

Trabajo práctico

Programación en C usando números en punto fijo

Ejercicio 1

Compile el siguiente código en C en su PC:

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>

typedef char  int8_t;
typedef short int16_t;
typedef int   int32_t;

void main(void)
{
    int8_t a, b, c, d, s1, s2;

    a = 127;
    b = 127;

    c = a + b;
    d = a * b;

    s1 = (-8) >> 2;
    s2 = (-1) >> 5;

    printf("c = %d \n", c );
    printf("d = %d \n", d );
    printf("s1 = %d \n", s1 );
    printf("s2 = %d \n", s2 );
}
```

1. Verifique el valor de las variables c y d. ¿Son correctos?
2. De no ser así, ¿qué soluciones propone?.

Ejercicio 2

Cree 2 funciones:

1. Una función para pasar de punto fijo a punto flotante (float), `fx2fp()`.
2. Una función para pasar de punto flotante (float) a punto fijo, `fp2fx()`.
3. Verifique el correcto funcionamiento para Q15.16 haciendo:
`b = fx2fp(fp2fx(2.4515))`.
Verifique si b contiene el valor 2.4515.

Ejercicio 3

Cree las siguientes funciones:

1. Una función que implemente redondeo por truncación (truncation).
2. Una función que implemente redondeo al valor más cercano (rounding).
3. Una función que implemente aritmética de saturación.

Luego, multiplique dos números en Q15.16. Compare el resultado de cada esquema de redondeo con el resultado que obtendría usando números en formato double.

Ejercicio 4

1. Escriba un programa en C que multiplique los números 62.4 y 41.2.
2. Verifique si la representación Q15.16 es adecuada.
3. Compare el resultado en punto fijo con el que se obtiene al operar en formato double.

Ejercicio 5

1. Implemente la operación MAC en punto fijo para los siguientes vectores:
double X[5] = {1.1, 2.2, 3.3, 4.4, 5.5 } ;
double Y[5] = {6.6, 7.7, 8.8, 9.9, 10.10 };
2. Determine la correcta representación en Qm.n.
3. Compare el resultado en punto fijo con el que se obtiene al operar en formato double.