

DOCUMENTO DE PROFUNDIZACIÓN

Teoría de la Información y la Comunicación

Código Hamming

Recurso 1

Generar el código Hamming para el mensaje binario:
1010

Desarrollo

Paso 1: Determinar cantidad de bits de paridad

Se usa esta fórmula: $2^r \geq m + r + 1$

Donde:

m = 4 bits de datos.

Probando:

$$r = 3$$

$$2^3 = 8$$

$$4 + 3 + 1 = 8$$

Se requieren 3 bits de paridad.

Paso 2: Ubicar posiciones

Posición	Tipo
1	P1
2	P2
3	D1
4	P4
5	D2
6	D3
7	D4

Insertando datos:

P1 P2 1 P4 0 1 0

Paso 3: Calcular paridades

P1 controla: 1, 3, 5, 7

Valores: 1,0,0

Cantidad de unos = 1

$$P1 = 1$$

P2 controla: 2,3,6,7

Valores: 1,1,0

Cantidad de unos = 2

P2 = 0

P4 controla: 4,5,6,7

Valores: 0,1,0

Cantidad de unos = 1

P4 = 1

Resultado final

Código transmitido: 1011010

Análisis

Este ejercicio evidencia cómo la redundancia permite detectar y corregir errores durante la transmisión.

Recurso 2

Caso

Una entidad bancaria transmite información financiera entre dos servidores ubicados en diferentes ciudades. Durante las pruebas se detectan errores ocasionados por interferencia electromagnética.

El departamento de seguridad informática solicita implementar un sistema que permita corregir errores simples sin retransmitir paquetes.

Desarrollo del análisis

Problema identificado

Los paquetes de datos llegan alterados debido al ruido del canal.

Riesgos detectados

- Corrupción de transacciones.
- Alteración de registros.
- Inconsistencias contables.
- Vulnerabilidades operativas.

Solución propuesta

Implementar código Hamming para detectar y corregir errores de un bit.

Beneficios

- Reducción de retransmisiones.
- Mayor disponibilidad de información.
- Incremento de confiabilidad.
- Protección de integridad de datos.

Resultado esperado

El sistema podrá corregir automáticamente errores simples antes de procesar la información financiera.

Reflexión final

En ciberseguridad, la protección de la información requiere mecanismos que garanticen integridad incluso cuando existen fallos físicos o interferencias.