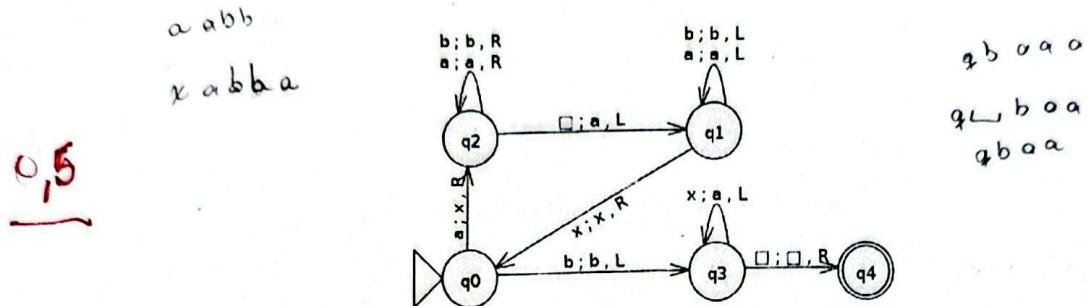


Questão 1. (valor 2 pontos) Usando notação de conjuntos, defina qual é a linguagem que a Máquina de Turing do diagrama abaixo decide?



2,0

Questão 2. (valor 2 pontos) Considerando a Máquina de Turing (MT) da questão anterior e considerando que a transição $a; x, R$ significa que a máquina lê o símbolo a no cabeçote de leitura, escreve x e move o cabeçote para direita e $\square; a, L$ significa lê espaço, escreve a e move o cabeçote para esquerda. Dê a sequência de configurações instantâneas nas quais a MT entra quando iniciada sobre a cadeia de entrada $w = aba$.

Questão 3. (valor 2 pontos) Considere a seguinte descrição no nível de implementação de uma máquina de Turing M_3 :

M_3 = "Sobre a cadeia de entrada w , composta de um ou mais a 's:

- 1,0
1. Marque um a no início da fita com x
 2. Faça uma varredura para direita até encontrar um branco, marque-o com um y .
 3. Faça uma varredura para esquerda até encontrar um x .
 - Se o próximo símbolo à direita é um a , marque-o com um x e volte para o passo anterior.
 - Se o próximo símbolo à direita é um y , (isto é, se todos os a 's do início da fita foram marcados), vá até o fim da fita e retorne trocando todos os y 's e todos os x 's por a novamente.

Desenhe o diagrama da Máquina de Turing conforme descrito.

