



## Práctica 1: Sistemas de Numeración y Representación Interna de la Información

### Objetivos:

Esta práctica tiene como finalidad fortalecer el conocimiento del estudiante acerca de cómo representa el procesador la información en memoria. Para esto se deberán tener en cuenta las normas y convenios adoptados por la cátedra de Informática.

Conocer cómo representa el procesador la información es de suma importancia a la hora de clasificar las variables de acuerdo a un “tipo de dato”. Esta tipificación permitirá predecir las futuras operaciones aplicables a la variable clasificada, dentro de un rango de valores definidos.

Es de fundamental importancia, para abordar el tema Representación Interna de la Información, que el estudiante tenga un correcto y eficiente manejo de los Sistemas de Numeración Posicional: Decimal, Hexadecimal y Binario, y la conversión de valores entre los mismos.

Ref. Apunte “Sistemas de Numeración y Representación Interna de la Información”.  
Disponible en <https://comunidades.campusvirtualunr.edu.ar>. Asignatura Informática - FCEIA-UNR

### Representación Interna de la Información

Para resolver los ejercicios de Representación Interna de la Información supondremos que se trabaja con un procesador que utiliza para representar:

- **Caracteres: 1 Byte (8 bits)**, cada carácter según el código ASCII extendido.
- **Números enteros: 2 Bytes (16 bits)**, con complemento a 2 para los números enteros negativos.
- **Números reales: 4 Bytes (32 bits)**, con notación en punto flotante: 1 bit para el signo, 7 bits para la característica y 24 bits para la mantisa.

1. Dados los siguientes caracteres encontrar la cadena de bits que los representa en memoria.
  - a. La letra ‘a’.
  - b. Los caracteres “D7”.

2. A partir de cada cadena de bits encontrar el carácter o los caracteres pertenecientes al código ASCII extendido que interpreta el procesador.

a. 

1	0	1	0	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

b. 

0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3. Hallar la sucesión de 16 bits que represente a los siguientes enteros signados del sistema de numeración decimal.

a. 18

b. -18

c. 46

d. -46

4. Dadas las siguientes secuencias de bits, obtener los valores enteros signados del sistema decimal que interpreta el procesador.

a. 

0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

b. 

1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5. Obtener, para cada número real del sistema de numeración decimal, la cadena de 32 bits que lo representa en memoria.

a. -126,41

b. 0,6875

c. -0,05

d. 527,32

6. Dadas las siguientes secuencias de bits, obtener el valor numérico del sistema decimal que interpreta el procesador.

a. 

0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

b. 

1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

7. Si un procesador utiliza 1 Byte (8 bits) para representar cada carácter según el código ASCII extendido, mencione la cantidad de símbolos distintos que podrá representar en 1 Byte, y cuál es el rango de representación de los códigos.

8. Si un procesador utiliza 2 Bytes (16 bits) para representar números enteros signados, mencione qué cantidad de números enteros signados distintos podrá representar en 2 Bytes. Indique cuál es el rango de representación de los mismos.

9. Si un procesador utiliza 4 Bytes (32 bits) para representar números reales con notación en punto flotante, indique cómo obtiene el rango de representación de los mismos.

10. Siendo que los números enteros son un subconjunto de los números reales, ¿por qué hablamos de representación de números enteros y de representación de números reales?.

### Ejercicios Propuestos

- 11.** Encontrar la cadena de bits que define el procesador para representar a:
- “Si”
  - “AC156WA” (patente de un auto)
- 12.** Hallar la cadena de 16 bits para representar a los siguientes valores enteros signados del sistema de numeración decimal:
- 175
  - −175
  - 512
  - −127
- 13.** Obtener, para cada número real del sistema de numeración decimal, la cadena de 32 bits que lo representaría en memoria.
- 175,00
  - −7,125
  - 0,0625
  - −59,24
  - 1024,3125
- 14.** A partir de cada sucesión de bits obtener, según corresponda, el valor numérico del sistema decimal que interpreta el procesador.
- |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
  - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
  - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
  - |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**15.** Encontrar los símbolos del código ASCII extendido que están representados en las siguientes cadenas de bits:

a. 

0	1	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

0	1	0	0	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

0	1	0	0	0	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

b. 

1	0	1	0	0	1	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---

**16.** Si un procesador utiliza la Norma Unicode que emplea 2 Bytes (16 bits) para representar cada carácter, mencione qué cantidad de símbolos distintos podrá representar en 2 Bytes, y cuál es el rango de representación de los códigos.

**17.** Si un procesador utiliza 4 Bytes (32 bits) para representar números enteros signados mencione qué cantidad de números enteros signados distintos podrá representar con 4 Bytes. Indique cuál es el rango de representación de los mismos.

**18.** Si un procesador utiliza 8 Bytes (64 bits) para representar números reales con notación en punto flotante, indique cuál es el rango de representación de los mismos según el estándar IEEE 754 (2008).