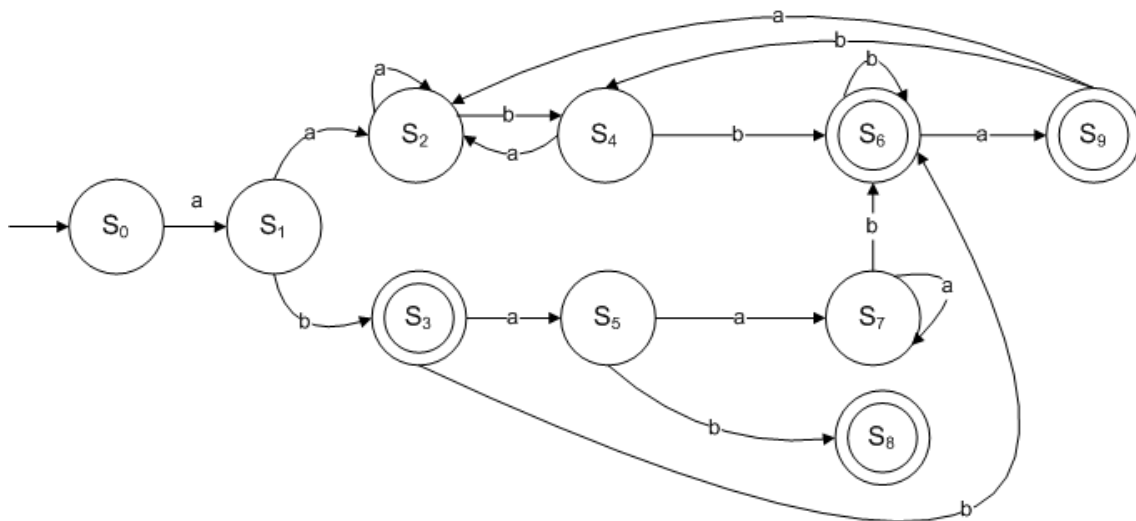


RA: _____ Nome: _____

Questão 1

Um autômato finito determinístico, com estado inicial S_0 e conjunto de estados finais $F=\{S_3, S_6, S_8, S_9\}$ é apresentado a seguir:



- Apresente, com a representação gráfica de diagrama de estados, um autômato finito equivalente a este obtido com o método de minimização de estados.
- Apresente, com a notação formal de expressões regulares, a linguagem cujas sentenças são reconhecidas por esses autômatos.
- Para a expressão regular do item (b), apresente o autômato finito não-determinístico obtido com a aplicação do Algoritmo de Thompson.

Questão 2

Considere a gramática $G_g = (\{a,b,c,d\}, \{R,Q\}, P, R)$, com o conjunto de produções P com os elementos

 $R \rightarrow aQb$ $R \rightarrow c$ $Q \rightarrow QdR$ $Q \rightarrow R$

- (a) Apresente a derivação canônica mais a esquerda e a árvore sintática correspondente para a sentença *acdcb*.
- (b) Apresente a tabela sintática para o analisador preditivo.
- (c) Mostre como o analisador sintático preditivo, do item b, reconhece a sentença *acdacdbb* e apresente a árvore sintática obtida pelo analisador.

Questão 3

Um sistema de memória virtual foi configurado para trabalhar com endereços virtuais de 21 bits (cada endereço referencia uma palavra de 1 byte) e páginas de 2 KiBytes (1 Ki=1024). Para execução de cada processo, o sistema aloca 4 quadros. Cada entrada na tabela ocupa 4 bytes.

- (a) Qual é, em KiBytes, o espaço de memória ocupado por cada processo, considerando os quadros alocados pelo sistema operacional e a tabela de páginas completas?
- (b) Qual a página que contém o endereço 0x004A9E (19102 em decimal) e para qual endereço físico esse endereço é mapeado se a página for alocada ao quadro 2?
- (c) A execução de um processo gera a seguinte seqüência de referências a páginas, na qual o índice indica se as operações executadas na página foram de apenas leitura (L) ou se houve pelo menos uma operação de escrita (E) na memória: 2L 0L 1E 2L \dagger 9E 0L. O símbolo \dagger indica o momento no qual ocorreu uma interrupção de relógio do sistema operacional. A próxima referência é a uma página que não está na memória. Qual dessas páginas será retirada para dar espaço a essa nova página se o algoritmo de troca de páginas adotado for *não usada recentemente* (NUR ou NRU)?
- (d) Para os mesmos dados do item anterior, qual página seria retirada da memória se o algoritmo de troca de páginas utilizado fosse *menos recentemente usada* (MRU ou LRU)?

Questão 4

Em um sistema de arquivos baseado em lista com índices a seguinte configuração é apresentada em um dado momento:

Início da lista livre: bloco 0

Diretório:

Nome arquivo	A	B	C
Bloco inicial	2	7	3

Tabela de Alocação:

Bloco	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Próximo	1	8	4	6	9	1	9	8	-	-

- (a) Mostre o resultado da execução do aplicativo verificador de consistência do sistema de arquivos.
- (b) Atualize o sistema de arquivos, se necessário, de modo que seu estado fique consistente. Explique quais ações foram tomadas.

Questão 5

Em uma tabela *hash* com 16 posições, os valores inteiros 13, 22, 38 e 42 devem ser armazenados.

- (a) Em quais posições da tabela esses valores serão armazenados se o método da divisão é utilizado?
- (b) Em quais posições da tabela esses valores serão armazenados se o método do meio do quadrado é utilizado? Considere que os valores inteiros são representados com 6 bits.
- (c) O que é a técnica de *folding* e para que é utilizada?