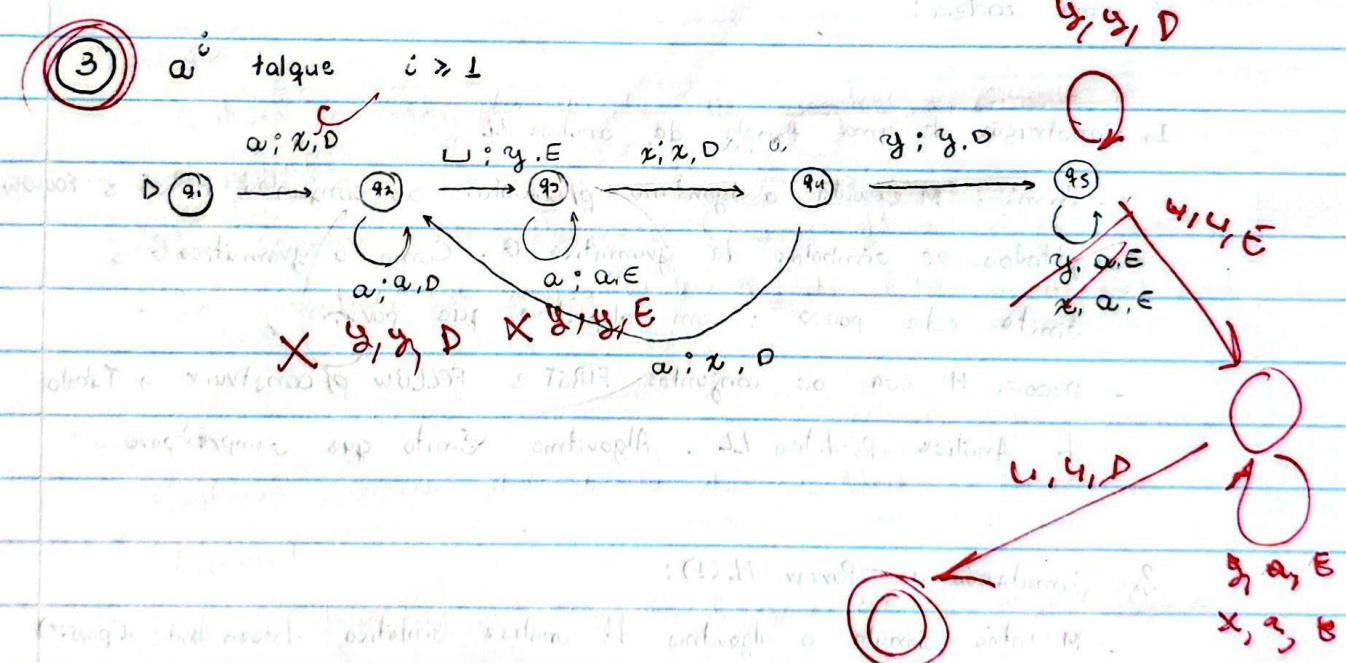
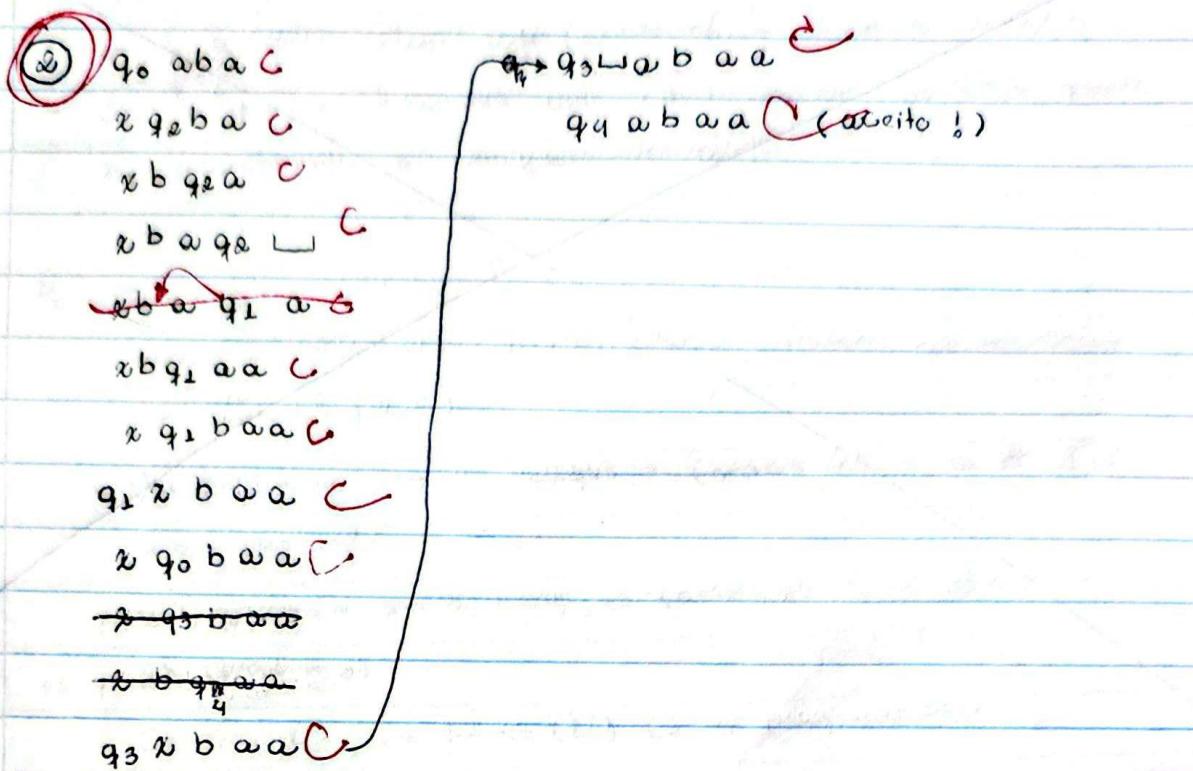
2,0

