

TEMA G

Segundo parcial de matematica discreta II-2024

3 HORAS ENTREGADA

Escriba su nombre EN CADA HOJA y numere cada hoja de la forma n/N donde n es el número de la hoja y N el número total de hojas que entrega (sin contar esta).

1. La siguiente matriz representa el costo de asignar los trabajadores A, B, \dots a los trabajos I, II, \dots , etc.

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|---|---|----|-----|----|---|----|-----|------|
| A | 3 | 8 | 9 | 7 | 9 | 1 | 5 | 8 |
| B | 5 | 7 | 7 | 6 | 7 | 1 | 5 | 7 |
| C | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 8 |
| D | 9 | 7 | 9 | 5 | 7 | 8 | 4 | 5 |
| E | 5 | 2 | 4 | 8 | 3 | 2 | 7 | 8 |
| F | 2 | 9 | 2 | 3 | 7 | 2 | 5 | 8 |
| G | 2 | 3 | 9 | 9 | 8 | 7 | 5 | 7 |
| H | 7 | 9 | 5 | 4 | 4 | 3 | 8 | 5 |

Hallar un matching que minimize el costo total, i.e., la suma de los costos.

2. Sea C el código con matriz de chequeo $H = [A|I]$, donde I es la identidad 6×6 y A es la matriz:

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ a & b & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ c & d & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

donde $a = 1$ si la cifra de las unidades de su DNI es impar, y 0 si es par, $b = 1$ si la cifra de las decenas de su DNI es impar, y 0 si es par, $c = 1$ si la cifra de las centenas de su DNI es impar, y 0 si es par, y $d = 1$ si la cifra de los miles de su DNI es impar y 0 si es par.

- a) Decir cuantas palabras tiene en total C , justificando.
- b) Escribir dos palabras no nulas que esten en C .
- c) Calcular $\delta(C)$, justificando.
- d) Si se recibe la palabra 110000000010100, y se asume que se produjo a lo sumo un error de transmisión, determinar la palabra enviada si esto es posible o indicar porqué no si no se puede.

3. Sea C el código ciclico de longitud $n = 23$ con polinomio generador $g(x) = 1 + x + x^5 + x^6 + x^7 + x^9 + x^{11}$;

- a) Decir cuantas palabras tiene C , justificando.
- b) Dar una palabra del código cuyos últimos (mas a la derecha) 10 bits sean 1100000000. (ayuda: usar inteligentemente el metodo 2 de codificacion)
- c) Este código corrige 3 errores.

Si se recibe la palabra $w = 1 + x^2 + x^3 + x^5 + x^8 + x^{10} + x^{14}$, hallar la palabra que sea mas probable que haya sido enviada.

(ayuda: el primer j para el cual el peso de s_j es menor o igual que 3 cumple que $4 \leq j \leq 9$ asi que si ud obtiene un j menor o mayor que esos numeros, tiene un error).