



Área Académica: Ingeniería en Computación

Tema: Datos

Profesor: M. en C. Evangelina Lezama León

Periodo: Enero-Junio 2012



Escuela Superior de
Tizayuca

Tema:

Abstract

The data are the base of computer. In this paper we study concepts, structure and data handling. The representation of text, images, audio and video as bit patterns and the representation of numbers.

Keywords: data, bit, byte, patterns.



Objetivo:

Conocer los tipos de datos y la representación de estos en la computadora para poder realizar operaciones con bits y conversiones de notación binaria, octal y hexadecimal.



Escuela Superior de
Tizayuca

Contenido

- Tipos de datos
- Representación de datos



Tipos de datos

- Bit: dígito binario, unidad mínima de medida de información.
- Byte: Consiste de ocho bits y puede representar cualquier tipo de datos o de información.



Sistema binario

- Sólo hay dos símbolos o posibles valores: 0 y 1
- Cualquier sistema digital utiliza el sistema binario (base 2), dos posibles estados, dos niveles de voltaje
- Otros sistemas se utilizan para interpretar o representar cantidades binarias



- Se puede diseñar con este sistema equipo electrónico que represente dos niveles de voltaje que con otro sistema como el decimal sería difícil que represente 10 niveles de voltaje.



- El sistema binario es de valor posicional, cada dígito tiene un peso expresado en potencias de 2. ejemplo:
- El número 1011.101

2^3	2^2	2^1	2^0		2^{-1}	2^{-2}	2^{-3}
1	0	1	1	.	1	0	1
MSB				PUNTO BINARIO			LSB



- 1011.101

$$(1 \times 2^{+3}) + (0 \times 2^{+2}) + (1 \times 2^{+1}) + (1 \times 2^0) \\ + (1 \times 2^{-1}) + (0 \times 2^{-2}) + (1 \times 2^{-3})$$

- Representa el numero decimal 11.625



Sistema Decimal

- Compuesto de 10 dígitos

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

- Dígito deriva de la palabra dedo (10 dedos de las manos)
- El decimal es un valor posicional, por ejemplo el numero 52 (2 indica las unidades y 5 indica las decenas)



- 24.53 (dos decenas, cuatro unidades, cinco décimas, tres centésimas)
- Cada posición tiene un peso que puede representarse como potencias de 10



- Ejemplo: Número 2745.214

$$(2 \times 10^3) + (7 \times 10^2) + (4 \times 10^1) + (5 \times 10^0)$$

$$+ (2 \times 10^{-1}) + (1 \times 10^{-2}) + (4 \times 10^{-3})$$

10^3	10^2	10^1	10^0		10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
2	7	4	5	.	2	1	4
MSD				PUNTO DECIMA L			LSD



Sistemas Digitales

- Un sistema digital es la combinación de dispositivos diseñados para manipular información lógica o cantidades físicas que se representan en forma digital; es decir, las cantidades sólo pueden tener valores discretos.
- Ejemplos: Computadoras, calculadoras digitales, equipos de audio y video digital.



Sistemas Analógicos

- Contiene dispositivos que manipulan cantidades físicas representadas de manera analógica. En un sistema analógico las cantidades pueden variar en un rango continuo de valores.

Ejemplo: La amplitud de la señal de salida para un altavoz en un receptor de audio puede tener cualquier valor entre cero y su límite máximo.



Preguntas de repaso

- ¿Cuántos bytes hay en una cadena de 32 bits?

$32/8=4$; hay cuatro bytes en una cadena de 32 bits.

- ¿Cuál es el valor decimal más grande que puede representarse en binario si se utilizan dos bytes?

