

Práctica 8

• Daniel Asensi Roch

Dado el sistema con el siguiente conjunto de tareas periódicas y aperiódicas:

	C_i	T_i
τ_1	1	4
τ_2	1	6
τ_3	2	9

• Tareas periódicas

	r_i	C_i
a_1	1	2
a_2	8	1
a_3	12	2
a_4	20	1

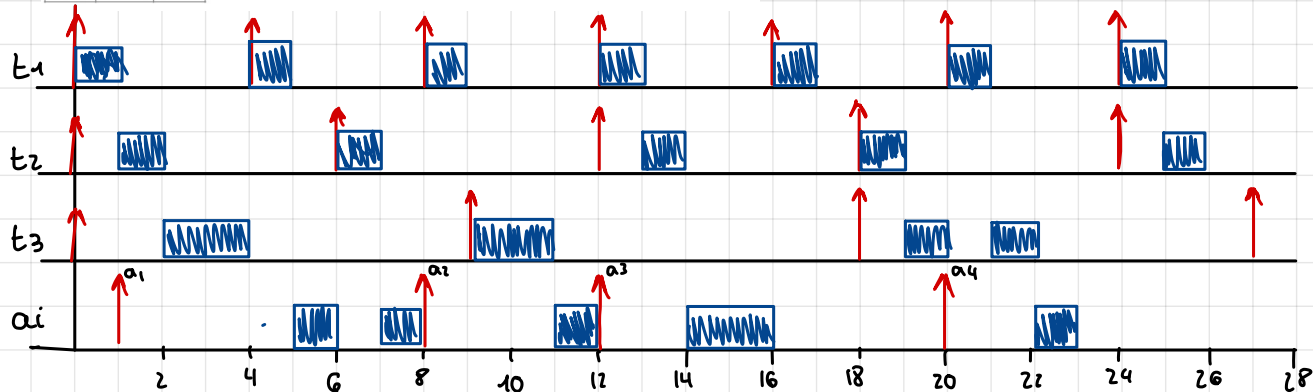
• Tareas aperiódicas

EJERCICIO 1. Utilizando una planificación *background*,

- Indica el tiempo de respuesta para las actividades aperiódicas
- ¿Cómo afecta la ejecución de las tareas aperiódicas a la planificabilidad de las tareas periódicas?
- ¿Cómo se podrían mejorar los tiempos de respuesta de las tareas aperiódicas?

$$t_1 > t_2 > t_3 > a_i$$

a) Background.



$$t_{Ra1} = 7$$

$$t_{Ra2} = 4$$

$$t_{Ra3} = 4$$

$$t_{Ra4} = 3$$

b) No afecta ya que se usa el planificador background ya que tienen la menor prioridad

c) Utilizando servidor aperiódico, o modificar las tareas periódicas para que digan más tiempo, aumentando sus periodos o reduciendo su tiempo de ejecución

