



Unidad 1

Fundamentos de Programación Competitiva



Logro de sesión

Al finalizar la sesión, el estudiante comprenderá conceptos de manipulación de bits



Semana 1

Manipulación de Bits

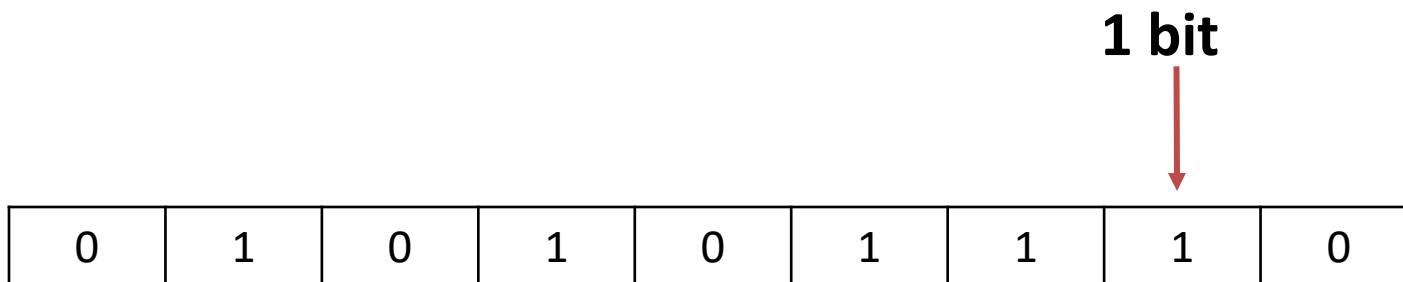
Contenido:

- Conceptos de Manipulación de Bits.

Bit



- ❑ Bit del acrónico “binary digit” en español dígito binario.
- ❑ Unidad mínima de información, que puede tener solo dos valores (cero o uno).
- ❑ Byte es un conjunto fijo de bits (8 bits).



8 bits = 1 byte

Representación en el computador



- ❑ Como bien sabemos, nuestro sistema numérico usado en los humanos es el sistema decimal
- ❑ Las computadoras utilizan el sistema binario para poder realizar operaciones.



Operaciones Bitwise



- Son aquellas que aplican sus operadores bit a bit sobre sus operandos. Estas operaciones son fundamentales en la ciencia de la computación.

➤ **AND “&”**

➤ OR “|”

➤ XOR “^”

➤ NOT “~”

Ejemplo:

A & B:

	11011
	00110
	<hr/>
➡	00010

Operaciones Bitwise



- Son aquellas que aplican sus operadores bit a bit sobre sus operandos. Estas operaciones son fundamentales en la ciencia de la computación.

➤ AND "&"

➤ **OR "|"**

➤ XOR "^"

➤ NOT "~"

Ejemplo:

A | B:

	11011
	01001
	<hr/>
➡	11011

Operaciones Bitwise



- Son aquellas que aplican sus operadores bit a bit sobre sus operandos. Estas operaciones son fundamentales en la ciencia de la computación.

➤ AND "&"

➤ OR "|"

➤ **XOR "^"**

➤ NOT "~"

Ejemplo:

A ^ B:

$$\begin{array}{r} 10011 \\ 00110 \\ \hline 10101 \end{array}$$

➡

Operaciones Bitwise



- Son aquellas que aplican sus operadores bit a bit sobre sus operandos. Estas operaciones son fundamentales en la ciencia de la computación.

➤ AND "&"

➤ OR "|"

➤ XOR "^"

➤ **NOT "~"**

Ejemplo:

$\sim A$:

→ $\begin{array}{r} 10110 \\ \hline 01001 \end{array}$

Operadores de Desplazamiento



- ❑ **LEFT SHIFT:** Todos los bits de x corren i posiciones a la izquierda y los nuevos bits son llenados con el bit del signo.

Ejemplo:

$A : 19 \rightarrow 10011$

$i : 2$ (número de posiciones)

$\longrightarrow A \ll i = 10011\mathbf{00}$

Se desplazó 2 espacios a la izquierda y se agregan 2 ceros

Operadores de Desplazamiento



- ❑ **RIGHT SHIFT:** Todos los bits de x corren i posiciones a la derecha y los nuevos bits son llenados con el bit del signo.

Ejemplo:

A : 19 -> 10011

i: 2 (número de posiciones)

→ A >> i = 00 100

Se desplazó 2 espacios a la derecha y se agregan 2 ceros

Máscara de bits



- ☐ Una máscara de bits son datos para operaciones a nivel de bits.
- ☐ Podemos usar un entero para representar subconjuntos de un conjunto.
- ☐ El i -ésimo bit del entero (máscara) es 1 si el i ésimo elemento del conjunto está presente y será 0 si está ausente.

Máscara de bits



Tenemos el conjunto de los 10 primeros números naturales:

$$U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$$

$M = [1,0,1,0,1,0,1,0,1,0]$ -> La Máscara que marca los impares

$M = [0,1,0,1,0,1,0,1,0,1]$ -> Operación NOT sobre la máscara



Muchas Gracias!!!