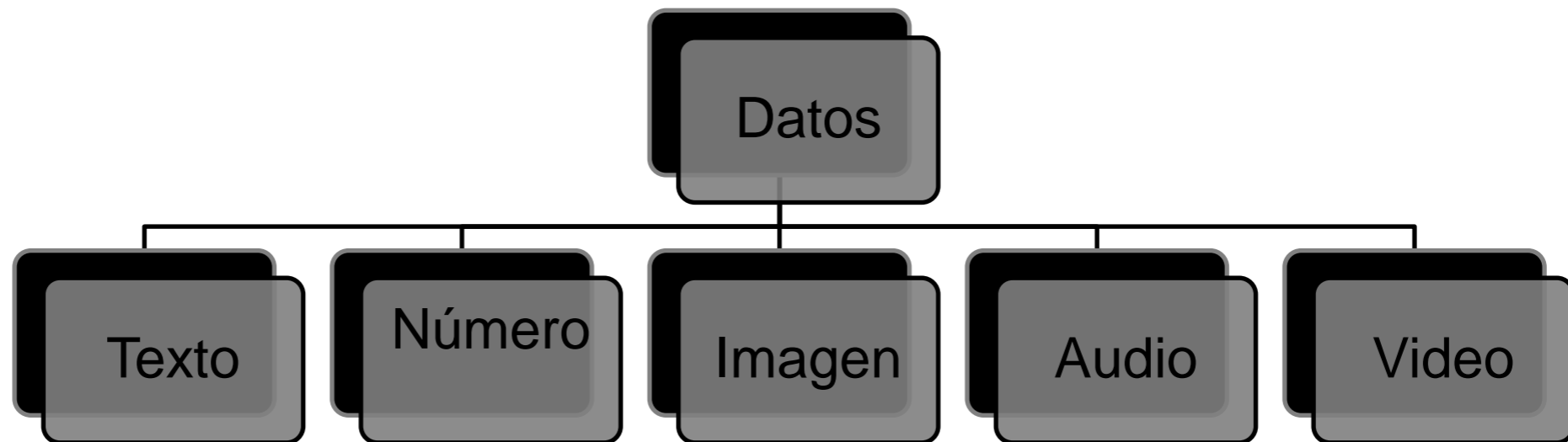
Dos bytes son 16 bits, por lo que el valor binario más grande será equivalente al número decimal $2^{16}-1=65,535$

Unidades de información

Unidad	Definición	Bytes*	Bits*	Ejemplos
Bit (b)	Dígito binario, 1 ó 0	1 bit	1 bit	Conectado/Desconectado; Abierto/Cerrado; +5 voltios o 0 voltios
Byte (B)	Generalmente de 8 bits	1 byte	8 bits	Representa la letra "X" como código ASCII
Kilobyte (KB)	1 kilobyte = 1024 bytes	1000 bytes	8.000 bits	Mensaje típico de correo electrónico = 2 KB Informe de 10 páginas = 10 KB Primeras PC = 64 KB de RAM
Megabyte (MB)	1 megabyte = 1024 kilobytes = 1.048.576 bytes	1 millón de bytes	8 millón de bits	Disquetes = 1,44 MB RAM típica = 32 MB CDROM = 650 MB
Gigabyte (GB)	1 gigabyte = 1024 megabytes = 1.073.741.824 bytes	1 mil millones de bytes	8 mil millones de bits	Disco duro típico = 4 GB
Terabyte (TB)	1 terabyte = 1024 gigabytes = 1.099.511.627.778 bytes	1 billón de bytes	8 billón de bits	Cantidad de datos teóricamente transmisibles en un segundo a través de fibra óptica

(Programa de la academia de Networking Cisco)

Representación de datos



Se usa el término “multimedia” para definir información que contiene texto, números, imágenes, video, y audio.

Ejemplo

Programa de ingeniería

- Procesa números: hace aritmética, resuelve ecuaciones, etc.

Procesador de palabras

- Manipula texto: justifica, mueve, elimina.

