

Linguagens Formais e Autômatos

Guilherme de Souza Dionisio Rosseti

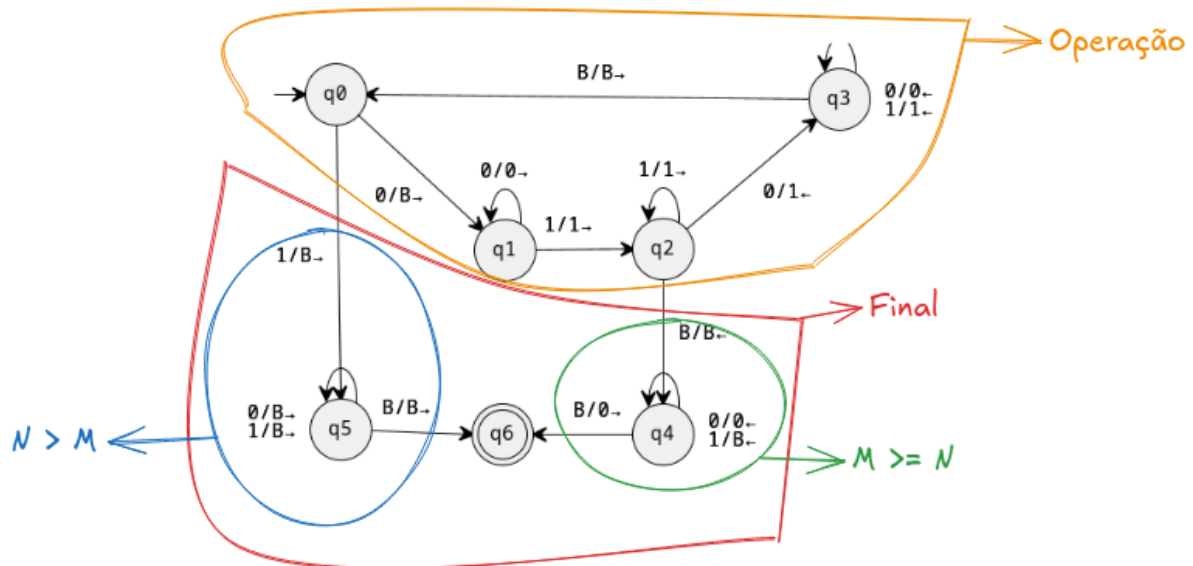
Avaliação 2

Objetivo: Criar uma Máquina de Turing que realize divisão e resto.

Raciocínio

Começando pela divisão, esta pode ser resolvida através de múltiplas subtrações, logo deve ser possível partir da TM de subtrações mostradas na aula.

