



UNIRIO

Bacharelado em Sistemas de Informação
Disciplina: Linguagens Formais e Autômatos
2019.2 — Lista de exercícios 4

Parte dos exercícios retirados da bibliografia da disciplina.

Máquina de Turing

Questão 1.....

(Sipser 3.5) Examine a definição formal da máquina de Turing e responda às perguntas a seguir, explicando seu raciocínio:

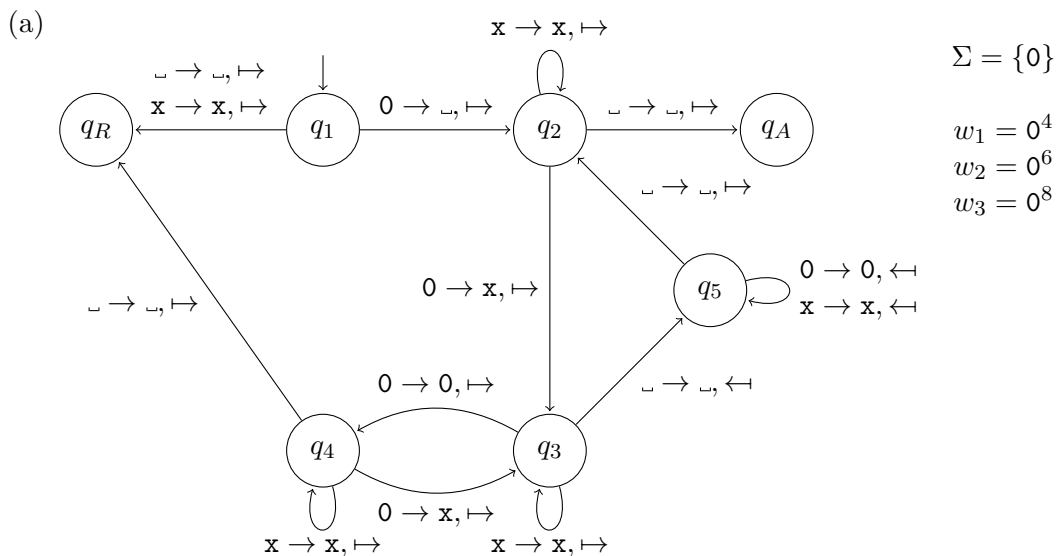
- (a) Uma máquina de Turing pode escrever o símbolo \sqcup em sua fita?
- (b) O alfabeto da fita Γ pode ser igual ao alfabeto de entrada Σ ?
- (c) Em algum caso, a cabeça de leitura de uma máquina de Turing pode ficar na mesma posição em dois passos seguidos?
- (d) Uma máquina de Turing pode possuir apenas um estado?

Questão 2.....

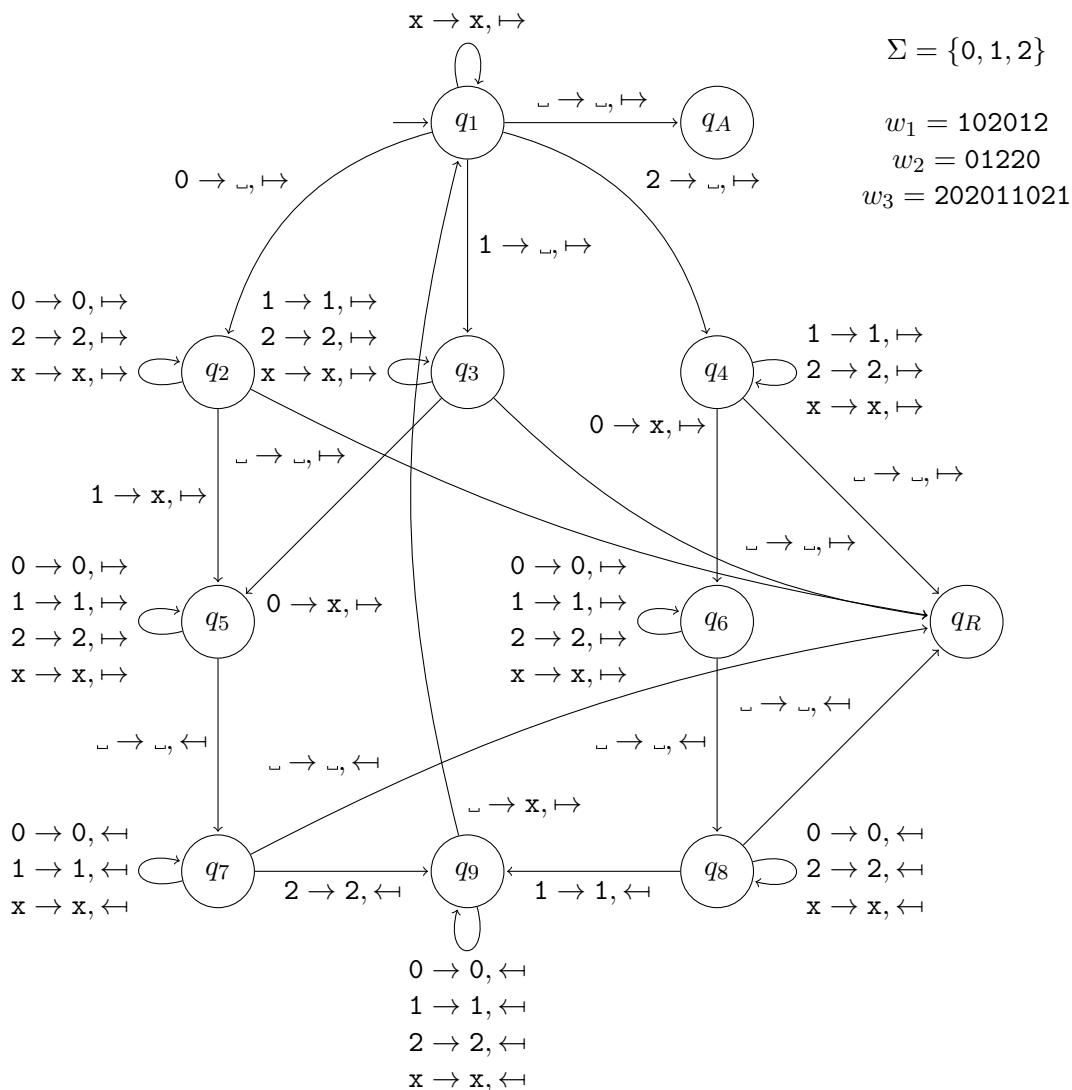
Explique qual é a diferença entre uma máquina de Turing *reconhecer* e *decidir* uma linguagem. É possível uma máquina de Turing M reconhecer uma linguagem L_1 e decidir uma linguagem L_2 diferente? Justifique.

Questão 3.....

Em cada item abaixo, é apresentado o diagrama de estados de uma máquina de Turing determinística, o alfabeto de entrada Σ e três palavras de entrada. Apresente a computação realizada pela máquina sobre estas palavras (completa, caso a computação termine; parcial, caso a máquina entre em loop). Após isto, determine a linguagem reconhecida pela máquina, e determine se ela é decisora, justificando sua resposta.



(b)



Questão 4......
 A Tese de Church-Turing diz que toda linguagem reconhecível por um algoritmo é Turing-reconhecível. É possível demonstrar esta afirmação? Se sim, como? Se não, é possível prová-la falsa? Como faríamos isso? Justifique sua resposta.

Questão 5......
 O que é a Máquina de Turing Universal? Explique como utilizá-la para demonstrar que existem linguagens indecidíveis.