

Área de concurso: 21 – Informática

Número de Identificação do(a) Candidato(a): \_\_\_\_\_

## Orientações Gerais

1. A prova escrita tem **caráter eliminatório e classificatório**;
2. A prova escrita **está sendo realizada simultaneamente** por todos os candidatos;
3. O horário de realização da prova escrita é das **8h às 12h** (horário oficial do Acre);
4. O **candidato deverá permanecer obrigatoriamente** na sala de realização da prova escrita por, **no mínimo, uma hora** após o seu início;
5. Quando autorizado pelo Fiscal de Sala o candidato deverá preencher a área de concurso e o número de identificação do candidato na folha de rosto do caderno de resposta definitivo;
6. Será **anulada a prova que contiver assinatura**, rubrica, qualquer palavra ou marca que identifique o candidato, exceto o número de identificação fornecido pela Comissão Geral de Concurso no local indicado;
7. Nenhuma folha desta prova ou do rascunho poderá ser destacada, sob pena de desclassificação do candidato;
8. Utilize **a(s) folha(s) definitiva(s) de resposta** para responder a (s) questão (s) formuladas;
9. A prova escrita será feita pelo próprio candidato, à mão, em letra legível, com **caneta esferográfica de tinta de cor azul ou preta, fabricada em material transparente, em espaço destinado para tanto**;
10. As **anotações que estiverem em desconformidade** com este Edital ou com as instruções da prova escrita serão consideradas indevidas e não serão consideradas para efeito de correção;
11. O candidato **não deverá amassar, molhar, dobrar, rasgar, manchar** ou, de qualquer modo, **danificar a sua prova escrita**, sob pena de impossibilitar a leitura por parte dos membros da banca examinadora;
12. **Em hipótese alguma haverá substituição** da prova escrita por erro do candidato;
13. Não serão distribuídas folhas suplementares para transcrição das respostas definitivas ou para rascunho.
14. **Não serão permitidas consultas e a utilização de qualquer equipamento eletrônico, durante a realização da prova escrita**, exceto aquelas solicitadas pela banca examinadora e autorizadas pela Comissão Geral de Concurso, em edital específico, no endereço eletrônico <www.ufac.br>.
15. Será desclassificado o candidato que, durante a realização da prova escrita, for surpreendido portando, em local diverso do indicado pelos fiscais, equipamento eletrônico e/ou material de uso não autorizado, ainda que desligado.
16. De igual forma, será desclassificado o candidato cujo equipamento eletrônico e/ou material de uso não autorizado emitir qualquer tipo de ruído, alerta ou vibração, ainda que o mesmo esteja no local indicado pelos fiscais.
17. Após o término de sua prova, o candidato deverá entregar a (s) folha (a) definitiva (a) de resposta e as folhas de rascunho ao fiscal de sala.
18. O candidato que **entregar a prova não poderá retornar** ao local de sua realização em hipótese alguma;
19. Os **três últimos candidatos deverão permanecer na sala de prova** e somente poderão sair juntos do recinto, após acompanhar o lacre dos envelopes e apor em Ata suas respectivas assinaturas;
20. Os resultados da prova escrita serão publicados pela Comissão Geral de Concurso, no **dia 31 de maio de 2016**, em edital de resultado preliminar, juntamente com as chaves de correção das provas;

