

## PLANIFICACIÓN DE TRABAJOS

En un sistema para la realización de un grupo de trabajos se requiere la elaboración por parte de un equipo de operadores de una serie de tareas diferentes para cada trabajo.

Los trabajos  $n$  requieren cada uno  $m$  tareas:

$$T_{1i}, T_{2i}, \dots, T_{mi}, 1 \leq i \leq n$$

Se requiere un tiempo  $t_{ji}$  para que el operador  $P_j$ ,  $1 \leq j \leq m$ , realice la tarea  $T_{ji}$

Programación para los  $n$  trabajos:

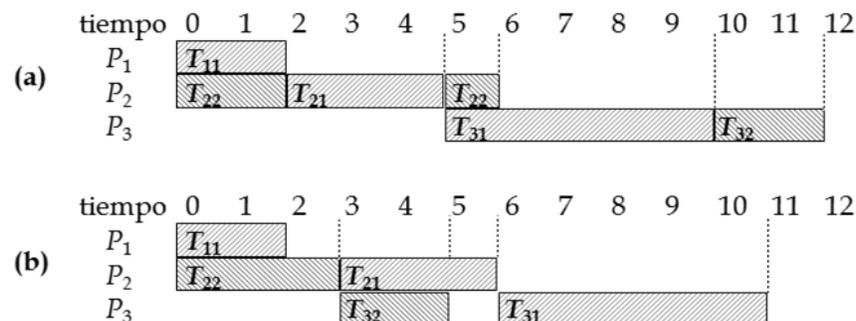
- En los operadores se realiza la asignación de tareas a intervalos de tiempo.
- A  $P_j$  se le debe asignar la tarea  $T_{ji}$
- En cada instante de tiempo un operador  $r$  no puede tener más de una tarea asignada.
- Para todo trabajo  $i$ , hasta que  $T_{j-1,i}$  haya terminado el procesamiento de  $T_{ji}$ ,  $j > 1$ , no puede empezar.

### Ejemplo

Se desea programar la realización de dos trabajos en tres operadores, de forma que los tiempos de cada tarea vienen dados por:

$$T = \begin{matrix} & 2 & 0 \\ & 3 & 3 \\ & 5 & 2 \end{matrix}$$

Dos programaciones factibles:



Gráfica4. 6. Planificación de trabajos.

La programación (b) no es apropiada porque la operación de una tarea no se obstaculiza hasta que ésta haya terminado.

La programación (a) es apropiada porque el trabajo 1 se apropia de la operación 2 antes de que ésta termine con el trabajo 2.

Cuando todas las tareas del trabajo  $i$  han terminado, es el tiempo de culminación del trabajo  $i$  en la programación  $f_i(S)$ ,

Programación (a),  $f_1(S_a)=10$  y  $f_2(S_a)=12$

Programación (b),  $f_1(S_b)=11$  y  $f_2(S_b)=5$

El tiempo de terminación,  $f(S)$ , de la programación  $S$  es:

$$F(S) = \max_{1 \leq i \leq N} \{f_i(S)\}$$

El tiempo medio de terminación,  $MFT(S)$ , se puede definir como:

$$MFT(S) = \frac{1}{n} \sum_{1 \leq i \leq n} f_i(S)$$

- Una programación no apropiada,  $S$ , para la que  $F(S)$  es mínimo entre todas las programaciones no apropiadas, es una programación con tiempo de terminación óptimo (OFT) para un conjunto de trabajos.
- Una programación apropiada,  $S$ , para la que  $F(S)$  es mínimo entre todas las planificaciones apropiadas, es una programación apropiada y con tiempo de terminación óptimo (POFT).
- Una programación no apropiada,  $S$ , para la que  $MFT(S)$  es mínimo entre todas las programaciones no apropiadas, es una programación con tiempo medio de terminación óptimo (OMFT).
- Una programación apropiada,  $S$ , para la que  $MFT(S)$  es mínimo entre todas las programaciones apropiadas, es una programación apropiada y con tiempo medio de terminación óptimo (POMFT).

Mediante programación dinámica se hallará el cálculo de OFT para  $m=2$ .

$m=2$ :

$T_{1i}$  como  $a_i$

$T_{2i}$  como  $b_i$ .



Una programación está completamente especificada reglamentando una permuta de los trabajos en uno de los operadores (coincidirá con el otro operador). Cada tarea empezará tan pronto como sea posible.