Programa de procesamiento de imágenes

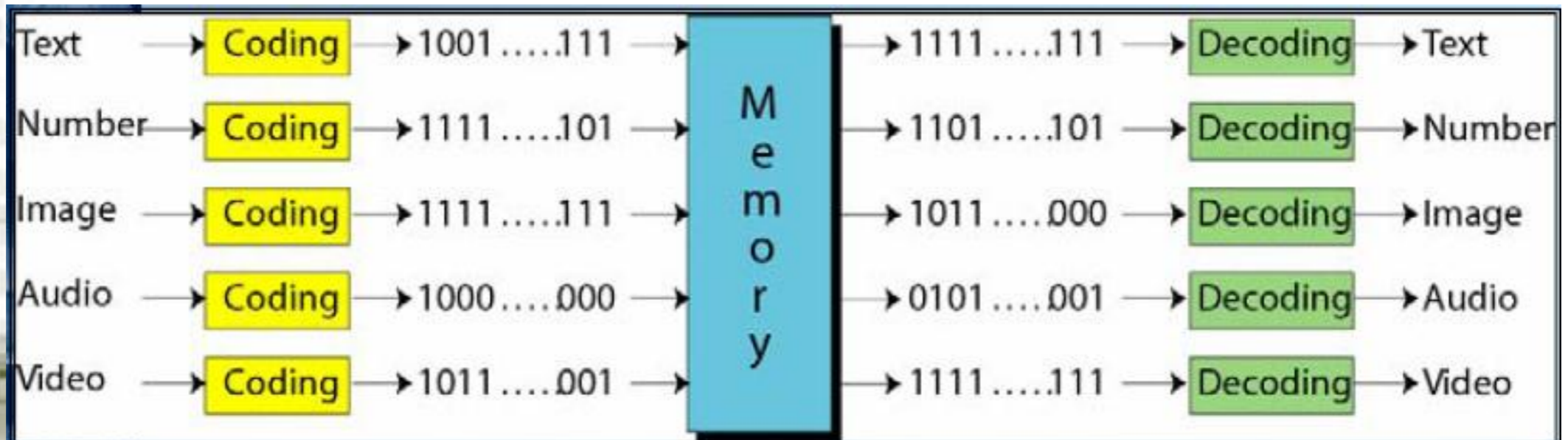
- Manipula imágenes: Crea, reduce, amplía, rotula, etc..



- Todo tipo de datos que entran del exterior a una computadora se transforman en una representación uniforme cuando se almacenan en una computadora y se vuelven a transformar en su representación original cuando salen de la computadora. Este formato universal se llama:

patrón de bits

- Es responsabilidad de los dispositivos de E/S o de los programas interpretar un patrón de bits como un número, texto o algún otro tipo de datos.

