

Guía de ejercicios # 1 - Introducción a los sistemas de numeración

Organización de computadoras

UNQ

Objetivos

Al final de esta práctica deberías comprender y poder aplicar los siguientes conceptos:

- Cadena, número, interpretación y representación pudiendo aplicarlos a los sistemas de base 2, 8 y 16.
- Aplicar y calcular el concepto de Rango en $BSS(n)$
- Suma y resta de cadenas binarias

Para resolver esta práctica se aconseja consultar los apuntes de la materia *Sistema de Numeración* disponible en <http://orga.blog.unq.edu.ar/descargas/>.

Sistemas Binario: Interpretación y representación

El sistema binario como lo conocemos se denomina formalmente *Binario Sin Signo*. Por ejemplo en un sistema *Binario Sin Signo* donde todas sus cadenas tienen 4 bits, **lo denotaremos** $BSS(4)$.

1. Interpretá las siguientes cadenas en *Binario Sin Signo*, luego, representa los resultados
 - 1101
 - 101101
 - 01111111
 - 10101010
2. Representá los siguientes números en $BSS(8)$, Luego **interpretá la cadena** obtenida para verificar que su respuesta es correcta.
 - (a) 4
 - (b) 16
 - (c) 128
 - (d) 176

Sistema binario: Rango

3. Calcule el rango de los siguientes sistemas de numeración. Justifique su respuesta.
 - (a) $BSS(5)$
 - (b) $BSS(8)$
 - (c) $BSS(16)$
 - (d) $BSS(32)$
4. ¿Cuál es la cantidad mínima de bits necesaria en $BSS()$ para cada uno de los siguientes casos? Justifique su respuesta.
 - a) números entre el 0 y el 15.
 - b) números entre 0 y 60.
 - c) Los días del mes.
 - d) Las horas, minutos, segundos y centésimas para cronometrar una carrera de fórmula 1.
 - e) La distancia en kilómetros de dos puntos dentro de Argentina.

Sistema binario: Aritmética

5. Realizar las siguientes operaciones aritméticas en un sistema $BSS(5)$ y verificar si los resultados son los esperados. En caso contrario, pensar porque se da dado este resultado respecto al sistema utilizado
 - (a) $10001 + 01110$
 - (b) $01111 + 01111$
 - (c) $10001 + 11001$
 - (d) $01101 - 00111$
 - (e) $11001 - 01111$
 - (f) $00000 - 00001$

Sistema Hexadecimal

6. Interpretar en hexadecimal las cadenas **210** y **ABC**.
7. Representar en hexadecimal el valor 64 y el 725
8. Calcular el rango de un sistema hexadecimal de 2 dígitos.

Agrupación de bits

9. Convertir las siguientes cadenas binarias a cadenas en base 16 aplicando el método de **agrupación de bits**.

(a) 1001011010100101

(b) 000001100111

(c) 0001110100011110

(d) 00101001