

EJERCICIO 1. Dado el siguiente conjunto de procedimientos:

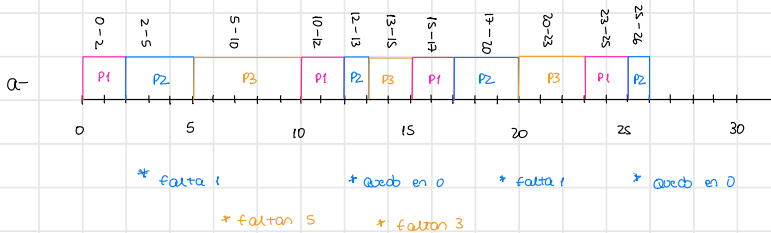
	C_i	$T_i = D_i$
P_1	2	10
P_2	4	15
P_3	10	30

30 ncn

5 ncd

a) Representa gráficamente un ejecutivo cíclico que planifique la ejecución secuencial de este conjunto de procedimientos

b) Implementa en Ada el bucle de control correspondiente al ejecutivo cíclico diseñado en el apartado anterior.



```

b- inicio : time := clock ;
siguiente : time ;

tiempo_P1 : constant duration := 2.0 ;
tiempo_P2 : constant duration := 4.0 ;
tiempo_P3 : constant duration := 10.0 ;
ciclo_principal : constant duration := 30.0 ;

```

```

begin
  loop
    put_line ( " P1 " );
    delay until inicio + tiempo_P1 ;

    put_line ( " P2 " );
    delay until inicio + tiempo_P1 + tiempo_P2 ;

    put_line ( " P3 " );
    delay until inicio + tiempo_P1 + tiempo_P2 + tiempo_P3 ;

    siguiente := inicio + ciclo_principal ;
    delay until siguiente ;
    inicio := siguiente ;
  end loop ;
end ;

```

EJERCICIO 2. Dado el siguiente conjunto de procedimientos:

	C_i	$T_i = D_i$
P_1	1	4
P_2	2	8
P_3	11	20

a) Justifica por qué no es posible construir un ejecutivo cíclico que planifique la ejecución secuencial de estos procedimientos periódicos sin que ninguno de ellos pierda su plazo de ejecución.

b) ¿Cuál es el máximo tiempo de ejecución que puede tener P_3 para garantizar la construcción de un ejecutivo cíclico que planifique este sistema?

c) Teniendo en cuenta el valor calculado de C_3 en el apartado anterior, implementa en Ada el bucle de control correspondiente a un ejecutivo cíclico que planifique la ejecución secuencial del conjunto de procedimientos.

d) Si además cambia el deadline del procedimiento P_3 y su nuevo valor es $D_3 = 16$ ¿Sería posible construir ahora un ejecutivo cíclico que planifique este sistema?

4 ncb

40 ncn

a-

	C	D	μ
P_1	1	4	0,25
P_2	2	8	0,25
P_3	11	20	0,55

$$\sum \mu = 0,25 + 0,25 + 0,55 = 1,05 > 1$$

no se puede garantizar que sea planificable, es condición suficiente

b-

$$\sum = \frac{C_1}{D_1} + \frac{C_2}{D_2} + \frac{C_3}{D_3} \leq 1$$

$$= 0,25 + 0,25 + \frac{C_3}{20} \leq 1$$

$$\frac{C_3}{20} \leq 1 - 0,50$$

$$C_3 \leq 10$$

El máx tiempo de ejecución que puede tener P_3 es 10

C-



* falso !

inicio : time := clock ;

siguiente : time ;

tiempo_P1 : constant duration := 1.0 ;

tiempo_P2 : constant duration := 2.0 ;

tiempo_P3 : constant duration := 10.0 ;

ciclo_principal : constant duration := 40.0 ;

begin

loop

put_line (" P1 ") ;

delay until inicio + tiempo_P1 ;

put_line (" P2 ") ;

delay until inicio + tiempo_P1 + tiempo_P2 ;

put_line (" P3 ") ;

delay until inicio + tiempo_P1 + tiempo_P2 + tiempo_P3 ;

siguiente := inicio + ciclo_principal ;

delay until siguiente ;

inicio := siguiente ;

end loop ;

end ;

$$\sigma \quad D_3 = 16$$

	C	D	μ
P1	1	4	0,25
P2	2	8	0,25
P3	11	16	0,6875

$$\sum \mu = 0,25 + 0,25 + 0,6875 = 1,1875 \leq 1 \quad \text{X}$$

NO se puede garantizar que sea planificable, es condición suficiente

EJERCICIO 3. En un sistema concurrente de tareas, si tienes que verificar la planificabilidad de un conjunto de tareas periódicas independientes,

a) ¿qué algoritmo de planificación de prioridades fijas debes utilizar? Razona tu respuesta.

b) ¿qué algoritmo de planificación de prioridades dinámicas debes utilizar? Razona tu respuesta.

a- Rate monotonic (RM): Es adecuado porque asigna prioridades basadas en el período

Deadline monotonic (DM): Asigna prioridades basadas en el deadline

b- EDF: Selecciona la siguiente tarea a ejecutar dependiendo de su deadline absoluto.

Asigna la tarea según los deadline absolutos más cercanos

EJERCICIO 4. Dado el siguiente conjunto de tareas concurrentes:

	C_i	T_i
τ_1	2	6
τ_2	4	9
τ_3	3	17

* formula original

Verifica la planificabilidad del sistema utilizando el test de factores de utilización:

- con el algoritmo de planificación RM, usando la versión original del test
- con el algoritmo de planificación RM, usando la versión modificada del test, que considera familias de tareas
- con el algoritmo de planificación EDF

	C_i	T_i	μ
τ_1	2	6	$0,3$
τ_2	4	9	$0,4$
τ_3	3	17	$0,17$

$$\mu = \frac{C}{T}$$

N	$L_c(N)$
1	1.000
2	0.828
3	0.779
4	0.756
5	0.743
...	...
∞	0.693

$$a- \sum \mu = 0,3 + 0,4 + 0,17 = 0,94$$

$$\begin{array}{r} 0,17 \\ 0,33 \\ 0,44 \\ \hline 0,94 \end{array}$$

$$\sum \mu = 0,94 \leq 0,779 \quad X$$

b NO se puede ya que sus periodos NO son multiples de un valor común

$$c- 0,94 \leq 1$$

Es planificable, cumple con la condición necesaria y suficiente

EJERCICIO 5. Cuando se verifica la planificabilidad de un conjunto de tareas periódicas independientes mediante la representación del correspondiente cronograma, ¿cuál es el menor instante de tiempo en el que se puede afirmar que el sistema es planificable?

- a) Si se utiliza un planificador de prioridades fijas
- b) Si se utiliza un planificador de prioridades dinámicas

a- Las tareas con periodos más cortos tienen mayor prioridad

En un planificador RM:

- * Se debe simular el cronograma desde $t=0$ hasta el MCM de los periodos T_i .
- * Si todas las tareas cumplen sus deadlines dentro del intervalo el sistema es planificable

b- Las tareas con el deadline más próximo tiene mayor prioridad

con EDF:

- * No es necesario simular hasta el MCM

El sistema es planificable si $\sum u \leq 1$

Entonces, el menor instante de tiempo que se puede asegurar que sea planificable:

* RM: $MCM(T_1, T_2, \dots, T_m)$

* EDF: $\sum u \leq 1$