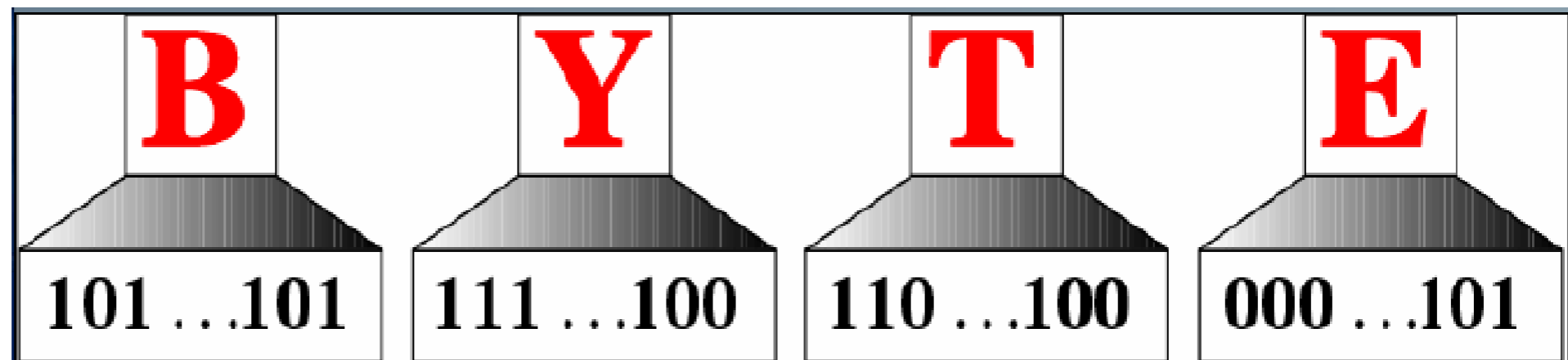


(Forouzan, 2004)



TEXTO

Representación de símbolos usando patrones de bits



(Forouzan, 2004)

Número de símbolos y longitud de un patrón de bits

Numero de símbolos	Longitud del patrón de bits
2	1
4	2
8	3
16	4
...	...
128	7 ASCII
256	8 EBCDIC
...	...
65,536	16 UNICODE
...	...
4 294 967 296	32 ISO

- Un patrón de 2 bits puede tomar cuatro formas diferentes:
- 00, 01, 10 y 11
- Un patrón de tres bits puede tomar ocho formas diferentes:
- 000, 001, 010, 011, 100, 101, 110 y 111



Representación de la palabra byte en código ASCII

B	Y	T	E
1000010	1011001	1010100	1000101

(Forouzan, 2004)

- American National Standards Institute. ANSI ha estandarizado muchas áreas de la informática. Una de las normas en las computadoras fue el juego de caracteres (letras, números y símbolos) que utiliza un equipo y se le llamó estándar ASCII (American Standard Code for Information Interchange).



Características del código ASCII

- Utiliza un patrón de siete bits que varía de 0000000 a 1111111
- El primer patrón (0000000) representa el carácter nulo
- El último patrón (1111111) represente el carácter de eliminación.
- Hay 31 caracteres de control (no imprimibles)



- Las letras mayúsculas (A...Z) están antes que las letras minúsculas (a...z).
- Los caracteres en mayúsculas y en minúsculas se distinguen solo por un bit. Como A (1000001) y a (1100001).
- Hay seis caracteres especiales entre las letras mayúsculas y minúsculas.



ASCII extendido

- Para hacer que el tamaño de cada patrón sea 1 byte (8 bits), a los patrones de bits ASCII se les aumenta un 0 más a la izquierda.
- En ASCII extendido el primer patrón es 00000000 y el último es 01111111.



EBCDIC

- Código extendido de intercambio decimal codificado en binario (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code).
- Desarrollado por IBM.
- Utiliza patrones de ocho bits.
- Puede representar hasta 256 símbolos
- Este código no se utiliza más que en computadoras mainframe de IBM.



Unicode

- Utiliza 16 bits y puede representar hasta 65,536 (2^{16}) símbolos.
- Diferentes secciones del código se asigna a símbolos de distintos idiomas en el mundo.
- Algunas partes del código se usan para símbolos gráficos especiales.
- Leer ASCII Versus Unicode: Unicode VS ANSI
- <http://www.devincook.com/goldparser/doc/about/unicode.htm>

ISO

- Organización Internacional para la Estandarización (International Standard Organization)
- Ha diseñado un código que utiliza patrones de 32 bits
- Representa 4 294 967 296 (2^{32}) símbolos





