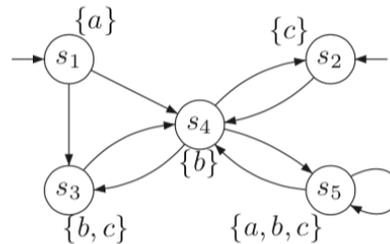


Nome: Milton Lopes

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



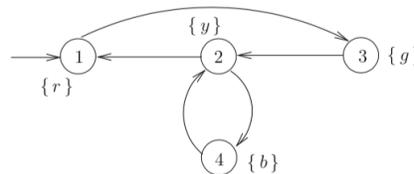
Decide para cada fórmula LTL φ_i se $T \models \varphi_i$, justificando a tua resposta.

$$\varphi_1 = \text{FG}c$$

$$\varphi_3 = \text{X}\neg c \rightarrow \text{XX}c$$

$$\varphi_4 = a\text{UG}(a \vee c)$$

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).

- $\text{AF}y$
- $\text{AGAF}y$
- $\text{A}(\neg b\text{U}b)$

3. Exprime em CTL ou LTL as seguintes propriedades caso isso seja possível.

- Um pedido recebido, é sempre confirmado
- Um elevador não se move se não for requisitado
- De qualquer estado é possível atingir um estado crítico

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

- $\text{AGAF}\psi$ e $\text{AFAG}\psi$
- $\text{AG}(\varphi \rightarrow \psi)$ e $\text{EF}\varphi \rightarrow \text{EF}\psi$
- $\text{AGAX}a$ e $\text{GX}a$