

CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Aspectos Teóricos da Computação

Prof. César C. Xavier

ROTEIRO

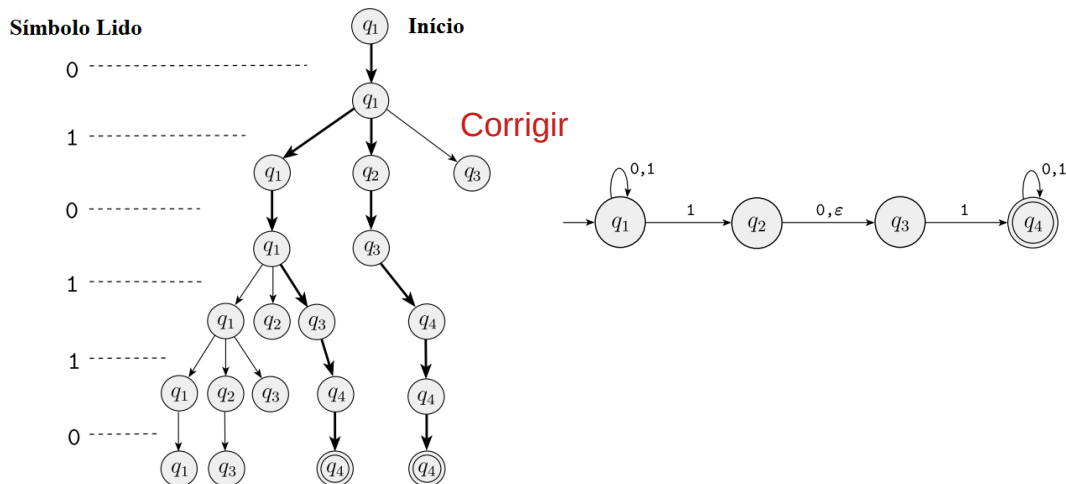
Máquinas de Turing – Parte II

- Exercícios
- Expressões Regulares
- Autômato Finito Não-Determinístico (NFA)
- Conversão NFA para DFA
- Máquina de Turing Não Determinísticas
- Máquina de Turing com Várias Fitas
- Máquina de Turing com Acesso Aleatório

Prof. César C. Xavier

Autômato Finito Não Determinístico

- Considere o autômato N1 a seguir. (ii) a representação em árvore sobre a entrada 010110.



Prof. César C. Xavier

Convertendo NFA para DFA

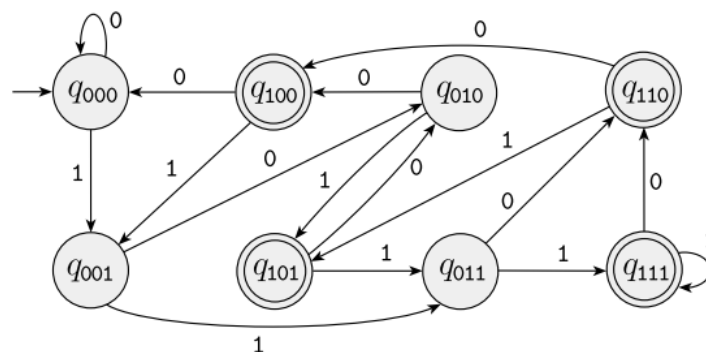
- Seja A a linguagem consistindo de todas as palavras sobre $\{0, 1\}$ contendo um 1 na terceira posição a partir do final.
- Ex.: 000100 está em A mas 0011 e 1000 não estão.
- Qual o NFA que reconhece A ?



Prof. César C. Xavier

Convertendo NFA para DFA

- Seja A a linguagem consistindo de todas as palavras sobre $\{0, 1\}$ contendo um 1 na terceira posição a partir do final (ex., 000100 está em A mas 0011 não).
- Qual o DFA que reconhece A ?



Prof. César C. Xavier

Convertendo NFA para DFA

- Se um NFA reconhece uma linguagem A então diz-se que A é regular e é possível construir um DFA que também reconhece A .

Prof. César C. Xavier

Máquina de Turing Não Determinística

- Uma transição pode ter mais de um desdobramento.
- Todos os possíveis desdobramentos são testados.
- Caso em algum dos desdobramentos um estado final é atingido, a palavra de entrada é aceita.
- Existe um algoritmo que produz uma Máquina de Turing determinística equivalente a uma não determinística.

Máquina de Turing Não Determinística

- Para uma máquina M não-determinística, uma palavra w pertence a:
- $ACEITA(M)$ se existe pelo menos um caminho alternativo que aceita a palavra.
- $REJEITA(M)$ se todas as alternativas rejeitam a entrada.
- $LOOP(M)$ se nenhum caminho aceita a palavra e pelo menos um fica em *loop*.

Máquina de Turing com Várias Fitas

- MT dispõe de k fitas
 - Para cada fita existe um correspondente cabeçote de leitura e gravação
 - MT básica seria aquela onde $k=1$
- Transição depende do estado atual da MT e do conjunto de símbolos lido pelo conjunto de cabeçotes
- Pode ser simulada pela MT básica:
 - Considera-se a fita única da MT básica subdividida em k 'trilhas lógicas', uma p/ cada fita da MT de k -fitas

Prof. César C. Xavier

Máquina de Turing de Acesso Aleatório

- Cada elemento da fita pode ser acessado em um único passo
 - Simula com mais precisão o funcionamento da memória do computador eletrônico
- Utiliza registradores para armazenar endereços e conteúdos da fita
- Podem ser simuladas pela MT de várias fitas

Prof. César C. Xavier