

Ejercicio 1:

En un sistema de tiempo real con las siguientes tareas:

Tarea	Tiempo de ejecución	Período/Plazo
A	2	12
B	2	24
C	2	6
D	1	3

- (a) Comprueba si existe una planificación de tiempo real viable.
(b) Desarrolla un plan cíclico para la ejecución de estas tareas, calculando el periodo principal y secundario y mostrando la tabla de tareas para el ejecutivo cíclico.

- a) Para comprobar si existe una planificación de tiempo real viable se debe tener en cuenta la siguiente ecuación.

$$U = \sum_{i=1}^N \frac{C_i}{P_i}$$

El resultado de esta ecuación debe ser menor o igual a 1 para saber si la planificación es viable. Antes de utilizar esta ecuación y para poder usar otras ecuaciones para resolver el ejercicio se deben tener en cuenta los siguientes parámetros.

N: Número de tareas en el sistema

Pi: Periodo de activación

Ci: Tiempo máximo de ejecución

Di: Plazo máximo de terminación.

Ri: Tiempo de respuesta máximo. Es el tiempo desde que la tarea se activa hasta que termina realmente a ejecutarse.

Pri: Prioridad de la tarea (convenio: mayor valor, menor prioridad)

Si: Desfase respecto al momento inicial

Vistos los mismos se realiza el cálculo correspondiente

$$U = \frac{2}{12} + \frac{2}{24} + \frac{2}{6} + \frac{1}{3}$$

Se calcula el mínimo común múltiplo para resolver la operación

$$U = \frac{4}{24} + \frac{2}{24} + \frac{8}{24} + \frac{8}{24}$$

Como resultante se obtiene

$$U = 0.916$$

Por lo cual, se llega a la conclusión de que la planificación es viable.

- b) El ciclo principal también conocido como Hiperperiodo se calcula con la siguiente formula

$$T_m = \text{mcm}(T_i) \text{ (ciclo principal)}$$

Donde se entiende que el T_m es igual al mínimo común múltiplo de los periodos de todas las tareas, es decir que el valor es **24**.

El ciclo secundario se calcula mediante la siguiente formula

$$T_s \mid T_m = k \cdot T_s$$

Donde se entiende que T_s es un número K multiplicado por T_s , siempre y cuando teniendo en cuenta una de las propiedades de los ejecutivos cíclicos, la cual dicta, “todos los periodos de los procesos deben ser múltiplos del tiempo del ciclo secundario (T_s)”. Por lo cual, se obtiene lo siguiente

$$T_s \mid 24 = 8 * 3$$

$$T_s = 3$$

Una vez calculados estos valores se procede a realizar la tabla de tareas correspondiente

Tarea	Tiempo de ejecucion	Periodo/Plazo
A	2	12
B	2	24
C	2	6
D	1	3

Ejecutivo Ciclico																							
$T_m = 24$																							
$T_s = 3$			$T_s = 3$			$T_s = 3$			$T_s = 3$			$T_s = 3$			$T_s = 3$			$T_s = 3$			$T_s = 3$		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
D	C	C	D	A	A	D	C	C	D	B	B	D	C	C	D	A	A	D	C	C	D		

Cabe aclarar que las veces que las tareas aparecen en el grafico son de dividir el T_m por el periodo de cada tarea.

Ejercicio 2:

En un sistema de tiempo real con las siguientes tareas:

Tarea	Tiempo de ejecución	Período/Plazo
A	1	10
B	3	12
C	7	20
D	1	5

- (a) Comprueba si existe una planificación de tiempo real viable.
(b) Desarrolla un plan cíclico para la ejecución de estas tareas, calculando el periodo principal y secundario y mostrando la tabla de tareas para el ejecutivo cíclico.

- a) Teniendo en cuenta las mismas propiedades del ejercicio 1 se puede calcular lo siguiente

$$U = \frac{1}{10} + \frac{3}{12} + \frac{7}{20} + \frac{1}{5}$$

Se calcula el mínimo común múltiplo para resolver la operación

$$U = \frac{6}{60} + \frac{15}{60} + \frac{21}{60} + \frac{12}{60}$$

Como resultante se obtiene

$$U = 0.9$$

Por lo cual, se llega a la conclusión de que la planificación es viable.

- b) En este ejercicio se considera que el **T_m** es **60** pero el **T_s** no se puede obtener, ya que, no respeta una de las propiedades de los ejecutivos cíclicos, la cual dicta, “todos los periodos de los procesos deben ser múltiplos del tiempo del ciclo secundario (**T_s**)”, es decir, ningún numero multiplicado por una constante **K** puede dar como resultado ser múltiplo de todos los periodos de los procesos. Por lo cual, no se puede realizar el grafico del ejecutivo cíclico.