NÚMEROS

Números

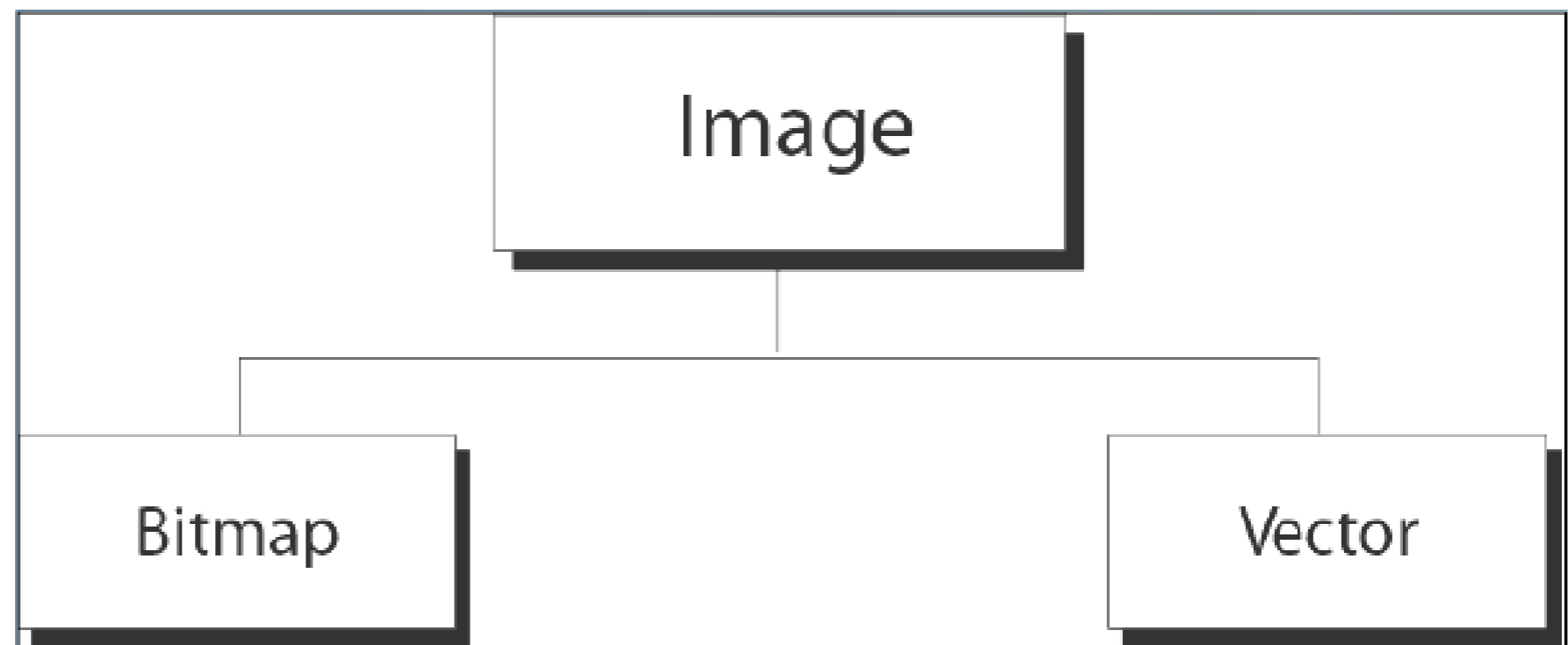
- Los números se representan usando el sistema binario.
- Un patrón de bits representa un número



