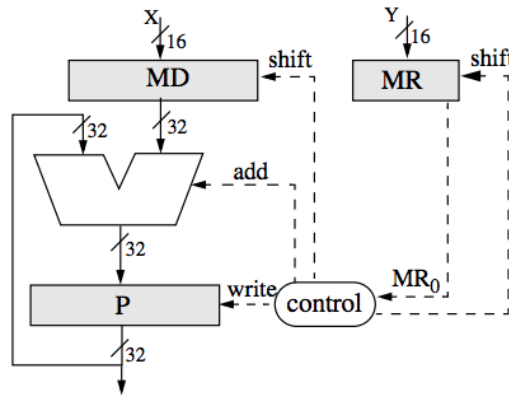


EC Examen de Problemes

Exercici 1 (Examen Parcial 2016/2017 Q2)

Sigui el circuit seqüencial per a la multiplicació de números naturals de 16 bits, anàleg a l'estudiat a classe, el qual calcula el producte en 32 bits:



Escriu usant el llenguatge C l'algorisme que descriu les operacions que ha de realitzar la unitat de control (anàleg al pseudocodi explicat a classe). És a dir, programa la següent funció multu que té els registres MD, MR i P com a variables locals, i els operands X, Y com a paràmetres, i on el producte és el resultat a retornar:

```
+-----+
| unsigned int multu(unsigned short X, unsigned short Y) { |
| unsigned int MD, P; |
| unsigned short MR; |
| |
| int i; |
| MD = |
| MR = |
| P = |
| for (i=1; i<=16; i++) |
| { |
| |
|     /* EL TEU CODI */ |
| |
|     return P; |
| } |
+-----+
```

Exercici 2 (problema 5.29 de la col·lecció)

Suposem que \$f2=0x42000000 i \$f4=0x3d800000, i que executem la instrucció: mul.s \$f6, \$f2, \$f4. Suposant que el sumador té 1 bit de guarda, un d'arrodoniment i un de "sticky", i que arrodoneix al més pròxim (al parell en el cas equidistant) ¿quin és el valor final de \$f6 en hexadecimal?

Exercici 3 (Examen Parcial 2016/2017 Q2)

Considera que el contingut dels registres \$f4 i \$f6 és 0xBE80000C i 0x40800000, respectivament i que s'executa la instrucció MIPS: add.s \$f0,\$f4,\$f6. Suposant que el sumador/restador té 1 bit de guarda, un d'arrodoniment i un de "sticky", i que arrodoneix al més pròxim (al parell en el cas equidistant), quin és el valor de \$f0 en hexadecimal després d'executar la instrucció? Quin és el valor absolut de l'error de precisió comès en aquest càlcul?

Exercici 4 (Examen Final 2011/2012 Q2)

- Suposant que els valors inicials de \$f6 i \$f8 són \$f6=0x40D00003, \$f8=0xBE80000C, i que les operacions arrodoneixen el resultat al valor més pròxim ¿quin serà el valor de \$f10, en hexadecimal, després d'executar la instrucció: add.s \$f10, \$f6, \$f8?
- Calcula l'error per pèrdua de precisió en el resultat anterior, expressant-lo en notació científica: $\text{error} = x * 2^y$ (on x i y són números en base 10):

Exercici 5 (Examen Final 2012/2013 Q1)

Considera que el contingut dels registres \$f2 i \$f4 és 0x01820003 i 0x81700003, respectivament i que s'executa la instrucció MIPS: add.s \$f0,\$f2,\$f4. Suposant que el sumador/restador té 1 bit de guarda, un d'arrodoniment i un de "sticky", i que arrodoneix al més pròxim (al parell en el cas equidistant), contesta a les següents preguntes:

- Es pot representar el resultat en el format normalitzat de simple precisió (Si/No)? Per què?
- Es pot representar el resultat en algun altre format de l'estàndar IEEE-754 en simple precisió (Si/No)? De quina manera?

Exercici 6 (problema 5.30 de la col·lecció)

Tradueix a ensamblador MIPS la subrutina absdif:

```
float absdif (float a, float b)
{
    if (a>b)
        return a-b;
    else
        return b-a;
}
```