

# Ficha Prática 1

## Sistemas de Transição

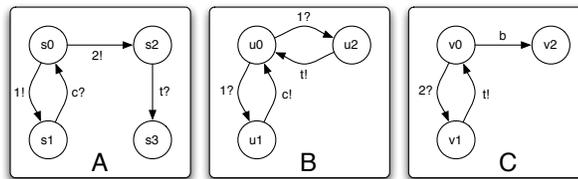
### Elementos Lógicos da Programação III

1. Considere um elevador de um edifício de 3 pisos.
  - (a) Modele o seu comportamento num sistema de transição  $A$ , tendo em consideração que o elevador pode subir e descer ( $u, d$ ), ou ser chamado em cada um dos três pisos ( $1?, 2?, 3?$ ). Considere ainda que só consegue memorizar uma chamada e que inicialmente o elevador está no piso 1.
  - (b) Calcule a composição paralela  $(A \parallel B) \uparrow \{u, d, 1, 2, 3\}$ , onde  $B$  é o seguinte sistema de transição que modela o comportamento de um utente que sistematicamente chama para o 2 e depois para o 3.

$$(\{s, u\}, s, \{u, d, 1!, 2!, 3!, 1?, 2?, 3?\}, \{(s, 2!, u), (u, 3!, s)\})$$

A álgebra de sincronização é similar à apresentada nas aulas teóricas no exemplo das máquinas de venda.

- (c) Identifique os estados recorrentes e transientes do sistema resultante.
  - (d) Altere o sistema de transição definido na alínea (a) por forma a permitir uma memória de duas chamadas, mas garantindo que todas as chamadas são eventualmente atendidas.
2. Considere os seguintes sistemas de transição apresentados nas aulas teóricas.



O sistema  $A$  modela um utente de umas máquinas de vendas, que pretende tomar uma série de cafés por 1€ terminando com um chá com o custo de 2€. O sistema  $B$  modela uma máquina que por 1€ tanto dá um chá como um café. O sistema  $C$  modela uma máquina que dá chá por 2€, mas que também pode avariar a qualquer momento.

- (a) Calcule os sistemas de transição que modelam  $(A\|C) \uparrow \{1, 2, c, t, b\}$  e  $A\|C$ . Utilize a mesma álgebra de sincronização apresentada nos acetatos das aulas teóricas.
- (b) Identifique os estados de *deadlock*, recorrentes e transientes de cada um dos sistemas de transição.
- (c) Defina uma álgebra de sincronização que force o resultado da primeira composição paralela a ser igual ao da segunda.
- (d) Transforme o sistema de transição  $(A\|B\|C) \uparrow \{1, 2, c, t, b\}$  apresentado nos acetatos num *step transition system*, por forma a mostrar a verdadeira concorrência existente neste sistema.