

QUESTIONÁRIO 3

1 Autômatos Finitos Determinísticos

1. O determinismo segue do fato de que:

- (a) A função de transição é total.
- (b) Existe um único estado inicial.
- (c) Para cada par (estado, símbolo) há um único estado sucessor.
- (d) Ambos, (b) e (c).

Resp: (d). ((b) e (c) são ambos necessários para o determinismo, mas não (a).)

2. Todo AFD tem estado de erro (a partir do qual não se alcança estado final). Certo ou errado?

Resp: Errado. (Se toda palavra é prefixo de uma palavra aceita, o AFD não tem estado de erro.)

3. Todos os AFDs em que todos os estados são estados finais são equivalentes. Certo ou errado?

Resp: Certo. (Reconhecem Σ^* .)

4. Se um AFD não tem estados finais:

- (a) Não está de acordo com a definição.
- (b) Reconhece tudo.
- (c) Reconhece $\{\}$.
- (d) Reconhece $\{\lambda\}$.

Resp: (b). (Se o conjunto de estados finais é vazio, nenhuma palavra é aceita.)

5. Um AFD que contenha um ciclo em seu diagrama de estados:

- (a) Reconhece uma linguagem infinita.
- (b) Entra em loop e nunca para.
- (c) Não pode reconhecer $\{\}$.
- (d) Pode reconhecer $\{\lambda\}$.

Marque a que está correta.

Resp: (d). (Um AFD sempre para após consumir a palavra. Após um ciclo, nem sempre algum estado final é alcançável.)

6. Se dois AFDs M_1 e M_2 não têm estados inúteis (aqueles não alcançáveis a partir dos respectivos estados iniciais), então o produto de M_1 e M_2 também não tem estados inúteis. Certo ou errado?

Resp: Errado. (Exemplo: se o inicial i_1 de M_1 não participa de ciclo (não há transição chegando nele) e e_2 é um estado diferente do inicial de M_2 , $[i_1, e_2]$ é inútil.)

7. Se i é o estado inicial de um AFD M e $\hat{\delta}(i, x) = i$, então:

- (a) $xy \in L(M)$ para algum y .
- (b) Se $\lambda \in L(M)$, então $x^n \in L(M)$ para todo $n \geq 0$.
- (c) Se $y \in L(M)$, então $xy \in L(M)$.
- (d) Se $xy \in L(M)$, então $y \in L(M)$.

Marque a incorreta.

Resp: (a). (Se $L(M) = \{\}$, (a) está incorreta. Se $\lambda \in L(M)$, i é estado final: segue-se (b). (c) e (d) seguem do fato de que o ciclo de i a i lendo-se x pode ser percorrido 0 ou 1 vez antes da leitura de y .)

8. Se L é uma linguagem finita:

- (a) Pode não ser reconhecível por AFD.
- (b) Existe AFD que reconhece L em que todos os ciclos são laços envolvendo estados não finais.
- (c) O número de estados necessários para um AFD mínimo que aceite L pode ser astronômico...
- (d) Pode não ser reconhecível por AFD com um único estado final.

Marque a incorreta.

Resp: (a). (Para toda linguagem finita existe AFD. Em “formato de árvore”, justifica (b). Um conjunto finito pode ter um número astronômico de palavras e, neste caso, tem-se (c). Notando-se que não existe AFD com menos de 2 estados que aceite λ e a , tem-se (d).)

9. Se $\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \subseteq L$, então não existe AFD que aceite L . Certo ou errado?

Resp: Errado. ($\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \subseteq \{a, b\}^*$ e existe AFD para $\{a, b\}^*$.)

10. Se L é reconhecida por AFD, então um subconjunto de L também é. Certo ou errado?

Resp: Errado. (Existe AFD para $\{a, b\}^*$ e $\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \subseteq \{a, b\}^*$.)