

Ejercicio 1 Tema 5

Mario Badallo Jiménez

Ejercicio 1

Se transmite una palabra de 9 bits en código Hamming. Verificar su estado y si es erróneo, encontrar el bit incorrecto. Palabra recibida 001000111.

$$2^K \geq M + K + 1$$

$$M=9$$

$$K=4$$

$$2^4 \geq 9+4+1$$

$$16 \geq 14$$

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Palabra recibida	0	0	1	0	0	0	1	1	1				
P1	x		1		0		1		1				x=1
P2		x	1			0	1						x=0
P4				x	0	0	1						x=1
P8								x	1				x=1
	ko	ok		ko				ok					

DATO ORIGINAL: 11011

Ejercicio 2

Consideramos la palabra de datos de 7 bits "0110101".

Si la palabra recibida de datos es '10001100100' es correcta?

$$2^K \geq M + K + 1$$

$$M=7$$

$$K=4$$

$$2^4 \geq 7+4+1$$

$$16 \geq 12$$

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Prioridad datos			0		1	1	0		1	0	1		
P1	x		0		1		0		1		1		x=1
P2		x	0			1	0			0	1		x=0
P4				x	1	1	0						x=0
P8								x	1	0	1		x=0
Palabra transmitir	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1		

Palabra a transmitir: 10001100101

-Error en la 11ª posición.

-Por lo tanto no es correcta la palabra recibida del enunciado.

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Palabra recibida	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1		
P1	x		0		1		0		1		1		x=1
P2		x	0			1	0			0	1		x=0
P4				x	1	1	0						x=0
P8								x	1	0	1		

Ejercicio 3

a) Codificar utilizando el código de Hamming, la secuencia 1001000 utilizando 4 bits de redundancia(paridad)M = 7 (1001000) .

$$2^K \geq M + K + 1$$

$$M=7$$

$$K=4$$

$$2^4 \geq 7+4+1$$

$$16 \geq 12$$

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Prioridad datos			1		0	0	1		0	0	0		
P1	x		1		0		1		0		0		x=0
P2		x	1			0	1			0	0		x=0
P4				x	0	0	1						x=1
P8								x	0	0	0		x=0
Palabra transmitir	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0		

Palabra a transmitir: 0011001000

b)Decodificarla secuencia 00110010000, sabiendo que_Ha sido codificada utilizando el código de Hamming_ Lleva implícitos 4 dígitos de redundancia .

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Palabra recibida	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0		
P1	x		1		0		1		0		0		x=0
P2		x	1			0	1			0	0		x=0
P4				x	0	0	1						x=1
P8								x	0	0	0		x=0

-Es correcta.

Ejercicio 4

Se ha enviado la siguiente secuencia 00110010100 por un canal no seguro, por lo que no hay alta fiabilidad de que el mensaje haya llegado correctamente, sabiendo que La codificación que utiliza es el código de Hamming. Se ha codificado con 4 bits de redundancia

$$2^K \geq M + K + 1$$

$$M=11$$

$$K=4$$

$$2^4 \geq 11+4+1$$

$$16 \geq 16$$

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Palabra recibida	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0		
P1	x		1		0		1		1		0		x=1
P2		x	1			0	1			0	0		x=0
P4				x	0	0	1						x=1
P8								x	1	0	0		x=1
	ko	ok		ok				ko					

¿Podríamos detectar si se ha producido algún error en la transmisión?

-Si, hay un error en la posición 9ª.

En caso afirmativo, ¿Podríamos saber cual es el dígito erróneo y por tanto, cuál es la secuencia correcta?

-Sentencia correcta: 00110010000

-DATO ORIGINAL: 1001000

Ejercicio 4b

Explicar cómo funcionaría un código de Hamming de 3 bits para palabras de 4 bits. Codificar las palabras 1100 y 1101

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Prioridad datos			1		1	0	0						
P1	x		1		1		0						x=0
P2		x	1			0	0						x=1
P4				x	1	0	0						x=1
P8													
Palabra transmitir	0	1	1	1	1	0	0						

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Prioridad datos			1		1	0	1						
P1	x		1		1		1						x=1
P2		x	1			0	1						x=0
P4				x	1	0	1						x=0
P8													
Palabra transmitir	1	0	1	0	1	0	1						

¿Cómo corregiría un posible error?

-Dada la posición del error en los bits de redundancia se sumaria y hallarías la posición del error en si.

Ejercicio 5

Codificar utilizando el código de Hamming, la secuencia 11010010

Posición	1P	2P	3	4P	5	6	7	8P	9	10	11	12	13
Prioridad datos			1		1	0	1		0	0	1	0	
P1	x		1		1		1		0		1		x=0
P2		x	1			0	1			0	1		x=1
P4				x	1	0	1						x=0
P8								x	0	0	1		x=1
Palabra transmitir	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1		

Palabra a transmitir: 01101011001.