

Parcial 3 de algebra abstracta

Rodrigo Castillo (junto a Carlos y Oscar)

19 de noviembre de 2020

1. Sea C el código lineal de longitud 9 cuya matriz de control es:

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

Figura 1: matriz de control

1.1. a : encuentre la dimensión de C

sabemos que si C es un código lineal de longitud n y dimensión k , una matriz $(n-k) \times n$ es una matriz de control para el código C si $wH^T \iff w \in C$
sabemos que C tiene longitud 9

H es una matriz 4×9

por lo tanto $n - k = 4$

$9 - k = 4$

$k = 5$

por lo tanto $\dim(C) = 5$

1.2. encuentre la distancia mínima de C

para este punto necesitamos la matriz generadora de C , tenemos que $G = (I_k A)$ y que $H = (-A^T I_{n-k})$ luego ...

$$G = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

con G podemos ver que la distancia mínima es 3

- 1.3. calcule los sindromes correspondientes a errores de C que puede corregir
- 1.4. diga si $000110011 \in C$ o no
- 1.5. decodifique 110101101