Jardel Osorio Duarte.
1611100062

Exercícios TC:

1. Descreva formalmente uma máquina de Turing M que compute a função que subtrai dois números naturais.

Prova:

● Considere que existe uma máquina L1 que é redutível por mapeamento para L2 e que existe uma função em uma máquina M' que é computável dada por r(w).

●Suponha que L2 é Turing-decidível.

●Como consequência L1 também é Turing-decidível.

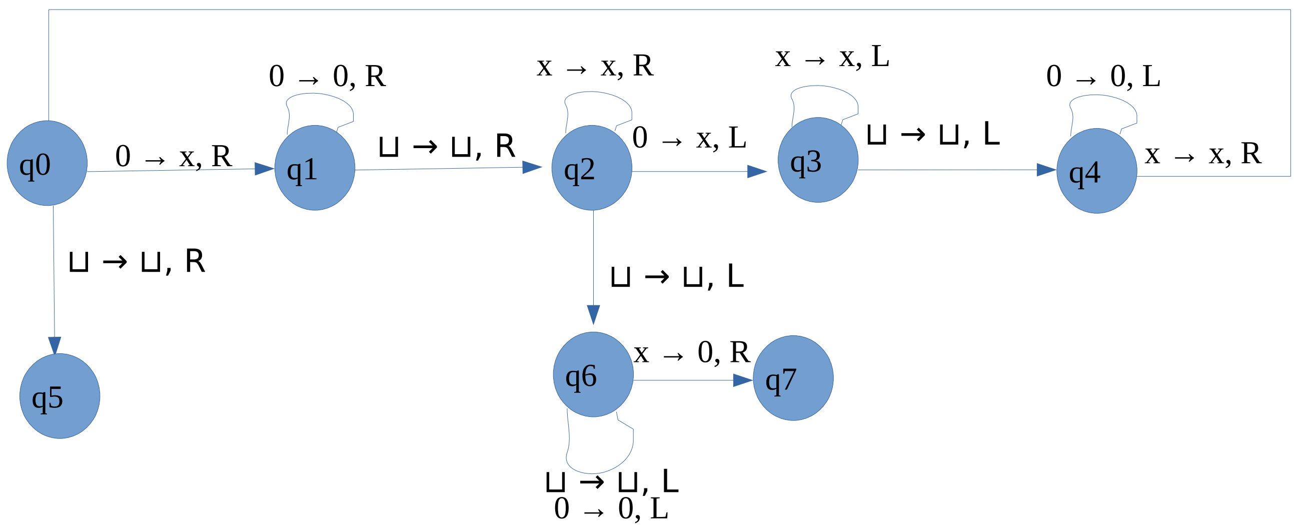
● Seja r uma função que subtrai dois números naturais e w uma string de entrada que M gera, existe uma M' de Turing que computa r tal que w = L(M'), onde R em M' computa L1 e M em M' computa L2.

● Considere os números naturais representados da seguinte forma: k é representado pela string 0^κ.

● A função que subtrai dois números naturais representados desta forma é uma função computável

● Para construir uma máquina de Turing M que computa esta função, vamos considerar o seguinte:
  ○ Sejam i e j os dois parâmetros da função
  ○ O conteúdo inicial da fita da máquina é 0i⊔0 j⊔⊔

● A máquina de Turing M computa r, sendo M = ({ q0 , q1 , q2 , q3 , q4, q5 }, { 0 }, { 0, x, ⊔ }, &, q0, q5, q7), onde & é descrita pelo seguinte diagrama de estados:

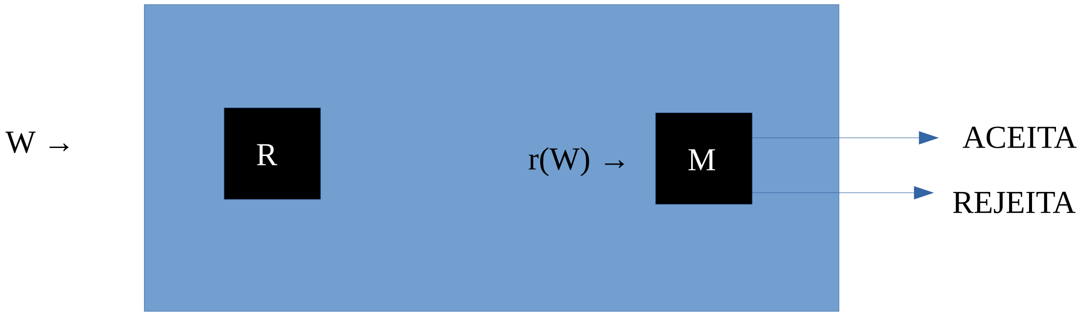


Observações da máquina R em M':

1) A maquina sempre vai retornar uma string marcadas com 0 ,⊔ e x, para que M compute e aceite ou rejeite a string.

2) A maquina sempre vai devolver valores inteiros positivos porque a M’ não tem atribuições de uma calculadora convencional, sendo assim a forma com que a string w é dada por menor valor antes separada por ⊔ e maior valor depois. Garantindo a decidibilidade a partir desta configuração.

3) se não houver valores a serem subtraídos na string w, a máquina finaliza em q7 quando encontra w⊔⊔. Do contrario aceita em q5.



M’