

Tema 5. Coma flotant

Problemes

Joan Manuel Parcerisa



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Facultat d'Informàtica de Barcelona



Problema 5.22

5.22. Suposant que f i g són variables de tipus float (coma flotant en simple precisió), i estan emmagatzemades als registres \$f12 i \$f14 del coprocessador aritmètic CP1, tradueix a ensamblador les següents sentències escrites en C. Tingues en compte que el llenguatge ensamblador no admet nombres decimals fraccionaris en qualsevol context. Comprova que el teu codi es pot compilar sense errors i que dóna el resultat correcte en el simulador MARS:

a) `f = 3.14;`

b) `44,4`

c) `f = g + 3.14`

Problema 5.23

5.23. Converteix els següents nombres decimals al format de coma flotant de simple precisió, expressant el resultat en hexadecimal. Determina en cada cas si es comet error per pèrdua de precisió en la seva representació i, en cas afirmatiu, calcula aquest error expressant-lo en decimal.

a) 340.0

b) 44,4

Problema 5.24

Donats els números decimals $A=-1609,5$ i $B=-938,8125$

- a) Converteix-los al format de coma flotant de simple precisió, expressant el resultat en hexadecimal, i calcula l'error comès en la conversió, per pèrdua de precisió, expressat en decimal.
- b) Converteix-los al format de coma flotant de doble precisió, expressant el resultat en hexadecimal, i calcula l'error comès en la conversió, per pèrdua de precisió, expressat en decimal.

Problema 5.28

- 5.28.** Suposem que `$f2=0xC076c000`, `$f4=0x3eca8000`, i que executem la instrucció: `add.s $f6,$f2,$f4`. Suposant que el sumador té 1 bit de guarda, un d'arrodoniment i un de "sticky", i que arrodoneix al més pròxim (al parell en el cas equidistant):
- a) Calcular a mà, seguint l'algorisme de suma de nombres en coma flotant, el valor final de `$f6` en hexadecimal ?
 - b) Es produeix algun error de precisió en el resultat ?
 - c) Converteix a decimal el valor final de `$f6`.

Problema 5.29

- 5.29.** Supposem que `$f1=0x42000000` i `$f2=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?

Problema 5.31

Donades les següents declaracions de funcions:

```
float mitjana (float p[]);

float variancia (float vec[])
{
    int i;
    float m, q;
    float vquadrats[100];

    for (i=0; i<100; i++)
        vquadrats[i] = vec[i] * vec[i];

    q = mitjana(vquadrats);
    m = mitjana(vec);
    return q - m * m;
}
```

- a) Quines dades s'han d'emmagatzemar a la pila (al bloc d'activació) i quines en registres? Quins d'aquests registres han d'ocupar **registres segurs**?
- b) Tradueix a ensamblador MIPS la funció *variancia*