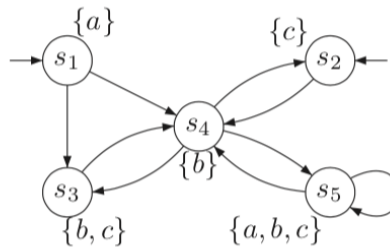


Nome: Marina Gonçalves

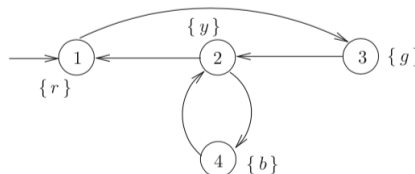
1. Considera o sistema de transições abaixo com $AP = \{a, b, c\}$.



Decide para cada fórmula LTL φ_i se $T \models \varphi_i$, justificando a tua resposta.

- $\varphi_1 = \text{FG}c$
- $\varphi_3 = \text{X}\neg c \rightarrow \text{XX}c$
- $\varphi_4 = a\text{UG}(a \vee c)$

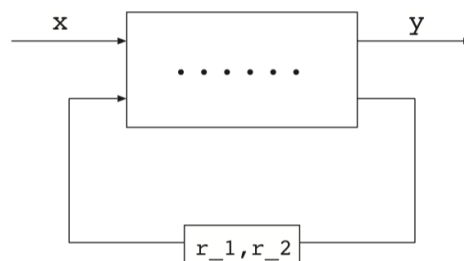
2. Considera o seguinte sistema de transições com $AP = \{b, g, r, y\}$. O sistema modela um semáforo de trânsito com r vermelho, y amarelo, g verde e b apagado (a piscar).



Indica quais os estados em que as fórmulas seguintes se verificam (e qual a propriedade do semáforo a que correspondem).

- (a) $\text{AGAF}y$
- (b) $\text{EF}\neg g$
- (c) $\text{E}(b\text{U}\neg b)$

3. Considera o circuito sequencial com uma entrada de 1 bit x com dois registos de um bit (r_1, r_2) e uma saída de um bit y , e $AP = \{x, y, r_1, r_2\}$.



Escreve fórmulas LTL ou CTL para cada uma das seguintes propriedades.

- a) É impossível que o circuito tenha como saída dois 1's consecutivos
 - b) Sempre que o bit entrada é 1, os registos não são alterados no passo seguinte
4. Para cada par de fórmulas indica se são ou não equivalentes, provando ou dando um contra-exemplo (respectivamente). Indica também se cada uma das fórmulas é CTL ou LTL
- (a) $AGAF\psi$ e $AFAG\psi$
 - (b) $AG(\varphi \rightarrow \psi)$ e $EF\varphi \rightarrow EF\psi$
 - (c) $AGAXa$ e GXa