Questão 4. (valor 2 pontos) Dê uma descrição no nível de implementação da Máquina de Turing que decide a seguinte linguagem L sobre o alfabeto $\{a, b\}$:

$$L = \{w | w \text{ possui o mesmo número de } a's \text{ e } b's\}$$

2,0

Questão 5. (valor 2 pontos) Seja $A_{GLL} = \{\langle G, w \rangle | G \text{ é uma gramática LL e } G \text{ aceita } w\}$. Prove que A_{GLL} é decidível.



$aabb$
 $abbaab$

4

5 M = "Sobre a entrada $\langle G, w \rangle$, onde G é uma gramática LL e w é uma cadeia:

1. Construção de uma tabela de análise LL:

- Primeiro M executa o algoritmo p/ calcular os conjuntos FIRST e FOLLOW para todos os símbolos da gramática G . Como a gramática G é Sínteto este passo é um algoritmo que para.
- Depois, M usa os conjuntos FIRST e FOLLOW p/ construir a Tabela de Análise Preditiva LL. Algoritmo Sínteto que sempre para

2. Simulação do Parser LL(0):

- M então simula o algoritmo de análise sintética descendente (parser) LL. Parser que é um automato determinístico que usa a tabela de passos e uma pilha p/ processar a cadeia de entrada w
- Esse algoritmo também vai parar. Como w é Sínteto, o parser ou processará w com sucesso ou encontrará um erro na tabela. Não entrará em loop

3. Final:

- Se a simulação do parser no passo 2 terminar do processador e a pilha estiver vazia (aceitação), a máquina M aceita
- Se o parser encontrar uma entrada do círculo na tabela durante o processamento, a máquina M rejeita

(4)

Passo 1:

- Váva a fita pra direita, pulando símbolos já marcados (α p/ a 's) (γ p/ b 's)
- Se encontrar um a , marque-o (escreva x) e vai pro passo 2a (procurar)
- Se encontrar um b , marque-o (escreva y) e vai pro passo 2b (procurar)
- Se encontrar um branco (λ) (e só pulou marcados), vai para o passo 4 (rejeitar)

Passo 2a:

- Continua varrendo pra direita até encontrar o primeiro b disponível
- Se encontrar um b : Marque-o (escreva y) e vai pro Passo 3 (rebobinar)
- Se encontrar um branco (λ): Rejeite (há um a sem par)

Passo 2b:

- Continua varrendo pra direita até encontrar o primeiro a disponível
- Se encontrar um a : Marque-o (escreva x) e vai pro Passo 3
- Se encontrar um branco (λ): Rejeite

Passo 3:

- Move a leitura totalmente pra esquerda, até encontrar o branco (λ) no inicio da fita

- Mova um passo pra direita e volte ao passo

Passo 4:

- Esse passo é o demorado, se o Passo 2 não vira a fita e não encontrou nenhum 'a' ou 'b' ~~escrevendo~~, apenas 'x's, 'y's e o branco final

- Isso significa que todos os 'a's e 'b's ~~só~~ foram ~~lidos~~ com sucesso. O estado é de aceitação.

① A máquina adiciona a mesma quantidade de 'a's entre os 'b's.

Se a fila começa com "a", adiciona-se mais um "a" ao final. Se começa com "b", finaliza.

De regra, se a fila comece com um "a", adicionase mais um "a" ao final. Se comece com "b", finaliza.

Exemplo: se a fila for "babab", a saída será "bababa".

Finaliza

Exemplo: se a fila for "babab", a saída será "bababa".

Finaliza

Exemplo: se a fila for "babab", a saída será "bababa".

Finaliza