

## EC Examen de Problemes (SOLUCIONS)

### Exercici 1 (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?

$$\begin{aligned} 0x42000000 &= 0|100\ 0010\ 0|000\ 0000\dots = 1,0 \times 2^5 \\ 0x3d800000 &= 0|011\ 1101\ 1|000\ 0000\dots = 1,0 \times 2^{-4} \end{aligned}$$

$$1,0 \times 2^5 * 1,0 \times 2^{-4} = 1,0 \times 2^1$$

$$= 0|100\ 0000\ 0|000\ 0000\dots = 0x4000$$

### Exercici 2 (Examen Final 2011/2012 Q2)

a)  $0x40C80002$

b)  $1 * 2^{-23}$

### Exercici 3 (Examen Final 2012/2013 Q1)

1. No. Perquè l'exponent del resultat és -128, i es troba fora del rang representable per als valors normalitzats en simple precisió, que és  $[-126, +127]$ . És a dir, que es produeix un "Underflow"
2. Sí. En format "Denormal" (exponent = -126, que es codifica amb 8 bits a zero).  
 $Resultat = 0,01010000000000000000110 * 2^{-126} = 0x00280006$

### Exercici 4 (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?

Solució:  $0x406FFFFE$

Error:  $2^{-23}$

### Exercici 5 (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;
}
```

Sol:

```
absdif:
    c.lt.s    $f14, $f12          # bit de condició = (b<a)
    bc1f     else                # salta si bit de condició fals
    sub.s     $f0, $f12, $f14      # resultat = a-b
    b        fisi
else:
    sub.s     $f0, $f14, $f12      # resultat = b-a
fisi:
    jr        $ra
```