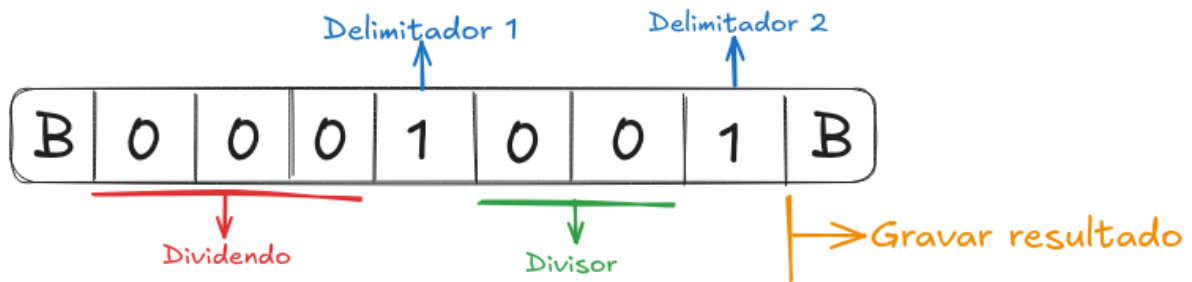
Subtração



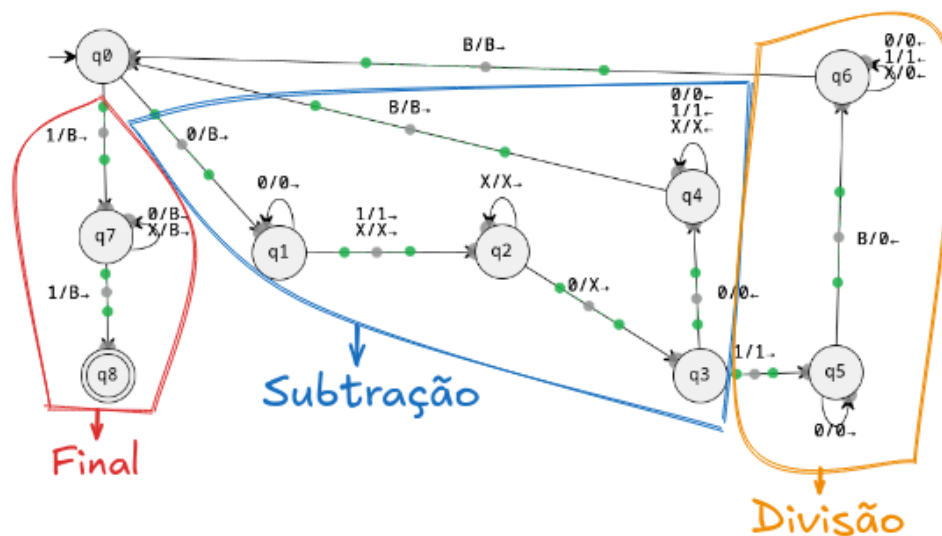
Criei o autômato no YAAS para compreendê-lo completamente e anotei sobre. Obs. estarei usando o [Excalidraw](#) para desenhos.

Seguindo minha lógica anterior, após o final de cada subtração, o autômato deve escrever um valor ao final da fita, logo haverá uma transição saindo de q_6 , passando por alguns estados e voltando eventualmente para q_0 .

Estrutura da Fita



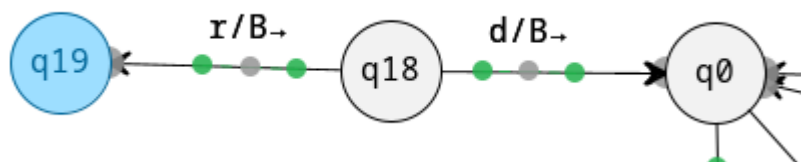
Divisão



Cheguei nessa máquina para divisão, através de tentativa e falha. Como dito antes, usei a TM de subtração como base, portanto ela possui um looping de subtração que em toda iteração adiciona um 0 ao resultado final e “regenera” os valores a serem subtraídos.

Escolha de Operação

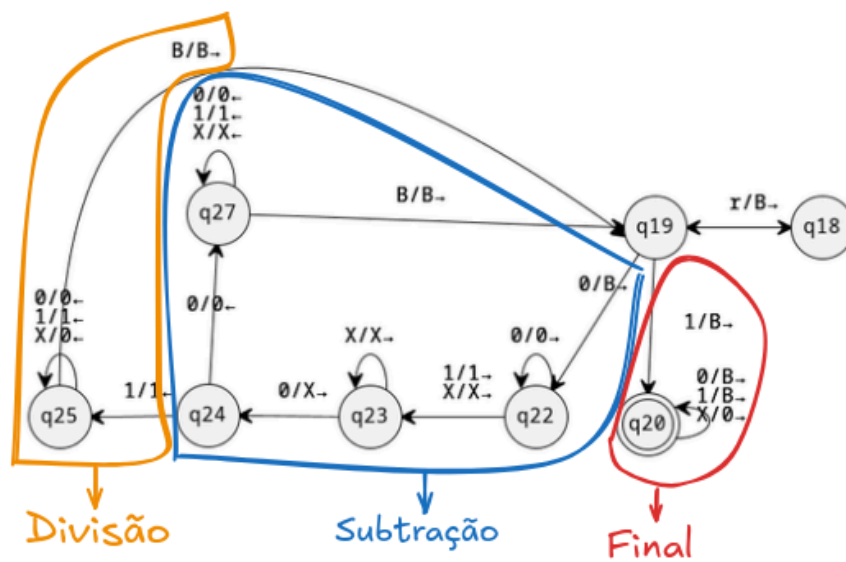
Agora vou desenvolver a forma de discernir entre as diferentes operações com os caracteres d e r na string.



