

# Ejercicio codificación-decodificación SEC/DED

## 1ª Parte: Codificación de la información

En esta primera parte del ejercicio, tenéis que elegir un número "secreto" de cuatro dígitos. Le vas a enviar a un equipo compi por un medio bastante defectuoso, donde es probable que se produzcan errores en la transmisión. La crisis afecta a nuestro ancho de banda.

El proceso está dividido en una serie de pasos.

### Paso 1: Elección del número "secreto"

Elegid un número de cuatro dígitos decimales que vamos a transmitir. El equipo compi debe recibir y decidir si lo ha recibido correctamente. Si no ha sido así, deberá corregir los dígitos que pueda y los que no, deberá solicitar su reenvío.

Dígito 3	Dígito 2	Dígito 1	Dígito 0
3	7	4	9

### Paso 2: Codificación de los dígitos en BCD

Una vez elegido el número, es hora de codificarlo en binario para poderlo transmitir. En este caso, se ha optado por la codificación BCD,

Dígito 3 BCD ( $D_7D_6D_5D_3$ )	Dígito 2 BCD ( $D_7D_6D_5D_3$ )	Dígito 1 BCD ( $D_7D_6D_5D_3$ )	Dígito 0 BCD ( $D_7D_6D_5D_3$ )
0011	0111	0100	1001

### Paso 3: Codificación de los dígitos en Hamming SEC/DED

Podemos codificar los dígitos usando el Hamming SEC/DED.

Dígito 3 Hamming $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$	Dígito 2 Hamming $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$	Dígito 1 Hamming $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$	Dígito 0 Hamming $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$
00111100	01101000	01010101	10011001

## Paso 4: Simulación de la transmisión por el medio

En este paso vamos a simular la transmisión de esa información por un medio donde se van a producir errores. El medio vais a ser vosotros mismos, por lo que vais a decidir si hay o no error en la transmisión, si hay error, si es doble o simple, y el bit o bits erróneos.

Sigamos las reglas para este ejercicio:

1. Número de errores en la transmisión: **Al menos** se debe producir **un error** en la transmisión de uno de los dígitos, y como **máximo** puede producirse error en **tres** de los dígitos.
2. Tipos de errores: De todos los errores que se produzcan, **al menos uno** debe de ser **doble**, y el número de **errores simples** debe ser siempre **mayor o igual al número de errores dobles**.

Indica a continuación el resultado de la transmisión por el medio, siguiendo los criterios indicados anteriormente (para cada dígito, indica el número de bits erróneos en la transmisión, los bits que han sufrido los errores, y la cadena binaria resultante de aplicar los errores a la codificación Hamming SEC/DED de dicho dígito).

Dígito 3 Nº Errores	Dígito 2 Nº Errores	Dígito 1 Nº Errores	Dígito 0 Nº Errores
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Bits erróneos	Bits erróneos	Bits erróneos	Bits erróneos
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Cadena resultante $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$	Cadena resultante $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$	Cadena resultante $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$	Cadena resultante $D_7D_6D_5P_4D_3P_2P_1P$
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>
Cadenas resultante en hexadecimal			
Dígito 3	Dígito 2	Dígito 1	Dígito 0
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

**Escribe las cadenas en el foro con el nombre del equipo.**

## 2ª Parte: Decodificación de la información

En esta parte del ejercicio hay que decodificar la información recibida y detectar/corregir los posibles errores que se hayan producido.

Hemos recibido la información del equipo compi como cadenas en hexadecimal:

Dígito 3	Dígito 2	Dígito 1	Dígito 0

En binario las cadenas son:

Cadena recibido	Cadena recibido	Cadena recibido	Cadena recibido
D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> P <sub>4</sub> D <sub>3</sub> P <sub>2</sub> P <sub>1</sub> P	D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> P <sub>4</sub> D <sub>3</sub> P <sub>2</sub> P <sub>1</sub> P	D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> P <sub>4</sub> D <sub>3</sub> P <sub>2</sub> P <sub>1</sub> P	D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> P <sub>4</sub> D <sub>3</sub> P <sub>2</sub> P <sub>1</sub> P

Sabemos que la información son 4 dígitos BCD y que vienen codificados en Hamming SEC/DED. Ahora tenemos que determinar, para cada dígito, si se ha producido o no error en la transmisión. Y en caso de haberse producido, determinar dónde se ha producido el error y corregirlo, si ha sido error en un solo bit, o indicar que se ha producido un error doble y solicitar su retransmisión.

Dígito 3 Nº Errores	Dígito 2 Nº Errores	Dígito 1 Nº Errores	Dígito 0 Nº Errores
Bits erróneos	Bits erróneos	Bits erróneos	Bits erróneos
Dígito correcto D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> D <sub>3</sub>	Dígito correcto D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> D <sub>3</sub>	Dígito correcto D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> D <sub>3</sub>	Dígito correcto D <sub>7</sub> D <sub>6</sub> D <sub>5</sub> D <sub>3</sub>

Si es posible, determina el número secreto del equipo compi. en caso contrario, solicita la retransmisión de los dígitos que te falten.

Dígito 3	Dígito 2	Dígito 1	Dígito 0