EJERCICIO 2. Utilizando un servidor por consulta con $T_s = 5$ y $C_s = 2$,

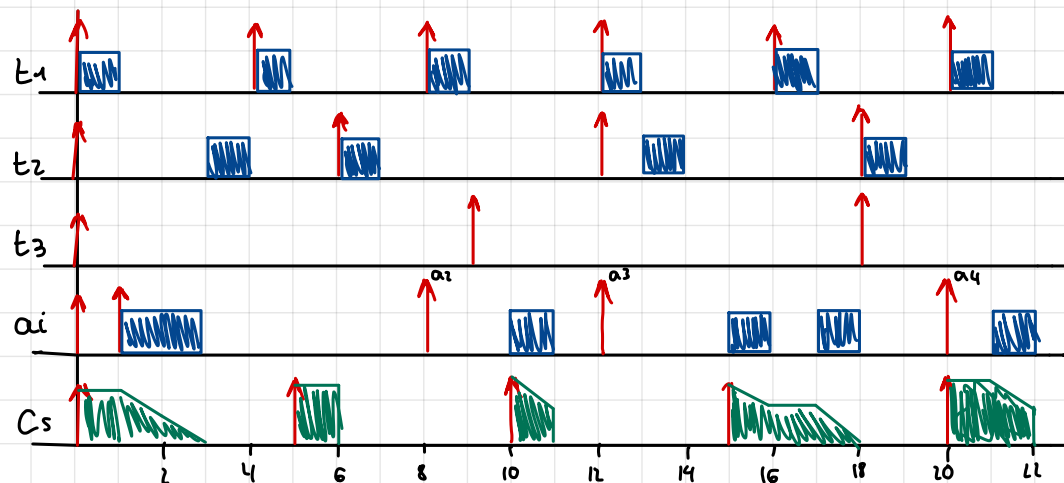
$\rightarrow \frac{2}{5}$

Orden de prioridad $\rightarrow t_1 > t_s > t_2 > t_3$

- Indica el tiempo de respuesta para las actividades aperiódicas
- Calcula la máxima utilización del procesador que puede ser asignada al servidor por consulta de forma que garantice la planificabilidad de las tareas periódicas
- Según el valor calculado en el apartado anterior, ¿este servidor garantiza la planificabilidad de las tareas periódicas?
- ¿Cómo afectaría a la planificabilidad de las tareas periódicas si la tarea aperiódica a_2 tuviese los parámetros $r_2 = 5$ y $C_2 = 2$? Justifica tu respuesta.

	C_i	T_i	
τ_1	1	4	✓
τ_2	1	6	✓
τ_3	2	9	✓

	r_i	C_i	
a_1	1	2	✓
a_2	8	1	✓
a_3	12	2	✓
a_4	20	1	✓



$$\begin{aligned} t_{Ra1} &= 2 \\ t_{Ra2} &= 3 \\ t_{Ra3} &= 6 \\ t_{Ra4} &= 2 \end{aligned}$$

b) Máxima utilización del procesador

$$U_{lub} = (n+1) \cdot [2^{1/(n+1)} - 1] = (3+1) \cdot [2^{1/4} - 1] = 0,756$$

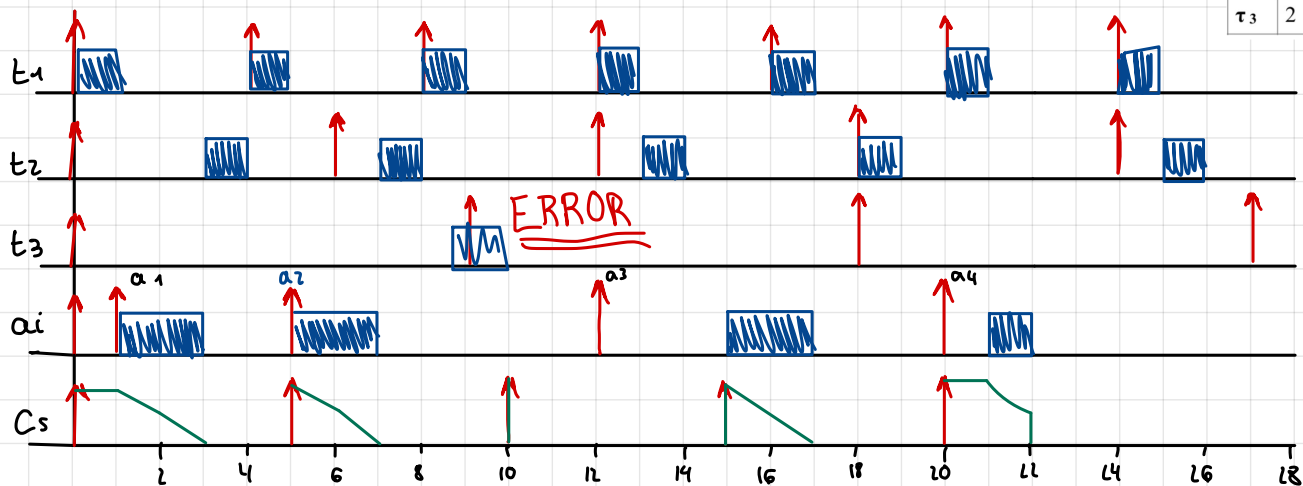
$$U_p + U_s \leq 0,756 \rightarrow U_s + \sum \frac{C_i}{T_i} \leq 0,756 \rightarrow U_s + 0,63 \leq 0,756 \rightarrow U_s \leq 0,126$$

