Ayudantía 2: Códigos binarios y código Hamming

Nestor Muñoz (namunoz7@uc.cl) Javier Silva Orellana (jisilva8@uc.cl)

25 de marzo de 2020

Objetivos

1. Conocer y efectuar transformaciones a otros códigos binarios.
2. Entender y aplicar la aritmética BCD.
3. Detectar y corregir un errores mediante el código Hamming.

Problema 1 [R,U]

Indique si las siguientes afirmaciones son Verdaderas o Falsas:

1. __ El código BCD se basa en representar cada dígito decimal en una secuencia de binaria de 4 bits.
2. __ La suma de dígitos BCD erróneos se corrige restando un 6 a cada dígito del resultado.
3. __ Para que un código auto-corrector de errores simples (1 bit) pueda funcionar, la distancia entre todas las palabras del código debe ser al menos 2.
4. __ Una compuerta NOT es equivalente a una compuerta NAND con sus entradas cortocircuitadas.

Problema 2[A]

Efectúe los siguientes cambios de base

- $35_{10} \rightarrow X_{gray}$
- $110011{,}11_2 \rightarrow X_{BCD}$
- $29_{16} \rightarrow X_{Ex-3}$
- $69_{10} \rightarrow X_{6421}$

Problema 3[A, A]

En el norte acaba de estrellarse un platillo volador. Entre los restos de la nave se ha encontrado un manual de ingeniería, donde figura la siguiente operación: 325 + 42 = 411. Si la operación es correcta, ¿Cuántos dedos es de esperar que tengan estos extraterrestres en cada mano?

Problema 4[A, A]

Realice las siguientes operaciones en BCD:

- $47_{10} + 28_{10}$
- $68_{10} + 34_{10}$

Problema 5[A,E]

Se han recibido las siguientes palabras en código Hamming par de 10 bits:

1. 0101010001
2. 0110101011
3. 0001000100

Para cada caso indique cuál de las siguientes afirmaciones es **la más probable**:

- La palabra se recibió sin error
- La palabra se recibió con error simple
- La palabra se recibió con error doble

Hint: Asuma que un doble error es mucho menos probable que un error simple.