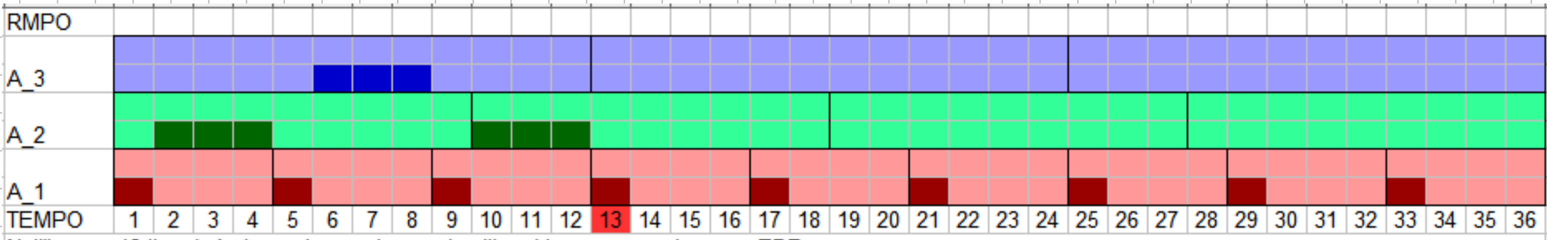
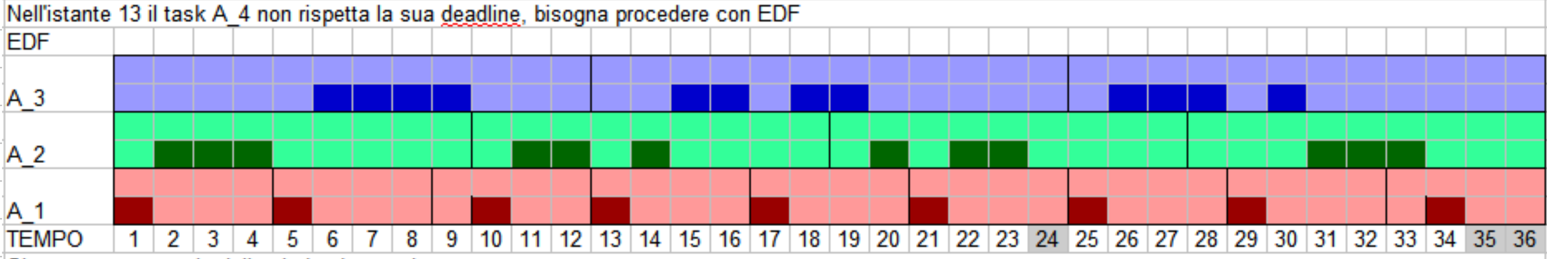
Es 1)

	T_i	C_i
A1	4	1
A2	9	3
A3	12	4

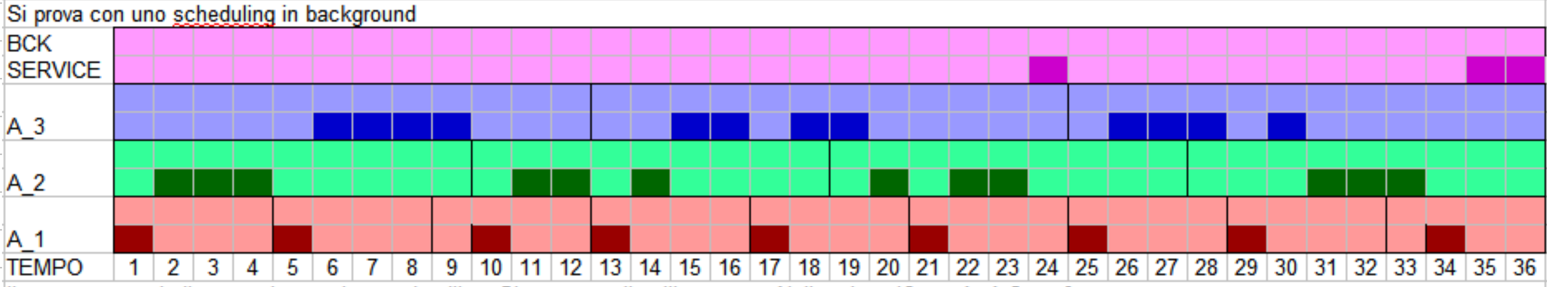
$\Rightarrow U = \frac{1}{4} + \frac{3}{9} + \frac{4}{12} = \frac{33}{36} < 1 \Rightarrow$ { i task sono schedulabili ma nessuna delle condizioni sufficienti per RMPO e' soddisfatta. infatti: $U > 3(2^{1/3}-1) > \ln(2)$ e non ci sono relazioni armoniche.



