

Universidad del Valle
Facultad de ingeniería
Arquitectura de computadores II
Quiz I: Aritmética del computador
23-Marzo-2022.

Importante: Debe argumentar y mostrar procedimientos para responder las preguntas de este quiz. Si sólo coloca la respuesta sin la respectiva justificación no se tomarán en cuenta así sean correctas. Es importante indicar que se evalúa su comprensión del tema, no la memorización del mismo.

1 (15 puntos) Se tiene el valor **1000000000** en una representación binaria con signo. Explique que diferencias hay en este valor con las representaciones de signo magnitud y complemento a 2. Justifique su respuesta comparando el significado de este valor en cada representación.

2. (15 puntos) Muestre el valor en signo magnitud de 10 bits y complemento a 2 de 12 bits del valor **-234** en base 10. Explique la diferencia en la representación de ambos valores en cada una de las representaciones.

3. (30 puntos) Se tienen los valores 345 y -226 en base 10. Muestre:

1. (10 puntos) El proceso de conversión de ambos valores a IEEE 754 de 32 bits
2. (20 puntos) Muestre claramente el proceso de **sumar** ambos números , que decisiones toma en cada paso y verifique que el resultado es correcto.

Ayuda: 345 es 101011001 en binario y 226 es 11100010 en binario.

4. (30 puntos) Se tienen los valores -425,5 y 15 en base 10. Muestre:

1. (10 puntos) El proceso de conversión de ambos valores a IEEE 754 de 32 bits
2. (20 puntos) Muestre claramente el proceso de **multiplicar** ambos números , que decisiones toma en cada paso y verifique que el resultado es correcto.

Ayuda: 425,5 es 110101001.1 en binario y 15 es 1111 en binario.

1) Signo magnitud -0

Complemento A2 -2⁹

2) -234 1 1 1 0 1 0 1 0

Sig. 1 0 1 1 1 0 1 0 1 0

A2 0 0 0 0 1 1 1 0 1 0 1 0
 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 0 1

 1 1 1 1 0 0 0 1 0 1 1 0

-234

3)

345
-226

⁸
1 0 1 0 1 1 0 0 1
1 1 1 0 0 0 1 0 ⁷

$$127 + 8 = 135$$

0 | 1 0 0 0 0 1 1 1 | 0 1 0 1 1 0 0 1
1 | 1 0 0 0 0 1 1 0 | 1 1 0 0 0 1 0

1, 0 1 0 1 1 0 0 1
0, 1 1 1 0 0 0 1 0

overflow
1, 0 1 0 ¹ 1 1 0 0 1
1, 0 0 0 1 1 1 1 0
1 0, 0 1, 1 1 0 1 1 1
2

0 | 1 0 0 0 0 1 0 1 | 1 1 0 1 1 1

1, 1 1 0 1 1 1 $\times 2^6$ } 119
1 1 1 0 1 1 1
64 32 16 4 2 1

$$-425.5 \quad 110101001, 1$$

$$15 \quad 1111$$

$$135$$

$$1 \mid 10000111 \mid 101010011$$

$$0 \mid 10000010 \mid 111 \text{ -----}$$

$$135 + 130 - 127 = 265 - 127 = 138$$

$$1 \mid 10001010 \mid$$

$$3 + 9 = 12$$

$$1101010011$$

$$1111$$

$$\begin{array}{r} 11111111 \\ 10 \quad 1101010011 \end{array}$$

$$10 \quad 1101010011$$

$$10 \quad 1101010011$$

$$1101010011$$

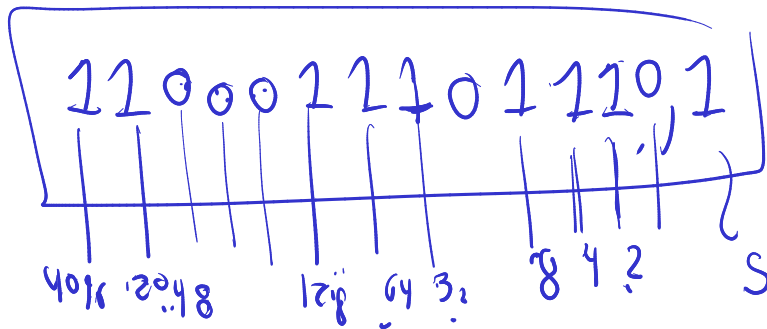
$$11000111011101$$



1 | 10001011 | 1000111011101

$$139 - 127 = 12$$

1, 1, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 0, 1



6382.S