## Questões

1. Na *Hierarquia de Chomsky*, as linguagens do tipo 3 (também conhecidas como linguagens regulares) são estudadas por meio de três formalismos: os **autômato finitos**, que são seus *reconhecedores*; as **expressões regulares**, que são seus *denotadores*; e as **gramáticas regulares**, que são seus *geradores*. Sabendo que  $\mathcal{L} = \{xyz \mid x \in \Sigma \text{ e } y, z \in \Sigma^* \text{ e } z = xx\}$  sobre  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  é uma linguagem regular, construa três formalismos capazes de, respectivamente, reconhecer, denotar e gerar a linguagem  $\mathcal{L}$ .
2. Em um sistema operacional, frequentemente processos precisam se comunicar. Nessa comunicação, os processos compartilham informações, o que pode ocasionar conflitos. Para se evitar esses conflitos, três conceitos, fortemente relacionados, são estudados: condição de corrida, região crítica e exclusão mútua. Descreva estes conceitos, destacando esse relacionamento e para exclusão mútua, cite, pelo menos, duas alternativas com espera ociosa e duas sem espera ociosa.
3. Um Sistema de Informações Gerenciais (SIG) é uma coleção organizada de pessoas, procedimentos, softwares, banco de dados e dispositivos que oferecem informações para gerentes e tomadores de decisões. Áreas de manufatura, marketing, produção, finanças e outras áreas funcionais da organização são suportadas por esse sistema e compartilham um banco de dados comum. Discuta as principais origens externas e internas de dados em um SIG, bem como as principais saídas (relatórios) que são distribuídos aos gerentes.
4. Assegurar a proteção da informação é um princípio fundamental para que qualquer organização forneça um serviço de credibilidade, organizado e controlado. A certeza de se ter um dado confiável está atrelada e dependente das tecnologias e, por essa razão, estas precisam estar alinhadas de tal forma a proporcionar confidencialidade, integridade e disponibilidade, que, conforme a norma ABNT NBR ISO/IEC 17799:2005, são os princípios básicos para garantir a segurança da informação. Descreva esses três princípios, apresentando exemplos de mecanismos de segurança que podem ser utilizados para implementá-los.
5. Categorias são os principais blocos de construção de qualquer esquema de representação de conhecimento em grande escala. Para organizar e raciocinar com categorias foram projetados alguns sistemas. Cite e descreva dois desses sistemas.

## Respostas

### Questão 1

a) Autômato finito não determinístico: Vide figuras 1 e 2.

$\delta$	a	b	c	d
$\rightarrow q_0$	$\{q_1\}$	$\{q_3\}$	$\{q_5\}$	$\{q_7\}$
$q_1$	$\{q_1, q_2\}$	$\{q_1\}$	$\{q_1\}$	$\{q_1\}$
$q_2$	$\{q_9\}$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$
$q_3$	$\{q_3\}$	$\{q_3, q_4\}$	$\{q_3\}$	$\{q_3\}$
$q_4$	$\emptyset$	$\{q_9\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
$q_5$	$\{q_5\}$	$\{q_5\}$	$\{q_5, q_6\}$	$\{q_5\}$
$q_6$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{q_9\}$	$\emptyset$
$q_7$	$\{q_7\}$	$\{q_7\}$	$\{q_7\}$	$\{q_7, q_8\}$
$q_8$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{q_9\}$
$\textcircled{q_9}$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$

Figura 1: Forma tabular do autômato.

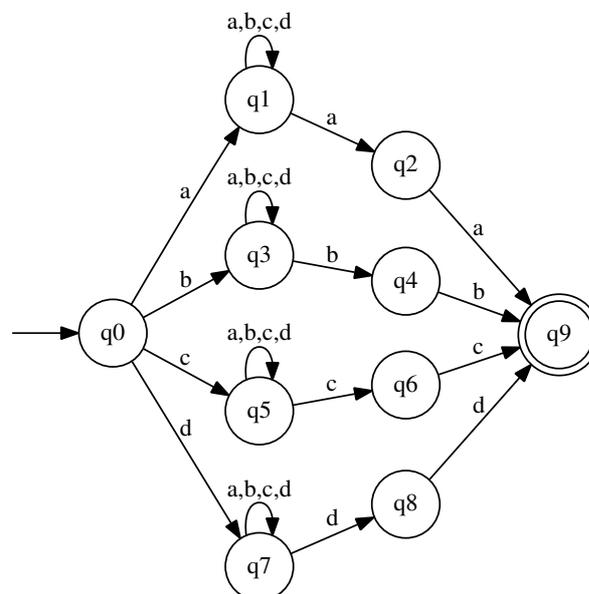


Figura 2: Forma gráfica do autômato.

