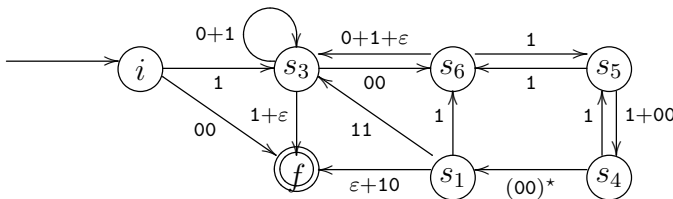


N.º Nome

1. O diagrama seguinte foi obtido de um autómato finito, de alfabeto $\Sigma = \{0, 1\}$, após algumas iterações do método de eliminação de estados. Desenhe o diagrama que se obtém no **passo seguinte** se se eliminar s_3 .



Não simplifique as expressões que obtiver e ilustre como efetuou a eliminação de s_3 .

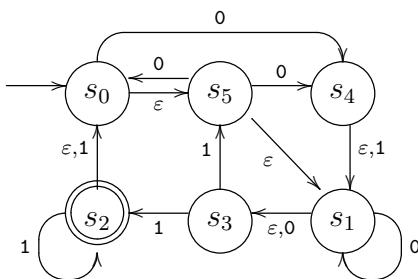
2. Seja r_1 a expressão regular $(\varepsilon + (11))$ e r_2 a expressão regular $((00) + 0)^*$ sobre $\Sigma = \{0, 1\}$.

a) Desenhe o diagrama de transição do AFND- ε que resulta da aplicação do método de Thompson às expressões r_1 e r_2 , de acordo com a construção dada nas aulas.

b) Descreva informalmente as linguagens $\mathcal{L}(r_1)$, $\mathcal{L}(r_2)$, $\mathcal{L}(r_1 r_2)$ e $\mathcal{L}(r_1 + r_2)$.

c) Diga, justificando, se $\mathcal{L}((r_1 r_2)^*) = \{0, 11\}^*$. Na justificação, use diretamente a definição de linguagem descrita por uma expressão regular e a definição das operações sobre linguagens.

3. Seja $A = (S, \Sigma, \delta, s_0, F)$ o AFND- ε representado abaixo, com $\Sigma = \{0, 1\}$.



a) Indique o valor de $\delta(s_0, \varepsilon)$, $\delta(s_3, 1)$, $Fecho_\varepsilon(s_2)$ e $Fecho_\varepsilon(s_3)$.

b) Dê exemplo de $x, y \in \Sigma^*$ tais que $x \in \mathcal{L}(A)$ e $y \notin \mathcal{L}(A)$. Explique.

c) Desenhe o diagrama de transição do AFD que resulta de A por aplicação do método de conversão. Indique apenas estados acessíveis do estado inicial do AFD e use conjuntos para designar os estados.

d) Que significado têm tais conjuntos no método de conversão? Quantos estados tem o AFD se se indicar os estados não acessíveis do seu estado inicial? Por que razão esses estados não são relevantes?

4. Seja L a linguagem das palavras de $\{0, 1\}^*$ que terminam em 11 e têm outras ocorrências da subpalavra 11 além dessa. Note que 111 pertence a L .

a) Indique uma expressão regular (abreviada) que descreva a linguagem L .

b) Apresente o diagrama de transição de um AFD que reconheça L e **não seja mínimo**. Descreva informalmente o conjunto das palavras que levam tal AFD do estado inicial a cada um dos estados.

c) Por aplicação do corolário do teorema de Myhill-Nerode determine o AFD mínimo que reconhece L . Justifique todos os passos intermédios.

5. Seja $A = (S, \Sigma, \delta, s_0, F)$ um AFD. O que representa a tabela que construímos no algoritmo de Moore para A ? Que significado têm os pares (s_i, s_j) que colocamos em algumas entradas? Como e quando são usados? Como se obtém o AFD mínimo equivalente a A , no fim? Que relação existe entre a caracterização do AFD mínimo que reconhece $\mathcal{L}(A)$, dada pelo corolário do teorema de Myhill-Nerode, e a noção de estados equivalentes/não equivalentes explorada no algoritmo de Moore?

(FIM)