

Fundamentos

Algoritmos y Programación

1. ¿Cuál es el origen del concepto de algoritmo?
2. Enumere y describa con la mayor precisión posible y sin ambigüedades los pasos algorítmicos que normalmente efectúa para
 - a. Vestirse cuando sale de la cama.
 - b. Sumar dos números decimales con dígitos fraccionarios (p. e. $183,4 + 236,98$).
 - c. Multiplicar números decimales con dígitos fraccionarios (p. e. $183,4 * 236,98$).
 - d. Si sabe conducir:
 - i. Encender el automóvil
 - ii. Estacionar el automóvil
 - e. Cepillarse los dientes
 - f. Realizar alguna actividad cotidiana a su elección
3. ¿Cuál es la relación entre programa y algoritmo?
4. Enuncie al menos tres problemas o actividades que no se puedan representar con algoritmos, ya sea porque no se pudieren resolver con una cantidad finita de pasos o porque la repetición de ciertos pasos demandare una cantidad de tiempo inaceptable.
5. Describa al menos un problema para cuya resolución no exista actualmente una máquina o dispositivo capaz de resolverlo.
6. Enuncie y caracterice al menos tres campos disciplinares de la Informática en términos de su relación con los algoritmos.

Repercusiones Sociales de la Informática

1. ¿Cuáles son las principales áreas en las que las tecnologías informáticas producen controversias y por qué?
2. Generalmente, se acepta que la sociedad es diferente de lo que hubiera sido sin la revolución de la computación. Nuestra sociedad ¿es mejor de lo que hubiera sido sin esta revolución? ¿es peor? Si su posición en la sociedad fuera otra ¿su respuesta cambiaría?
3. ¿Es aceptable participar en la sociedad tecnológica de hoy sin tratar de entender lo básico de la tecnología?
4. En el campo de la educación, a medida que avanzan las tecnologías se debe reconsiderar el nivel de abstracción con el que se presentan los temas ¿Cómo afecta el uso de calculadoras las habilidades para resolver problemas matemáticos? ¿Cómo afectan las correcciones ortográficas y gramaticales el dominio de la ortografía y la gramática? ¿Qué otros ejemplos se pueden encontrar que involucren controversias similares?
5. El concepto de bibliotecas públicas se basa en la premisa de que todos los individuos deben tener acceso a la información ¿Se puede decir que Internet cumple esa premisa?
6. A medida que la sociedad se automatiza es más fácil para los gobiernos controlarnos, esto ¿es bueno o malo?

7. La sociedad es demasiado dependiente de las tecnologías de información y comunicación ¿Qué pasaría si hubiera una interrupción a largo plazo de internet y/o de la telefonía celular?
8. El sistema GPS de los teléfonos inteligentes permite que ciertas aplicaciones detecten la localización de otros teléfonos ¿Esto es bueno? ¿Qué riesgos entraña?

Arquitectura de Computadoras

1. Explique la interrelación entre computadora, usuario y programa.
2. Caracterice la arquitectura de von Neumann
3. ¿Cuáles son los componentes de una Unidad Central de Procesamiento o CPU y qué propósito tienen?
4. ¿Por qué la memoria primaria o principal se denomina también “de acceso aleatorio” (*Random Access Memory*)?
5. ¿Qué es el **cuello de botella de Von Neumann** y con qué mecanismos se puede reducir?
6. ¿Qué unidades de medida se utilizan para expresar los tiempos de acceso a la memoria principal y a la memoria secundaria?

Sistemas de Numeración

Sistema Binario

Cambio de Representación Decimal a Binaria

Parte Entera

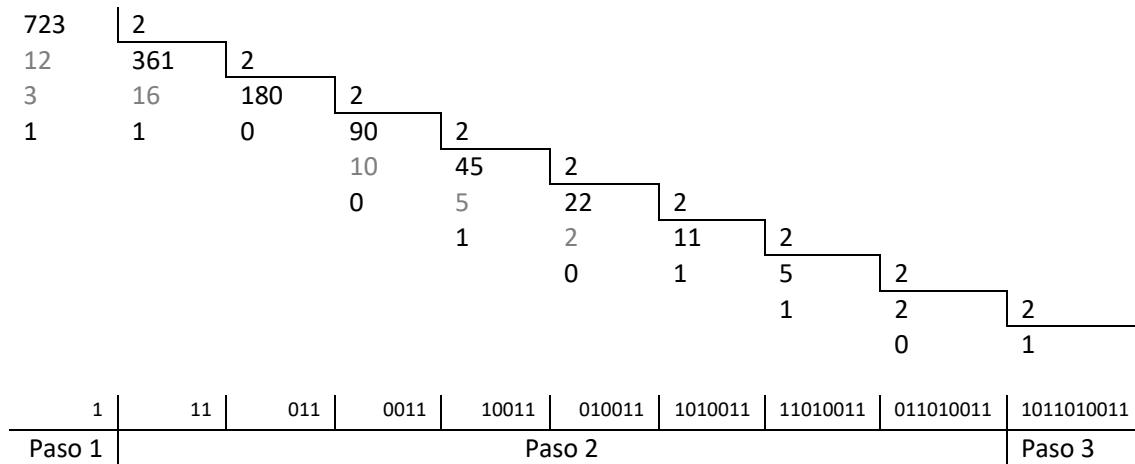
- Paso 1. Dividir la parte entera del número decimal entre 2 y tomar el residuo como dígito menos significativo del número en su representación binaria
- Paso 2. Mientras que el cociente no sea 1, dividirlo entre 2 y tomar el residuo como siguiente dígito significativo
- Paso 3. El último cociente es el dígito más significativo

