

Sistemas numéricos

Numeric system

Santiago Ramírez González

Ingeniería en sistemas y computación, UTP, Pereira, Colombia

Correo-e: s.ramirez9@utp.edu.co

Resumen— Este documento es una recopilación de los temas vistos en las primeras clases de la asignatura Introducción a la informática. Así mismo, intentamos explicar los temas vistos en las clases mediante ejemplos e ilustraciones que se podrán encontrar a lo largo de este documento.

Palabras clave— Suma, resta, sistemas numéricos, octal, hexadecimal, binario, bases.

Abstract— This document is a compilation of the topics seen in the first classes of the subject Introduction to computer science. Likewise, we try to explain the topics seen in the classes through examples and illustrations that can be found throughout this document.

Key Word —

Addition, subtraction, number systems, octal, hexadecimal, binary, bases

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este documento es empezar a entender un poco mejor los sistemas numéricos ya que estos son la clave para comprender los computadores y cómo funcionan. Por otra parte, también pretende mejorar la comprensión de las operaciones con números y sus bases mediante tablas y operaciones básicas que se verán reflejados en los contenidos que se muestran a continuación.

II. CONTENIDO

1. ¿Que son los sistemas numéricos?

Los sistemas numéricos son un grupo de reglas, normas y convenios que nos permiten realizar una representación de todos los números naturales, por medio de un grupo amplio de símbolos básicos y que está definido por la base que utiliza. [1]

2. ¿Para qué sirven los sistemas numéricos?

Los sistemas numéricos tienen como principal objetivo, lograr realizar el conteo de los diferentes elementos que tiene un conjunto. Por medio de ellos podemos llegar a construir todos los números válidos dentro del sistema de números. Su finalidad es la de representar números. [2]

3. Características de los sistemas numéricos

Entre las principales características podemos mencionar las siguientes:

- Cada sistema numérico se caracteriza por su base.
- Los sistemas numéricos tienen una base o conjunto de símbolos que permiten representar las diferentes cantidades numéricas.
- Tienen una cifra o cantidad que es formada por la yuxtaposición de los diferentes elementos.
- Cada elemento dentro del sistema numérico tiene un valor ponderado.
- El número 0 expresa o denota la ausencia de una cantidad determinada.
- Es un sistema posicional.
- Están compuestos por dígitos. [3]

4. Tipos de sistemas numéricos

Existen dos tipos o dos grandes clasificaciones de los sistemas numéricos:

Posicional: es el tipo de sistema numérico en el cual el valor que tiene una cifra cambia de acuerdo con la posición en la que se encuentre dentro de la cifra del número. El sistema posicional a su vez se subdivide en varios tipos, por ejemplo:

Sistema binario: únicamente tiene dos valores numéricos, el 0 y el número 1.

Sistema decimal: es el sistema que tiene una base 10 y diez dígitos que van del número 0 al 9.

Sistema hexadecimal: este sistema requiere de 16 diferentes cifras para expresar o poder representar un número.

Sistema octal: es el sistema que posee ocho cifras para expresar diferentes cantidades.

No posicional: Este es el sistema numérico en el cual la cifra no depende de la posición dentro del número. Por ejemplo podemos mencionar, a los números romanos. [4]

5. Operaciones con sistemas numéricos

Con el sistema numérico se pueden realizar operaciones aritméticas, suma, resta, multiplicación y

división. Cada sistema numérico tiene su propia forma de realizar cada una de estas operaciones.[5]

TABLA I

Tabla de los sistemas numéricos más usados

Binario	Decimal	Octal	Hexadecimal	Cadena de 4 Bits
0	0	0	0	0000
1	1	1	1	0001
10	2	2	2	0010
11	3	3	3	0011
100	4	4	4	0100
101	5	5	5	0101
110	6	6	6	0110
111	7	7	7	0111
1000	8	10	8	1000
1001	9	11	9	1001
1010	10	12	A	1010
1011	11	13	B	1011
1100	12	14	C	1100
1101	13	15	D	1101
1110	14	16	E	1110
1111	15	17	F	1111

Tabla 1. Ejemplo de tabla en artículo.

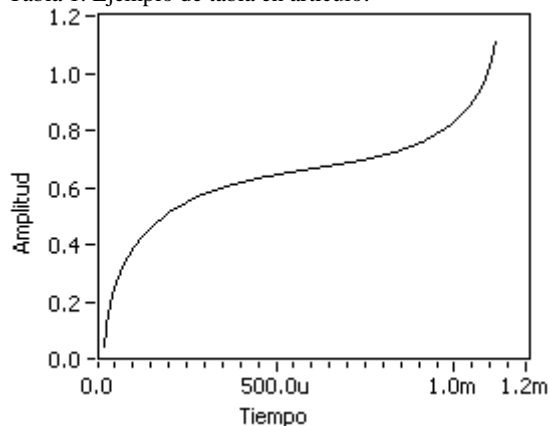


Figura 1. Ejemplo de figura en un artículo.

Si en el artículo se utilizan ecuaciones, estas deberán tener numeración consecutiva, así no las cite o use en el texto. Se debe definir su procedencia.

III. CONCLUSIONES

Las conclusiones son obligatorias y deben ser claras. Deben expresar el balance final de la investigación o la aplicación del conocimiento.