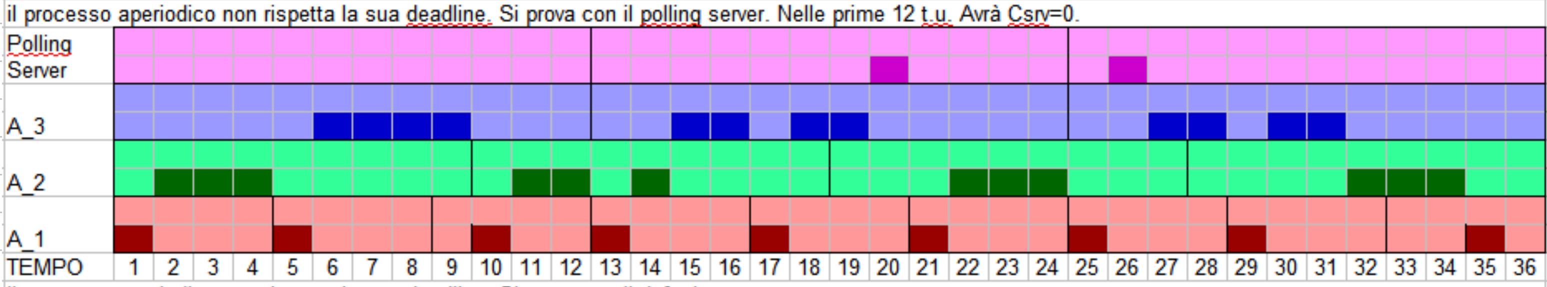
Nell'istante 13 il task A_4 non rispetta la sua deadline, bisogna procedere con EDF



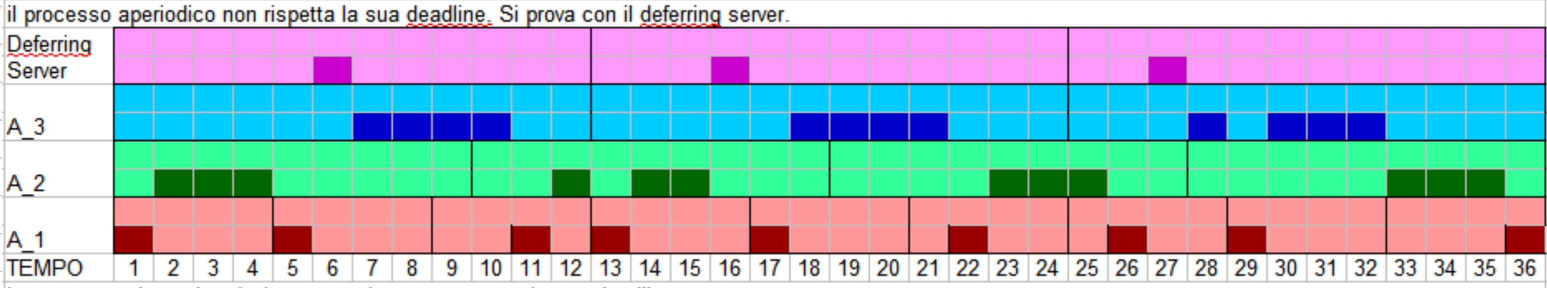
Si prova con uno scheduling in background



il processo aperiodico non rispetta la sua deadline. Si prova con il polling server. Nelle prime 12 t.u. Avrà Csrv=0.



il processo aperiodico non rispetta la sua deadline. Si prova con il deferring server.