c) $U_s = \frac{2}{5} = 0,4 \not\leq 0,126$ \rightarrow No se puede garantizar la planificabilidad de las tareas periódicas

d) $a_2 \rightarrow r_1 = 5$ y $c_2 = 2$

	C_i	T_i
τ_1	1	4
τ_2	1	6
τ_3	2	9

	r_i	C_i
a_1	1	2
a_2	5	2
a_3	12	2
a_4	20	1



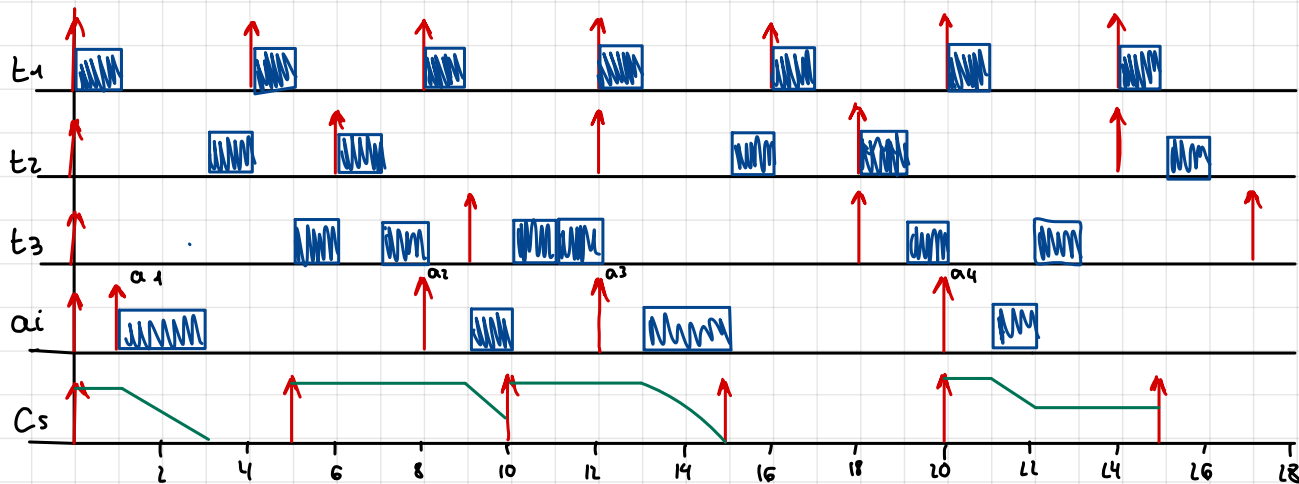
EJERCICIO 3. Utilizando un **servidor diferido** con $T_s = 5$ y $C_s = 2$,

a) Indica el tiempo de respuesta para las actividades aperiódicas

b) Calcula la máxima utilización del procesador que puede ser asignada al servidor diferido de forma que garantice la planificabilidad de las tareas periódicas

	C_i	T_i
τ_1	1	4
τ_2	1	6
τ_3	2	9

	r_i	C_i
a_1	1	2
a_2	8	1
a_3	12	2
a_4	20	1



$lra_1 = 2$
 $lra_2 = 2$
 $lra_3 = 3$
 $lra_4 = 2$

$$b) U_p \leq \ln \left(\frac{u_s + 2}{2u_s + 1} \right) \rightarrow \sum_{i=1}^n \frac{c_i}{T_i} \leq \ln \left(\frac{u_s + 2}{2u_s + 1} \right) \rightarrow 0,64 \leq \ln \left(\frac{u_s + 2}{2u_s + 1} \right) = 0,037$$