Não tem muito mistério. Transformei o caractere em branco pois ele não será necessário posteriormente.

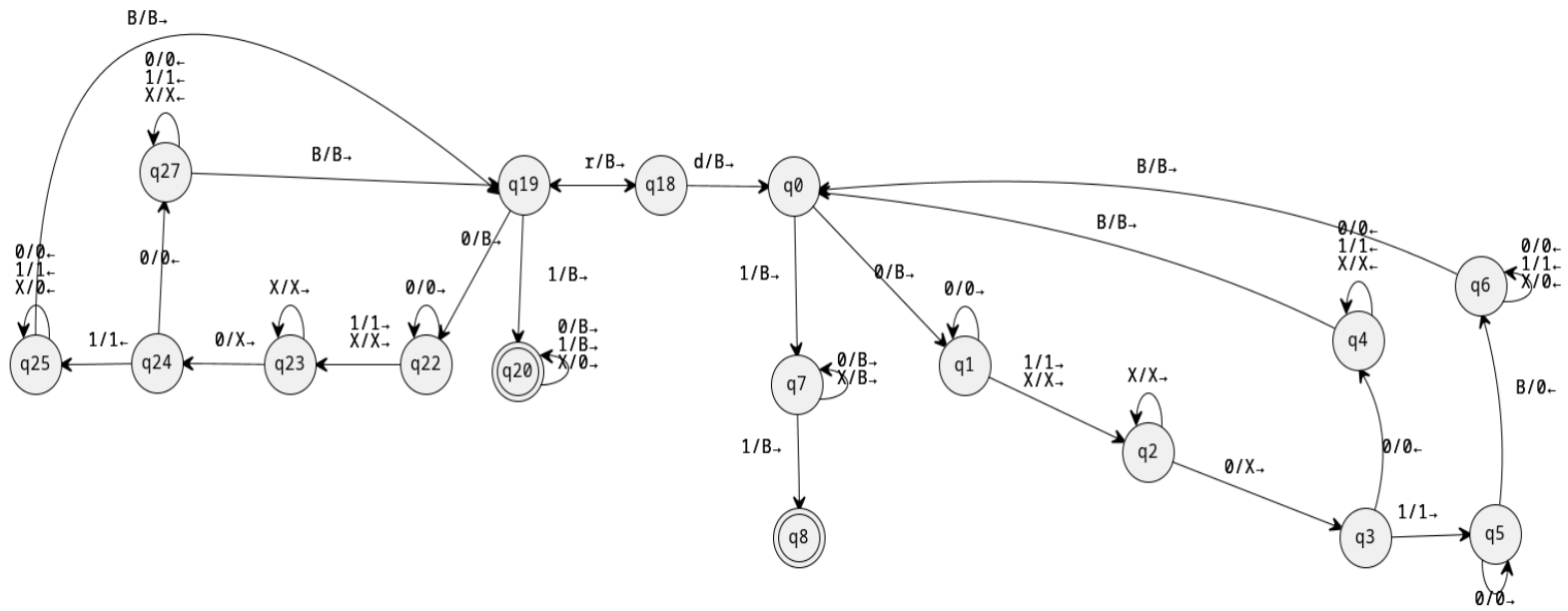
Resto

Após alguns testes acredito que seja possível criar a TM a partir da máquina de divisão, com uma pequena modificação que transforma o X em 0 no final



Removi a parte da máquina responsável pelo resultado da divisão por esta ser desnecessária para o resto.

Resultado Final



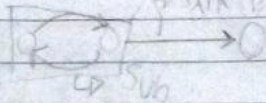
De acordo com meus testes, tudo está funcionando corretamente. Além disso estou satisfeito com o quão simples a Máquina de Turing ficou, imaginava que seria muito mais complexo.

