

# Teoria da Computação

## Segundo mini-teste

Universidade da Beira Interior

Quinta Feira 15 de Janeiro de 2009 - Duração: 1 hora

A consulta dos apontamentos manuscritos e dos apontamentos da disciplina  
(e só esses) é tolerada.

É proibido o uso de calculadora e de telemóvel.

Qualquer fraude implica reprovação na disciplina.

Só serão corrigidas as provas **legíveis**.

Relembramos que, na tradição da axiomática de Peano, a notação  $\mathbb{N}$  utilizada neste documento refere-se ao conjunto dos naturais incluindo o 0. Referiremo-nos ao conjunto dos naturais sem o 0 (i.e.  $\{1, 2, 3 \dots\}$ ) por  $\mathbb{N}^*$ .

**Exercício 1 (Autómatos de estados finitos)** *Minimise o autómato da figura 1*

□

**Exercício 2 (Limites dos autómatos de estados finitos)** *Demonstre, usando o lema de bombeamento que a linguagem  $\{a^n b^{2n} \mid n \in \mathbb{N}\}$  não é regular.*

□

**Exercício 3 (Autómatos com pilha)**

*Considere o autómato com pilha da figura*

- *Como sabe, existam variantes à definição de autómato com pilha e da sua execução. Por exemplo este autómato é inicializado com o símbolo  $Z$  na pilha. No que diz respeito à definição de linguagem aceite, considera-se os autómatos que aceitam sobre estado final, ou ainda sobre pilha vazia ou ainda sobre estado final e pilha vazia.*

*Assim, no que diz respeito ao critério da linguagem aceite, diga a que variante pertence o autómato considerado.*

- *Diga que linguagem este autómato reconhece.*

□

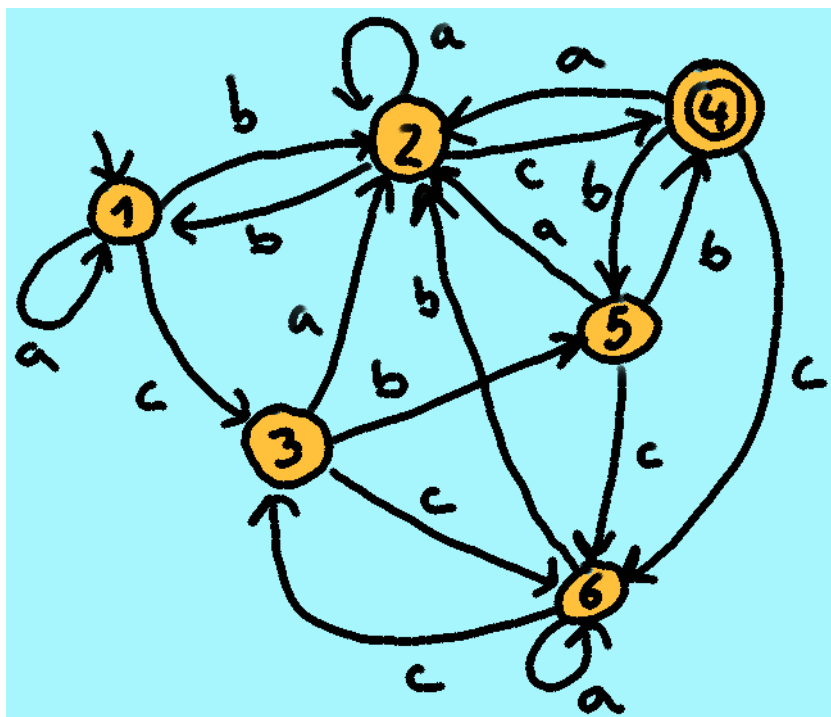


Figura 1: Autómatos por minimizar.

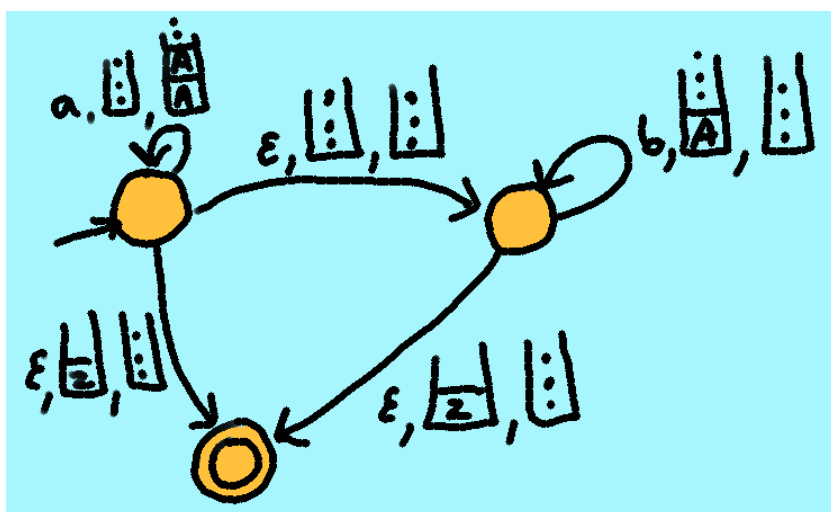


Figura 2: Autómatos com pilha  $A$