MINIMIZAÇÃO DE AUTÔMATOS

Prof. Leandro I. Pinto

Minimização de Autômatos

- Gerar um autômato com o menor número de estados possível;
- O Autômato Finito Mínimo é único;
  - Dois AF que aceitam a mesma linguagem ao serem minimizados resultam num mesmo AF;
- O algoritmo de minimização unifica estados equivalentes;
  - Dois estados são equivalentes quando $\delta(q,w)$ e $\delta(p,w)$ resultam simultaneamente em aceita/rejeita;

Pré-requisitos do algoritmo de minimização

- Deve ser determinístico;
- Não pode ter estados inacessíveis;
- A função programa deve ser total;

Caso não satisfaça as condições:

- Gerar um AFD equivalente;
- Eliminar estados inacessíveis e transições;
- Transformar a FP em total;
  - Introduzir um estado não-final *d* e incluir as transições não previstas tendo *d* como destino. E incluir um ciclo em d para Σ;

Algoritmo de Minimização I

- Construir uma tabela relacionando os estados;
- Marcar estados trivialmente não equivalentes;

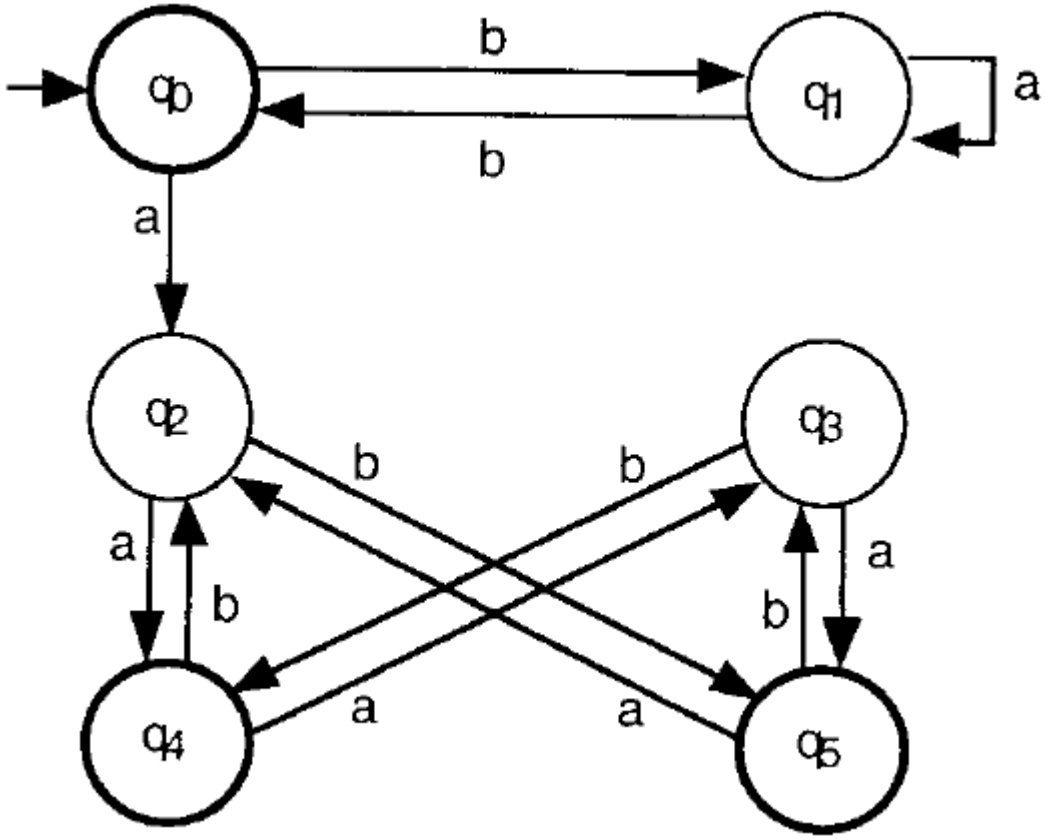
Algoritmo de Minimização II

- Marcar estados não equivalentes para cada par $\{q_u, q_v\}$ não marcado, para cada símbolo $a \in \Sigma$, suponha que $\delta(q_u, a) = p_u$ e $\delta(q_v, a) = p_v$;
  - $p_u = p_v$, então q_u e q_v são equivalentes para 'a';
  - $p_u \neq p_v$ e $\{p_u, p_v\}$ não está marcado, então $\{q_u, q_v\}$ é incluído numa lista a partir de $\{p_u, p_v\}$;
  - $p_u \neq p_v$ e o par $\{p_u, p_v\}$ está marcado, então:
    - $\{q_u, q_v\}$ deve ser marcado;
    - Marcar todos da lista encabeçada por $\{q_u, q_v\}$, se houver;

Algoritmo de Minimização III

- Unificar os estados equivalentes

EXEMPLO



REFERÊNCIAS

- HOPCROFT, J. E., ULLMAN, J. D. e MOTWANI, R. Introdução à Teoria de Autômatos, Linguagens e Computação. Ed. Campus, 2002.
- MENEZES, P. F. B. Linguagens Formais e Autômatos. Série Livros Didáticos nº3. 4ª edição. Ed. Sagra Luzzato, 2002.