E-fólio B | Instruções para a realização do E-fólio

LINGUAGENS E COMPUTAÇÃO | 21078

Período de Realização

Decorre de 18 de dezembro de 2023 a 8 de janeiro de 2024

Data de Limite de Entrega

8 de janeiro de 2024, até às 23:55 de Portugal Continental

Conteúdos

Linguagens e gramáticas independentes de contexto. Autómatos de pilha.

Competências

O estudante deve demonstrar capacidades para:

1. Descrever uma linguagem independente de contexto através de uma gramática independente de contexto ou de um autómato de pilha.

2. Utilizar de forma adequada e eficiente a ferramenta UAbALL, para construir e testar autómatos finitos.

Trabalho a desenvolver

1. Considere um saco com bolas azuis e vermelhas, de onde se tiram as mesmas uma a uma, e onde se pensa que o número de bolas vermelhas não é inferior ao de bolas azuis. Finda a tiragem, pretende-se confirmar este último facto, construindo uma gramática independente de contexto (CFG) para o efeito.

2. Teste a gramática para a tiragem: vermelha, vermelha, vermelha, azul, azul, vermelha, azul, azul, vermelha, azul, azul.

3. Entretanto, diz uma lenda que uma fada boa resolveu intervir, fazendo com que o número de bolas azuis e vermelhas fosse igual. Mas mal virou costas, a fada má resolveu introduzir 3 bolas brancas no saco. Esse saco ficou guardado num baú durante muitos anos, até ser descoberto por um informático que, sabendo da lenda, resolveu criar um autómato de pilha (PDA) para verificar se aquele poderia ser, efetivamente, o saco da lenda. Descreva esse PDA.

4. Usando a ferramenta UAbALL, verifique que a sequência vermelha, branca, vermelha, vermelha, azul, branca, azul, vermelha, azul, branca, azul, vermelha, azul, azul. Mostre a simulação passo, incluindo o diagrama e a pilha.

No seu e-fólio deverá explicar, sempre que considerar conveniente, as opções tomadas. Seja conciso e cuidadoso nas afirmações, tente ser o mais correto possível na terminologia. Qualquer tentativa de plágio resultará na atribuição da classificação final de 0 valores.

Recursos

1. Hopcroft, Motwani & Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, 3rd edition. Addison-Wesley. ISBN 0-321-47617-4. Capítulos 1 a 4.
2. Ferramenta UAbALL: https://chic.uab.pt/uaball/

Critérios de avaliação e cotação

Nota geral:

A gramática independente de contexto e o autómato de pilha devem reconhecer todas as sequências pertencentes à linguagem e rejeitar todas as que não pertencem, só desta forma é que a questão é considerada certa. E não se esqueça da palavra vazia ε, se pertencer deve ser aceite, caso contrário deve ser rejeitada.

Cotações:

1) 1,5;

2) 0,3;

3) 1,5:

4) 0,7

Critérios:

1 e 3 – Justifique a forma como chegou à CFG ou ao PDA, respetivamente. A justificação vale 1, a CFA e o PDA valem 0,5.

2. Pode mostrar usando uma derivação ou mostrando a respetiva árvore de derivação (parser).

4. 0,05 por passo.

Normas a respeitar

Deve redigir o seu relatório na Folha de Resolução disponibilizada na turma e preencher todos os dados do cabeçalho.

Todas as páginas do documento devem ser numeradas.

Além deste relatório, deve enviar também o modelo do ponto 3 (ficheiro JSON).

Comprima os 2 ficheiros no formato ZIP, nomeie o ficheiro com o seu número de estudante, seguido da identificação do E-fólio, segundo o exemplo apresentado: 000000efolioB.zip.

Deve carregar o referido ficheiro para a plataforma no dispositivo E-fólio B até à data e hora limite de entrega. Evite a entrega próximo da hora limite para se precaver contra eventuais problemas.

O ficheiro a enviar não deve exceder 50 MB.

Votos de bom trabalho!

Jorge Morais e Rúdi Gualter