In questo modo ogni task viene eseguito sempre entro la sua deadline.

Es 2)

Lo spostamento e' dato da $q_2 = 10 \cdot q_1$ cm inoltre, visto il riduttore con rapporto 12:1 si ha $q_1 = f(\theta')$ con $\theta' = 12 \cdot \theta$. Voglio che

Se $\theta = 0 \Rightarrow q_2 = 0 \Rightarrow 10 \cdot q_1 = 0$ rad

Se $\theta = 200 \Rightarrow q_2 = 30$ cm $\Rightarrow 10 \cdot q_1 = 30 \Rightarrow q_1 = 3$ rad

Se $\theta = 0 \Rightarrow \dot{q}_2 = 0 \Rightarrow 10 \cdot \dot{q}_1 = 0 \ \frac{rad}{sec}$

Se $\theta = 200 \Rightarrow \dot{q}_2 = 50 \ \frac{cm}{s} \Rightarrow 10 \dot{q}_1 = 50 \Rightarrow \dot{q}_1 = 5 \ \frac{rad}{sec}$

$\Rightarrow q_1(\theta') = 12a\theta^3 + 12b\theta^2 + 12c\theta + d$

$\Rightarrow \dot{q}_1(\theta') = 36a\theta^2 + 24b\theta + 12$

Imposto il sistema (si ricordi che $200^\circ = 3.49$ rad)

$$\begin{cases} \alpha = 0 \\ c = 0 \\ 12a(3.49)^3 + 12b(3.49)^2 = 30 \\ 36a(3.49)^2 + 24b \cdot 3.49 = 50 \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} a = 0.224 \\ \\ b = -0.578 \end{matrix} \Rightarrow q_1(\theta) = 0.224\theta^3 - 0.578\theta^2$$

Dato il rapporto di riduzione il valore di q_1 e' moltiplicato per 12.

L'esercizio è errato perché ho calcolato male la derivata.

Es 3) La matrice di incidenza e':

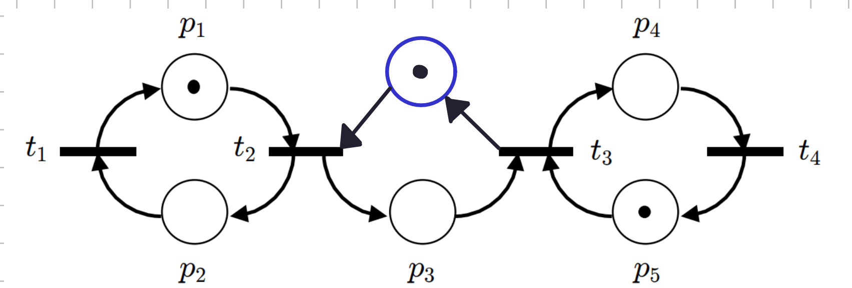
$$C = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \qquad C^T = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & -1 & 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} \gamma_1 = \gamma_2 \\ \gamma_1 = \gamma_2 + \gamma_3 \\ \gamma_3 + \gamma_5 = \gamma_4 \\ \gamma_4 = \gamma_5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \gamma_1 = \gamma_2 \\ \gamma_3 = 0 \\ \gamma_4 = \gamma_5 \end{cases} \Rightarrow$$

I P-invarianti sono: $[11000]^T$ e $[00011]^T$
$\Rightarrow p_3$ non e' limitato.

Considero ora Ker(C)

$$\begin{cases} \eta_1 = \eta_2 \\ \eta_2 = \eta_3 \\ \eta_3 = \eta_4 \end{cases} \Rightarrow$$ Il T-invariante e' $[1111]^T \Rightarrow$ Una sequenza fa ritornare la rete allo stato iniziale se ogni transizione scatta lo stesso numero di volte.

La rete e' viva, reversibile e non bloccante, e' necessario progettare un controllore che limiti p_3.



In questo modo la rete ha tutte le proprieta', come mostrato dall'albero di raggiungibilita':