Una fuente produce imágenes (mensajes) equiprobables que se componen de 3×10^5 puntos discretos, cada uno de ellos puede tener uno de ocho niveles de brillantez que varían del *** al blanco. Por otra parte, suponga que un vocabulario lo forman 100000 palabras (mensajes) igualmente probables. La cantidad o contenido de información en una imagen y mil palabras son, respectivamente:

Seleccione una:

- a. $\boxed{9 \times 10^5 \text{ b}, 16600 \text{ b}}$
- b. ~~8×10^5 b~~, 16600 b
- c. ~~8×10^5 b~~, 14400 b
- d. 9×10^5 b, 14400 b

$\log_2(8) = 3$ bits $\rightarrow 3 * 3x10^5 = 9x10^5$

$\log_2(0.00001) = 16.6$ bits $\rightarrow 16.6*1000 = 16600$ b

Considere un sistema de transmisión telegráfico en el que la probabilidad asociada al punto es 2/3, la probabilidad asociada a la raya es 1/3, la duración del punto es 0.2 s y la duración de la raya es 0.4 s. La tasa o velocidad de información de la fuente telegráfica es:

Seleccione una:

- a. 1.7 b/s
- b. 6.8 b/s
- c. 9.2 b/s
- d. 3.4 b/s

No menciona nada de tiempo entre simbolos así que no hay un espacio (" ").

P(".") = 2/3, P("-") = 1/3
t(".") = 0.2 s, t("-") = 0.4s

$H(x) = - 2/3 \log_2(2/3) - 1/3 \log_2(1/3) = 0.38+0.52 = 0.91$

$Ts = (2/3)*(0.2) + (1/3)*(0.4) = 0.13 + 0.13 = 0.26$

$r = 1/Ts = 1/0.26 = 3.84$

$R = 3.84*0.91 = 3.4944$ b/s

Considere un código cíclico (7,4) con $g(x)=1+x+x^3$. Las filas de la matriz generadora G asociada y la palabra de código **c** que genera para la palabra de datos **d**=(1010) son, respectivamente:

Seleccione una:

- a. Fila 1: 1101000, Fila 2: 0110100, Fila 3: ~~0111011~~, Fila 4: 0001101. c=(1110010)
- b. Fila 1: 1101000, Fila 2: 0110100, Fila 3: 0011010, Fila 4: 0001101. c=(1010011)
- c. Fila 1: 1101000, Fila 2: 0110100, Fila 3: 0011010, Fila 4: 0101001. c=(1100110)
- d. Fila 1: 1101000, Fila 2: 0110100, Fila 3: 0011010, Fila 4: 0001101. c=(1110010)

x^3	x^2	x	c
1	0	1	1 → 1101 → 1101000

(Rellenar para los 7 bits)

Fila 1: 1101000
Fila 2: 0110100
Fila 3: 0011010
Fila 4: 0001101

d[1] d[2] d[3] d[4]

$1*1 + 0*0 + 1*0 + 0*0 = 1 \bmod 2$
$1*1 + 0*1 + 1*0 + 0*0 = 1 \bmod 2$
$1*0 + 0*1 + 1*1 + 0*0 = 1 \bmod 2$
$1*1 + 0*0 + 1*1 + 0*1 = 0 \bmod 2$
$1*0 + 0*1 + 1*0 + 0*1 = 0 \bmod 2$
$1*0 + 0*0 + 1*1 + 0*0 = 1 \bmod 2$
$1*0 + 0*0 + 1*0 + 0*1 = 0 \bmod 2$

c = (1110010)

Realice la compresión MTF (Move To Front) de la cadena "sshtth_ii_e" con base en el siguiente listado inicial del alfabeto fuente:

0	1	2	3	4	5
_	e	h	i	s	t

La secuencia comprimida generada es:

Seleccione una:

- a. 4 0 3 5 0 1 3 5 0 1 5
- b. 4 0 3 5 0 1 3 5 1 0 5
- c. 4 0 3 5 1 0 3 5 0 1 5
- d. 4 0 3 5 0 1 5 3 0 1 5

0	1	2	3	4	5
_	e	h	i	s	t
s	_	e	h	i	t
s	_	e	h	i	t
h	s	_	e	i	t
t	h	s	_	e	i
t	h	s	_	e	i
h	t	s	_	e	i
_	h	t	s	e	i
i	_	h	t	s	e
i	_	h	t	s	e
_	i	h	t	s	e