IMÁGENES



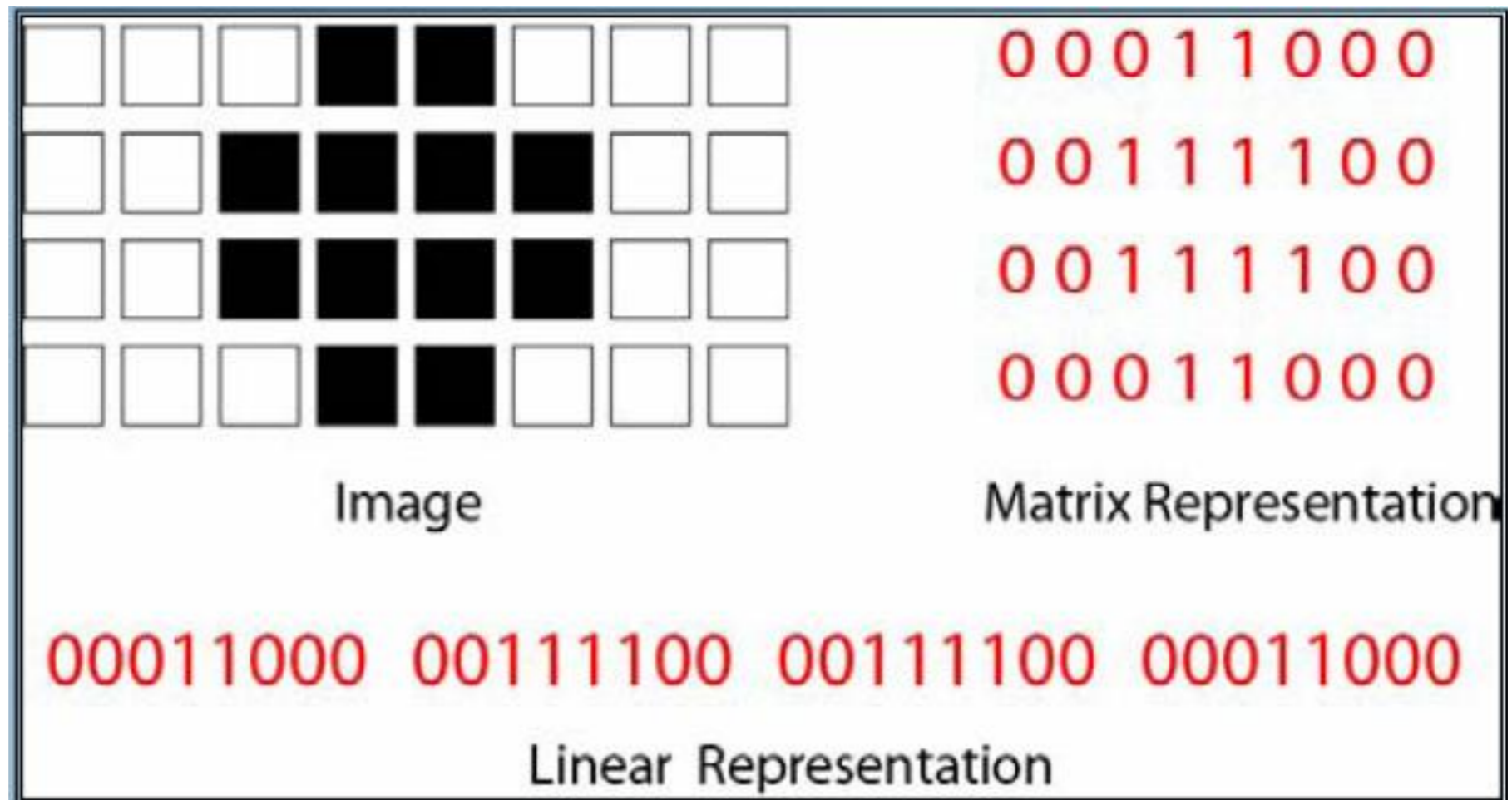
Métodos de representación de imágenes



(Forouzan, 2004)



Método de gráficos de mapa de bits de una imagen en blanco y negro



(Forouzan, 2004)

Representación de pixel de color

	R	G	B
Red (with 100% intensity) →	11111111	00000000	00000000
Green (with 100% intensity) →	00000000	11111111	00000000
Blue (with 100% intensity) →	00000000	00000000	11111111
White (with 100% intensity) →	11111111	11111111	11111111

(Forouzan, 2004)



Referencias

1. Forouzan, B. A. (2004). *Introducción a las Ciencias de la Computación*. Cengage Learning Editores.
2. Autores Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer
Sistemas digitales: principios y aplicaciones Editor
Pearson Educación, 2003, ISBN 9702602971.
3. <http://www.devincook.com/goldparser/doc/about/unicode.htm>