Notas do Caderno

2024
12 13

NOTAS - AVALIATÓRIO LFA

$B \ 0001001B$
 $111 \rightarrow$
 $110 \rightarrow$



SAIR E MARCAR DE INÍCIO

CD SUB

MÁQUINA DE MONUS

$B \ 000100B$
 $B \ 100100B$
 $B \ 000100B$
 $B \ 000110B$
 $B \ 000110B$
 $B \ 000110B$

$90 \rightarrow 91$
 $91 \rightarrow 92$

MT DIV

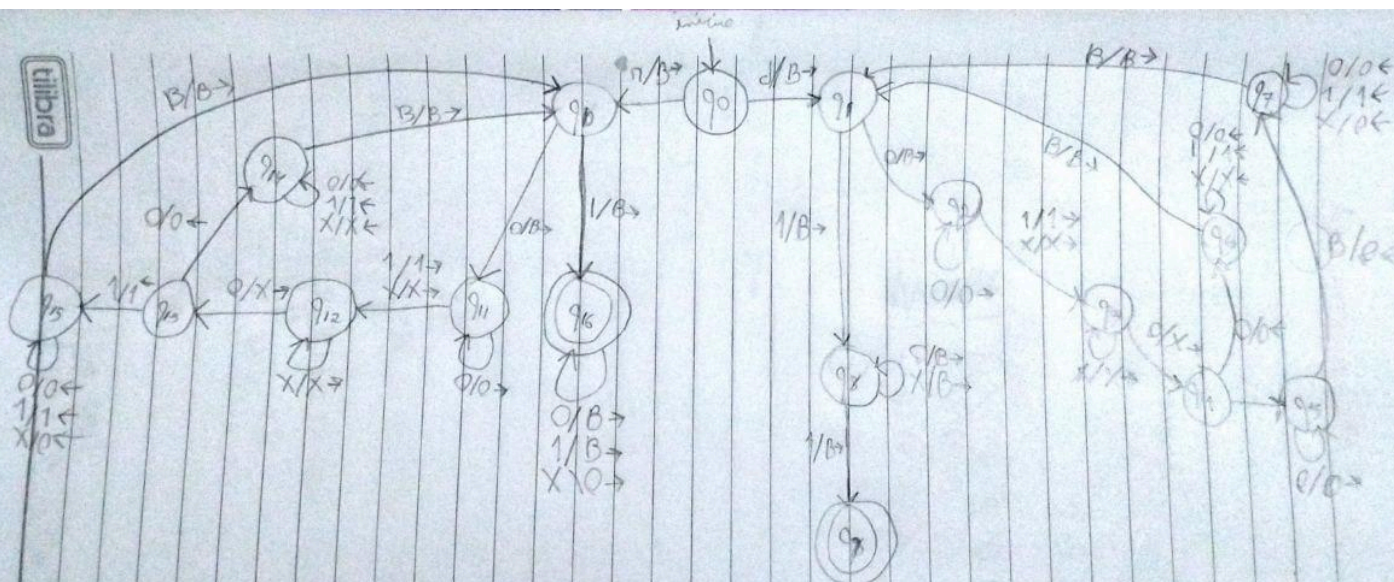
$B \ 0001001B$
 SUBTRAÍ TRANSFORMANDO O DIVISOR EM X
 $B \ B \ B \ 01 \ X \ X \ 1 \ B$
 MARCA O APÓS O DELIMITADOR 2
 $B \ B \ B \ 01 \ X \ X \ 1 \ 0 \ B$
 TRANSFORMA OS X EM 0
 $B \ B \ B \ 010010B$
 SUBTRAÍ NOTAMENTE
 $B \ B \ B \ 1 \ X \ X \ 1 \ 0 \ B$
 $X/0 \leftarrow 1/1 \leftarrow 0/0$ (SUB DIV)
 B/B (FIM) $\rightarrow 1/B \rightarrow 0/B \rightarrow$ FIM

tilibra

$(6/1) \rightarrow (7/1) \rightarrow (X/0) \leftarrow$
 $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
 $0 \quad 0 \quad 93$

B	B	X	X	O	O	X	X	X	X	X	B	O	
B	B	B	B	B	O	O	O	O	O	O	O	B	O
		B	B				X	X	O	O	O		O

B	o	o		o	o		B
B		o	o		o		


$$\begin{array}{r} 2024 \\ 12 \\ \hline 15 \end{array}$$