Parte Fraccionaria

- Paso 1. Multiplicar por 2 la parte fraccionaria del número decimal y tomar la parte entera del producto como primer dígito fraccionario del número en su representación binaria
- Paso 2. Mientras que la parte fraccionaria del producto no sea 0 o no se alcance un número determinado de dígitos fraccionarios, multiplicar la parte fraccionaria del producto por 2 y tomar la parte entera del último producto como siguiente dígito fraccionario

723,67

Parte Entera



$$723 \equiv 1011010011_2$$

Parte Fraccionaria

[illegible]

$$723,67 \equiv 1011010011,101010111..._2$$

Cambio de Representación de Binaria a Decimal

Así como los dígitos de un número decimal representan los coeficientes de un polinomio con el dígito más significativo como coeficiente principal, el menos significativo como coeficiente independiente, y la variable independiente igual a 10, los dígitos de un número binario representan análogamente los coeficientes de un polinomio con la variable independiente igual a 2:

$$723,67 = 7 * 10^{-2} + 6 * 10^{-1} + 3 * 10^0 + 2 * 10^1 + 7 * 10^2 = 0,07 + 0,6 + 3 + 20 + 700$$

$$1011010011,101010111 = 1 * 2^{-9} + 1 * 2^{-8} + 1 * 2^{-7} + 0 * 2^{-6} + 1 * 2^{-5} + 0 * 2^{-4} + 1 * 2^{-3} + 0 * 2^{-2} + 1 * 2^{-1} + 1 * 2^0 + 1 * 2^1 + 0 * 2^2 + 0 * 2^3 + 1 * 2^4 + 0 * 2^5 + 1 * 2^6 + 1 * 2^7 + 0 * 2^8 + 1 * 2^9 = 0,001953125 + 0,00390625 + 0,0078125 + 0,03125 + 0,125 + 0,5 + 1 + 2 + 16 + 64 + 128 + 512 = 723,669921875$$

(pérdida de precisión por acotar dígitos fraccionarios)

Ejercicios

1. Convierta las siguientes representaciones binarias en su forma decimal equivalente:

- a. 101010
 - b. 100001
 - c. 10111
 - d. 0110
 - e. 11111
2. Convierta las siguientes representaciones decimales en su forma binaria equivalente:
- a. 32
 - b. 64
 - c. 96
 - d. 15
 - e. 27
3. Convierta las siguientes representaciones binarias en su equivalente en base diez:
- a. 11.01
 - b. 101.111
 - c. 10.1
 - d. 110.011
 - e. 0.101
4. Exprese los siguientes valores en notación binaria:
- a. $4 \frac{1}{2}$
 - b. $2 \frac{3}{4}$
 - c. $1 \frac{1}{8}$
 - d. $\frac{5}{16}$
 - e. $5 \frac{5}{8}$
5. Realice las siguientes operaciones aritméticas en numeración binaria:
- a. $11011+1100$
 - b. $1010.01+1.101$
 - c. $11111+1$
 - d. $111.11+0.01$
 - e. $101101-1010$
 - f. $1000-1$
 - g. $1101100.01-1011.001$
 - h. $1010*10$
 - i. $1010*101$
 - j. $101011.01*10.11$
 - k. $1010/10$
 - l. $101.01/11$
6. Realice las siguientes operaciones lógicas con patrones binarios:
- a. $01001101 \wedge 10011001$
 - b. $01101000 \wedge 00001000$
 - c. $00000000 \vee 00011000$
 - d. $10101100 \vee 11001010$
 - e. $10101100 \underline{\vee} 11001010$

Sistema Hexadecimal

7. Convierta directamente las siguientes representaciones hexadecimales en sus formas decimal y binaria equivalentes:
- a. 2A
 - b. 21
 - c. 17
 - d. 6
 - e. 1F
8. Convierta las siguientes representaciones decimales en sus formas hexadecimal y binaria equivalentes, obteniendo la binaria a partir de la hexadecimal:
- a. 32
 - b. 64
 - c. 96
 - d. 15
 - e. 27
9. Convierta directamente las siguientes representaciones hexadecimales en sus equivalentes en base diez y en base 2:
- a. B.4
 - b. 5.E
 - c. 2.8
 - d. 6.6
 - e. 0.A
10. Exprese los siguientes valores en notaciones hexadecimal y binaria:

- a. $4 \frac{1}{2}$
- b. $2 \frac{3}{4}$
- c. $1 \frac{1}{8}$

- d. $\frac{5}{16}$
- e. $5 \frac{5}{8}$

11. Realice las siguientes operaciones en notación hexadecimal:

- a. $1F+1$
- b. $1B+A$
- c. $A.4+1.A$
- d. $7.C+0.4$
- e. $2D-A$
- f. $20-1$

- g. $6C.4-B.2$
- h. $2C*10$
- i. $B2*A$
- j. $16.3*B.2$
- k. $2C/10$
- l. $1.F/5$