RECOMENDACIONES

Esta sección sigue el formato regular del resto del documento. La única observación es notar que el título no está numerado.

En esta sección se agregan agradecimientos a personas que colaboraron en el proyecto pero que no figuran como autores del paper.

REFERENCIAS

Las fuentes bibliográficas deben ser citadas a lo largo del texto, deberán aparecer entre corchetes y con números arábigos. Ejemplo: Como se menciona en [1], las políticas adoptadas por...

Las fuentes bibliográficas consultadas pero no citadas en el texto se colocarán al final de las referencias citadas y se numeran de la misma forma. La norma para escribir las referencias bibliográficas es como sigue:

Referencias de publicaciones periódicas:

- [1] J. F. Fuller, E. F. Fuchs, and K. J. Roesler, "Influence of harmonics on power distribution system protection," *IEEE Trans. Power Delivery*, vol. 3, pp. 549-557, Apr. 1988.
- [2] E. H. Miller, "A note on reflector arrays," *IEEE Trans. Antennas Propagat.*, to be published.
- [3] R. J. Vidmar. (1992, Aug.). On the use of atmospheric plasmas as electromagnetic reflectors. *IEEE Trans. Plasma Sci.* [Online]. 21(3), pp. 876-880. Available: <http://www.halcyon.com/pub/journals/21ps03-vidmar>

Referencias de libros:

- [4] E. Clarke, *Circuit Analysis of AC Power Systems*, vol. I. New York: Wiley, 1950, p. 81.
- [5] G. O. Young, "Synthetic structure of industrial plastics," in *Plastics*, 2nd ed., vol. 3, J. Peters, Ed. New York: McGraw-Hill, 1964, pp. 15-64.
- [6] J. Jones. (1991, May 10). *Networks*. (2nd ed.) [Online]. Available: <http://www.atm.com>

Reportes Técnicos:

- [7] E. E. Reber, R. L. Mitchell, and C. J. Carter, "Oxygen absorption in the Earth's atmosphere," Aerospace Corp., Los Angeles, CA, Tech. Rep. TR-0200 (4230-46)-3, Nov. 1968.
- [8] S. L. Talleen. (1996, Apr.). The Intranet Architecture: Managing information in the new paradigm. Amdahl Corp., Sunnyvale, CA. [Online]. Available: <http://www.amdahl.com/doc/products/bsg/intra/infra/html>

Documentos presentados en conferencias (No publicadas aún):

- [9] D. Ebehard and E. Voges, "Digital single sideband detection for interferometric sensors," presented at the 2nd Int. Conf. Optical Fiber Sensors, Stuttgart, Germany, 1984.
- [10] Process Corp., Framingham, MA. Intranets: Internet technologies deployed behind the firewall for corporate productivity. Presented at INET96 Annu. Meeting.

[Online]. Available: <http://home.process.com/Intranets/wp2.htm>

Documentos de memorias de congresos (Publicados):

- [11] J. L. Alqueres and J. C. Praca, "The Brazilian power system and the challenge of the Amazon transmission," in *Proc. 1991 IEEE Power Engineering Society Transmission and Distribution Conf.*, pp. 315-320.

Disertaciones:

- [12] S. Hwang, "Frequency domain system identification of helicopter rotor dynamics incorporating models with time periodic coefficients," Ph.D. dissertation, Dept. Aersp. Eng., Univ. Maryland, College Park, 1997.

Normas:

- [13] *IEEE Guide for Application of Power Apparatus Bushings*, IEEE Standard C57.19.100-1995, Aug. 1995.

Patentes:

- [14] G. Brandli and M. Dick, "Alternating current fed power supply," U.S. Patent 4 084 217, Nov. 4, 1978.

Observaciones generales:

En el proceso de selección de artículos para publicar, se realiza una evaluación inicial para determinar si el trabajo cumple con los términos y observaciones presentadas en este documento. En la segunda evaluación se evalúa su contenido y aporte por parte de evaluadores calificados de acuerdo al área correspondiente.

Los artículos que no llenen los requisitos de la convocatoria en cuanto a formato, no serán tenidos en cuenta para su publicación y serán descartados en la evaluación inicial.

Este documento de ejemplo, en Microsoft Word, para la elaboración de artículos para la revista La Revista de Ciencia e Ingeniería Física - J. Sci. Eng. Phys.- podrá ser descargado de la página:

<http://revistas.utp.edu.co/index.php>

Haciendo clic en la pestaña *Formatos*.

Presentación de trabajos:

Los artículos deben venir acompañados por los formatos de datos del autor, el cual se puede descargar en la página *web* de la revista <http://revistas.utp.edu.co/index.php/> haciendo clic en la pestaña *Formatos*. Estos formatos deben ser cargados en la plataforma Open Journal Systems. Los datos allí consignados serán incorporados en la Base Bibliográfica *Publindex* de Colciencias.

Los artículos deben estar presentados en el formato de la revista, el cual se puede descargar en la página *web* de la

revista

<http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/pages/view/formatos> haciendo clic en la pestaña *Formatos*. El no uso de este formato descalifica el artículo y no será tenido en cuenta en la convocatoria.

Envío de artículos

La recepción de artículos se realizará por medio de Open Journal Systems - OJS en las fechas en que están abiertas las convocatorias.