b) Expressão regular:

$$(a(a + b + c + d)^*aa) + (b(a + b + c + d)^*bb) + (c(a + b + c + d)^*cc) + (d(a + b + c + d)^*dd)$$

c) Gramática regular:

$G = (\{S, A, B, C, D\}, \{a, b, c, d\}, P, S)$ , onde:

$P = \{S \rightarrow aA \mid bB \mid cC \mid dD,$

$A \rightarrow aA \mid bA \mid cA \mid dA \mid aa,$

$B \rightarrow aB \mid bB \mid cB \mid dB \mid bb,$

$C \rightarrow aC \mid bC \mid cC \mid dC \mid cc,$

$D \rightarrow aD \mid bD \mid cD \mid dD \mid dd\}.$

### Questão 2

Se processos compartilham (lendo e escrevendo) informações para se intercomunicarem, o estado final dessa informação depende de quem roda primeiro. Assim, é preciso garantir que quando um processo estiver acessando a informação, os demais sejam impedidos de acessá-la. Assim, se define os termos:

- **Condição de corrida:** Quando dois (ou mais) processos, que se comunicam por meio de um recurso compartilhado, estão tentando ler e escrever neste recurso;
- **Região crítica:** Parte de um processo (código) que pode levar processos à condição de corrida, quando este se comunicar com outro compartilhando recursos;
- **Exclusão mútua:** Trata-se de técnicas para se evitar a condição de corrida, que buscam garantir que um processo entre em sua região crítica quando outro já estiver. Elas consistem em manter o processo esperando em um loop (com espera ociosa), ou suspendê-lo (sem espera ociosa). Como exemplos dessas técnicas, podemos citar:
  - *com espera ociosa:* inibição de interrupções, variáveis de travamento e chaveamento obrigatório;
  - *sem espera ociosa:* dormir e acordar, semáforos e mutexes.

### Questão 3

Os dados que entram em um SIG originam-se de fontes internas e externas, incluindo a cadeia de suprimentos da organização. As mais significantes origens internas de dados de SIG são os vários sistemas TPS e ERP (e seus bancos de dados relacionados). Origens externas de dados podem incluir clientes, fornecedores, competidores, acionistas, cujos dados ainda não foram capturados por sistemas TPS, assim como a Internet.

A saída da maioria dos SIGs são coleções de relatórios que são distribuídas para os gerentes. Muitos SIGs são gerados usando os dados presentes nos bancos de dados das organizações. Esses relatórios são otimizados para cada usuário e podem ser entregues de maneira automática periodicamente. Os tipos de relatórios mais comuns são os relatórios agendados, os relatórios por demanda e os relatórios de exceções (envidados em eventos de falhas).

#### Questão 4

O princípio da confidencialidade garante que os dados armazenados ou trafegados não sejam coletados e tenham o seu conteúdo acessado. O princípio da integridade garante que o dado armazenado ou trafegado não seja modificado, ou, caso a modificação ocorra, esta possa ser verificada facilmente. O princípio da disponibilidade garante que um invasor não impeça o acesso autorizado aos recursos ou retarde operações críticas por um certo período de tempo.

Os mecanismos de segurança podem ser:

- a) **Confidencialidade:** usando a criptografia da informação para proteger informações sensíveis ou críticas, armazenadas ou transmitidas;
- b) **Integridade/autenticidade:** usando assinaturas digitais ou códigos de autenticação de mensagens (MAC) para proteger a autenticidade e integridade de informações sensíveis ou críticas, armazenadas ou transmitidas;
- c) **Disponibilidade:** mecanismos de detecção de ataques (IDS – sistemas de detecção de intrusão) e adequação da demanda nos servidores.

#### Questão 5

Existem duas famílias de sistemas intimamente relacionadas: **as redes semânticas** oferecem auxílios gráficos para visualização de uma base de conhecimento e algoritmos eficientes para dedução de propriedades de um objeto, de acordo com sua pertinência a uma categoria; **as lógicas de descrição** fornecem uma linguagem formal para construção e combinação de definições de categorias e algoritmos eficientes para definir relacionamentos de subconjuntos e superconjuntos entre categorias.