



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Tecnologia e Ciências

Faculdade de Engenharia
Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação

Processo UERJ SEI-260006/006283/2024
Concurso Público Docente
Área de Sistemas de Informação

Ata do Sorteio do Ponto da Prova Escrita

Às 9:00h, do dia 24 de Junho de 2024, na sala 5023, bloco D, apresentaram-se os candidatos Bruno Ramos Lima Netto, Helainy Ignacio de Almeida Torres, Joelmir Ramos da Costa, Liliane Neves de Oliveira Kunstmann, Rafael Bento Cruz, Silas Pereira Lima Filho, Victor Hugo Meirelles de Azevedo, à vaga do concurso público docente para professor assistente, 40hs, na Área de Sistemas de Informação, do Departamento de Engenharia de Sistemas e Computação, Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Às 9:11h, na presença dos candidatos acima citados, e dos membros da comissão examinadora, foram apresentados os pontos, abaixo relacionados:

Pontos prova escrita

- A)** Considere que você gerencia uma pequena equipe de desenvolvimento de software em uma organização que desenvolve aplicativos móveis. Descreva e justifique quais aspectos e áreas de conhecimento você levaria em consideração para o planejamento e monitoração de um projeto de desenvolvimento neste cenário. **B)** Disserte sobre as etapas do projeto de banco de dados apresentando uma discussão sobre o mapeamento entre as etapas. **C)** Disserte sobre os fundamentos de redes neurais artificiais, funcionamento, arquiteturas, funções de ativação e algoritmo de backpropagation.
- A)** Realize uma análise comparativa dos três principais modelos de ciclo de vida de desenvolvimento de software e proponha um modelo que seja mais adequado para uma pequena organização de desenvolvimento de software, considerando suas necessidades e desafios. Considere que esta organização está com problemas de adaptação a mudanças, atrasos nas entregas e controle de qualidade deficiente. **B)** Disserte sobre a evolução dos diferentes modelos de dados de sistemas gerenciadores de bancos de dados, incluindo os modelos NoSQL. **C)** Descreva em detalhe cada etapa do processo de descoberta de conhecimento (*Knowledge Discovery in Databases - KDD*) para tarefas de classificação, agrupamento, extração de regras de associação e padrões sequenciais. Forneça um exemplo para cada caso.
- A)** Descreva três técnicas de levantamento de requisitos que você utilizaria em um projeto de desenvolvimento de um Sistema de Gestão Acadêmica para uma universidade. Para cada técnica de levantamento de requisitos, você deve apresentar, no mínimo, suas principais características, vantagens e desvantagens, e justificar a escolha de cada uma delas para o projeto em questão. **B)** Disserte sobre transações em bancos de dados relacionais: teste ACID, algoritmo de serialização de escalas, fenômenos em transações. **C)** Descreva os algoritmos baseados em: árvore de decisão e SVM (*Support Vector Machine*). Para cada caso, identifique vantagens, desvantagens e discuta sobre a eficácia desses algoritmos em cenários com poucos dados de treinamento e dados ruidosos.

4. **A)** Diferencie requisitos funcionais e não funcionais, fornecendo exemplos aplicáveis ao desenvolvimento de um aplicativo móvel. Escolha um método de especificação de requisitos e explique como você o aplicaria no seu projeto. **B)** Disserte sobre mecanismos de recuperação de falhas em sistemas de bancos de dados relacionais. **C)** O pré-processamento de dados é fundamental na melhoria da qualidade dos modelos de mineração de dados, disserte e exemplifique uma técnica de limpeza de dados para cada situação: avaliação de outlier, transformação, redução e normalização de dados.
5. **A)** Considere um sistema de gerenciamento de biblioteca digital, que inclui funcionalidades como cadastro de livros, busca por título e autor, empréstimo e devolução de livros, além de funcionalidades administrativas para gerenciar usuários e inventário. Com base nesse cenário, elabore parte da documentação técnica deste sistema, utilizando um modelo estrutural (visão estática do sistema) e um modelo comportamental (visão dinâmica do sistema). **B)** Disserte sobre os dois principais mecanismos de controle de concorrência em sistemas de bancos de dados relacionais. Descreva um algoritmo de cada classe. **C)** Disserte sobre três métricas baseadas em distância em algoritmos de classificação e agrupamento. Como a normalização e a padronização dos dados influenciam os resultados de algoritmos sensíveis à escala?
6. **A)** Explique a importância da medição de software no contexto de um projeto de desenvolvimento de aplicativos móveis. Descreva duas métricas que você utilizaria para medir a qualidade do aplicativo e justifique sua escolha. **B)** Disserte sobre as estruturas de indexação de dados de bancos de dados relacionais com árvores B+. **C)** No contexto do aprendizado supervisionado, disserte sobre: distribuição de classes, técnicas de validação cruzada (*k-fold*, *leave-one-out* e *stratified cross-validation*) e quais estratégias podem ser utilizadas para aumentar a robustez de um modelo.
7. **A)** Apresente um plano de ação para a implementação de Scrum em uma organização de desenvolvimento de software, incluindo suas principais práticas e cerimônias, além de estratégias para lidar com resistências comuns à mudança dentro da equipe. **B)** Disserte sobre anomalias de atualização e formas normais de bancos de dados relacionais. **C)** Discorra sobre os algoritmos de agrupamento tradicionais: K-means e DBScan, identifique as vantagens, desvantagens e desafios em lidar com dados de alta dimensionalidade e distribuições complexas de dados.
8. **A)** Considere uma organização de desenvolvimento de software de porte médio que trabalhe com as equipes geograficamente distribuídas. Descreva as principais atividades do processo de desenvolvimento de software a serem implementadas para esta organização, destacando aquelas que são primordiais, considerando os principais desafios do contexto apresentado. **B)** Disserte sobre a relação entre o comando SELECT da linguagem SQL e os operadores da álgebra relacional. **C)** Descreva em detalhe quatro das principais métricas de avaliação de classificadores binários e como elas devem ser interpretadas de acordo ao objetivo do modelo preditivo, forneça exemplos.

Não havendo contestação, às 9:22h procedeu-se ao sorteio do ponto para a prova escrita, que resultou no **ponto número 2**, conforme a seguir:

2. **A)** Realize uma análise comparativa dos três principais modelos de ciclo de vida de desenvolvimento de software e proponha um modelo que seja mais adequado para uma pequena organização de desenvolvimento de software, considerando suas necessidades e desafios. Considere que esta organização está com problemas de adaptação a mudanças, atrasos nas entregas e controle de qualidade deficiente. **B)** Disserte sobre a evolução dos diferentes modelos de dados de sistemas gerenciadores de bancos de dados, incluindo os modelos NoSQL. **C)** Descreva em detalhe cada etapa do processo de descoberta de conhecimento (*Knowledge Discovery in Databases - KDD*) para tarefas de classificação, agrupamento, extração de regras de associação e padrões sequenciais. Forneça um exemplo para cada caso.

Rio de Janeiro, 24 de Junho de 2024

Comissão Examinadora

Giomar Oliver Sequeiros Olivera

Jorge de Abreu Soares

Natália Chaves Lessa