David Martínez Díaz - Grupo A1

- Ejercicio 1:

a) Para este apartado tengo pensado realizar primero un bucle for, que tenga "n" iteraciones para poder recorrer el vector de hombres y mujeres, y con ayuda de un contador ir sabiendo sus respectivos tamaños:

```
int cont_hombres;
int cont_mujeres;

for(int i=0; i<n; i++)
    if(hombre == vector[i])
        cont_hombre ++;
    else cont_mujeres ++;
```

Y por otro lado otro bucle for para el conjunto de equipaciones con su tamaño:

```
int cont_equip_h;
int cont_equip_m;

for(int j=0; j<tam; j++)
    if(vector[j] == equip_h)
        cont_equip_h++;
    else cont_equip_m ++;
```

Y así podríamos saber si cada hombre y mujer tienen sus respectivas equipaciones, o en otro caso, si sobran o falten equipaciones.

---

b) Para el apartado b, se resolverá de igual forma, ya que simplemente habría que añadir un contador a cada bucle for y así poder comparar otra vez si concuerdan el numero de equipaciones para cada genero (hombre y mujer), además de los niños:

```
int cont_niños;
int cont_equip_n;

if(vector[i] == niño)
    cont_niños ++;

if(vector[j] == niño)
    cont_equip_n ++;
```

El por qué de esta solución es porque se siguen manteniendo dos bucles for y con ayuda de los contadores sabemos responder a la pregunta de las equipaciones.

---

c) Para plantear las eficiencias como tenemos dos bucles for, el algoritmo tiene la siguiente eficiencia:

```
for (int i=0; i<n; i++){        } O(n)
   :                                       } 2·O(n)
}
for (int j=0; j<tam; j++){      } O(n)
   |
}
```

Como $2\,O(n)$ viene directamente de $O(n)$, podemos concluir que su eficiencia sería:

$\boxed{O(n)}$

Este sería la eficiencia para ambos casos, ya que siguen manteniendo los mismos elementos.

Escaneado con CamScanner

David Martínez DR27

Ejercicio 2:

$$\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 0 & 0 \\ \hline 3 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \times \left(\begin{array}{cc|cc} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 0 & 0 \\ \hline 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right)$$

$a) = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$ $b = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ | $e = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$ $f = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

$c) = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $d = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ | $g = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ $h = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

$m_1 = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ -4 & -2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow$ {* Llegamos al caso base donde ya si podemos multiplicar matrices mediante Strassen.. }

$\hookrightarrow \{a=2 / b=-2 / c=-4 / d=-2\}$ $\{e=1 / f=1 / g=2 / h=2\}$

$$\left\{\begin{array}{l} m_{1_1} = -8 \cdot 2 = -16 \\ m_{2_1} = 2 \\ m_3 = -4 \\ m_4 = 6 \cdot 1 = 6 \\ m_5 = -6 \cdot 0 = 0 \\ m_6 = (4+2) \cdot 2 = 12 \\ m_7 = 0 \cdot -2 = 0 \end{array}\right\}$$

$R: \begin{pmatrix} -2 & -2 \\ -8 & -8 \end{pmatrix}$

$m_2 = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}$

$\hookrightarrow \{a=1 / b=3 / c=4 / d=2\}$ $\{e=1 / f=1 / g=2 / h=2\}$

$$\left\{\begin{array}{l} m_1 = 5 \cdot 2 = 10 \\ m_2 = 1 \\ m_3 = 6 \\ m_4 = -3 \cdot 1 = -3 \\ m_5 = 6 \cdot 0 = 0 \\ m_6 = (-1+-1) \cdot 2 = -4 \\ m_7 = 0 \cdot 2 = 0 \end{array}\right\} \quad R: \begin{pmatrix} 7 & 7 \\ 8 & 8 \end{pmatrix}$$

$$m_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$m_4 = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$m_5 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -2 & -2 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} -5 & -5 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$\hookrightarrow \{a=3 / b=1 / c=0 / d=0\} \ \{e=-1 / f=-1 / g=-2 / h=-2\}$

$$\left\{ \begin{array}{l} m_1 = -3 \cdot -2 = 6 \\ m_2 = -3 \\ m_3 = -2 \\ m_4 = 3 \cdot -1 = -3 \\ m_5 = 0 \\ m_6 = ((1+3) \cdot -2) = -8 \\ m_7 = 0 \end{array} \right\}$$

$$m_6 = \left[\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$m_7 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \times \left[\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \right] \Rightarrow \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$$

---

* <u>Matriz Resultado:</u>

$$M \Rightarrow \begin{pmatrix} m_2 + m_3 & m_1 + m_2 + m_5 + m_6 \\ m_1 + m_2 + m_4 - m_7 & m_1 + m_2 + m_4 + m_5 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 7 & 7 & 0 & 0 \\ 8 & 8 & 0 & 0 \\ 5 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$