R// 40350135015

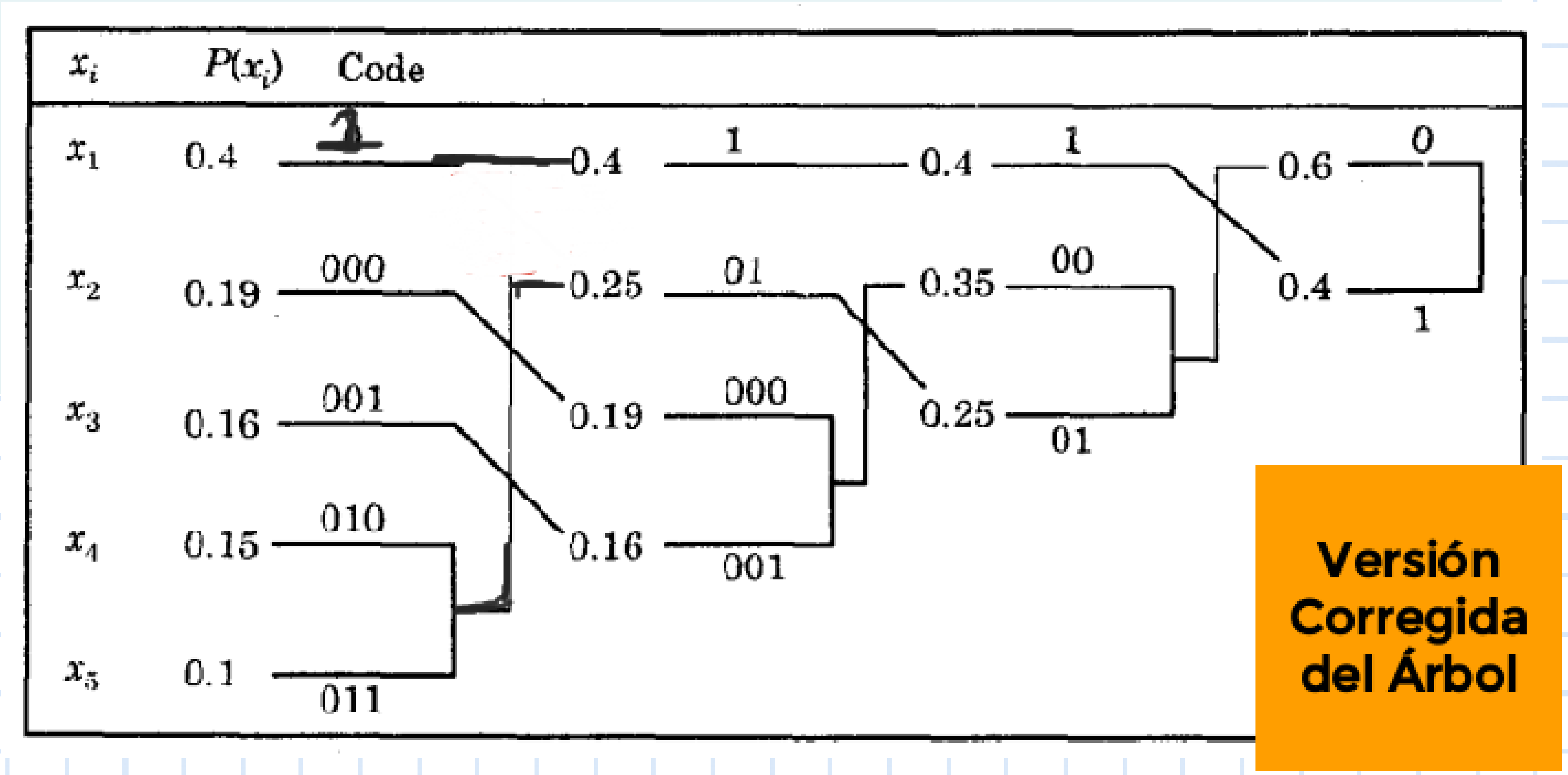
Una DMS X tiene 5 símbolos x_1, x_2, x_3, x_4, x_5 con $P(x_1)=0.4$, $P(x_2)=0.19$, $P(x_3)=0.16$, $P(x_4)=0.15$, y $P(x_5)=0.1$. La eficiencia del código Huffman para X es:

Seleccione una:

- a. 98.7%
- b. 96.7%
- c. 97.7%
- d. 95.7%

el libro ta mal

X1 = 1
X2 = 000
X3 = 001
X4 = 010
X5 = 011



$$H(x) = -0.4 \cdot \log_2(0.4) - 0.19 \cdot \log_2(0.19) - 0.16 \cdot \log_2(0.16) - 0.15 \cdot \log_2(0.15) - 0.1 \cdot \log_2(0.1) = 2.15$$

$$L = 0.4 \cdot 1 + 0.19 \cdot 3 + 0.16 \cdot 3 + 0.15 \cdot 3 + 0.1 \cdot 3 = 2.2$$

$$n = H(x)/L = 2.15/2.2 = 0.97 = 97.7\%$$

Un código de bloques lineal tiene la matriz de chequeo de paridad H=[1 0 1 1 0 0; 1 1 0 0 1 0; 0 1 1 0 0 1]. La palabra de código que comienza con **c**=101... y la palabra de datos correspondiente a la palabra recibida **r**=110110 son, respectivamente:

Seleccione una:

- a. c=101011, d=101
- b. [illegible]01000, d=100
- c. c=101011, d=010
- d. c=101011, d=100

Quitar mi elección

$$H = \begin{matrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{matrix}$$

$c = 1\ 0\ 1\ x\ y\ z \qquad r = 1\ 1\ 0\ 1\ 1\ 0$

$H^*c = 0$

mod 2

$1^*1 + 0^*0 + 1^*1 + x^*1 + y^*0 + z^*0 \rightarrow 2+x \rightarrow 0+x \rightarrow x=0$

$1^*1 + 0^*1 + 1^*0 + x^*0 + y^*1 + z^*0 \rightarrow 1+y \rightarrow 1+y \rightarrow y=1$

$1^*0 + 0^*1 + 1^*1 + x^*0 + y^*0 + z^*1 \rightarrow 1+z \rightarrow 1+z \rightarrow z=1 \qquad \Rightarrow \qquad c = 101011$

$$Ht = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \qquad S = r^*Ht = [0\ \ 1\ \ 1]$$

Considere el codificador convolucional de la Fig. 11-6. Si la secuencia recibida es r=(11010010011011000...), la secuencia de mensaje de 5 bits transmitida fue:

Seleccione una:

- a. d=(10110)
- b. d=(10111)
- c. d=(10101)
- d. d=(11011)

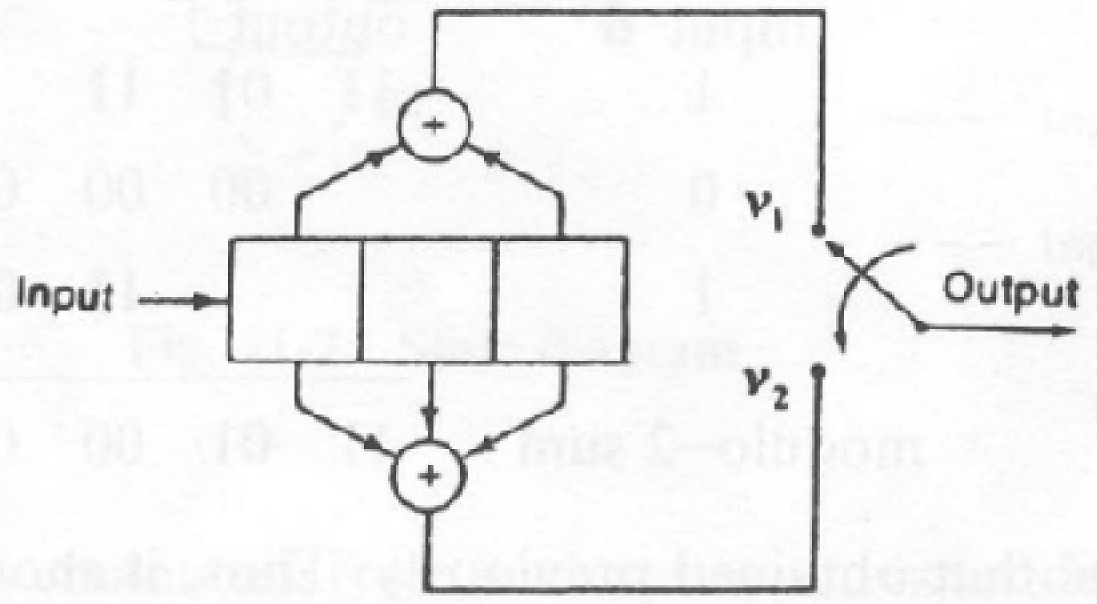


Fig. 11-6 A (2,1,3) convolutional encoder

$$v_1 = X_0 \oplus X_2 \qquad v_2 = X_0 \oplus X_1 \oplus X_2$$

r = Output Sequence = 11 01 00 10 01 (Solo 5 bits)

time	input	X0	X1	X2	v1	v2
1	1	1	0	0	1	1
2	0	0	1	0	0	1
3	1	1	0	1	0	0
4	1	1	1	0	1	0
5	1	1	1	1	0	1