.
- 2. Se poate rearanja codul astfel încât să se reducă timpul de execuţie, păstrându-se funcţia calculată de program? 10 puncte