→

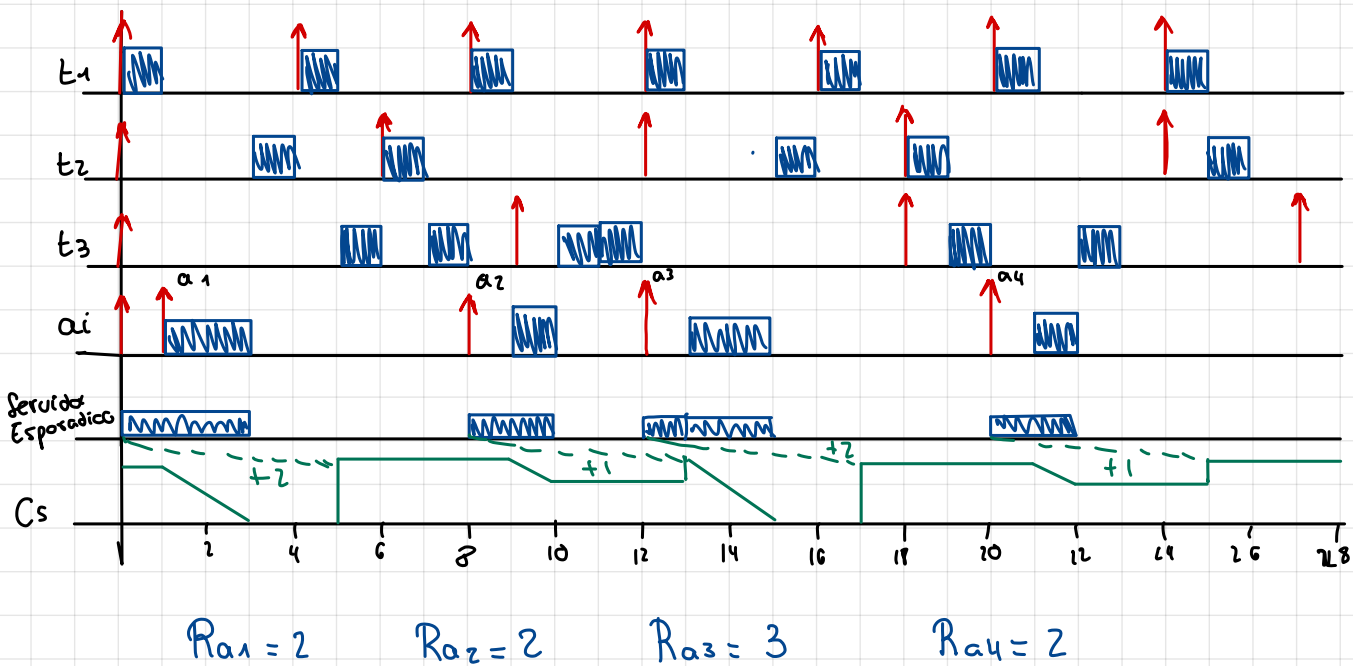
EJERCICIO 4. Utilizando un servidor esporádico con $T_s = 5$ y $C_s = 2$,

$$t_1 > t_5 > t_2 > t_3$$

	C_i	T_i
τ_1	1	4
τ_2	1	6
τ_3	2	9

	r_i	C_i
a_1	1	2
a_2	8	1
a_3	12	2
a_4	20	1

- a) Indica el tiempo de respuesta para las actividades aperiódicas
- b) Calcula la máxima utilización del procesador que puede ser asignada al servidor esporádico de forma que garantice la planificabilidad de las tareas periódicas



b)

$$U_p \leq \ln\left(\frac{2}{U_s + 1}\right) \rightarrow 0,64 = \ln\left(\frac{2}{U_s + 1}\right) \rightarrow U_s = 0,054$$

→ No Necesario $U_p \leq \ln\left(\frac{2}{\frac{2}{5} + 1}\right) \rightarrow 0,64 \leq 0,356 \rightarrow$ falla el test