

### **Exame**

**Questão 1:** (1.0 pontos) Cite quais são as principais fases no processo de desenvolvimento de software e explique quais são as principais atividades realizadas.

**Questão 2:** (1.0 pontos) Uma das primeiras atividades no processo de desenvolvimento de software é o levantamento de requisitos. O que é um requisito? Explique ainda quais as categorias em que costumam ser classificados e cite um exemplo para cada.

**Questão 3:** (1.0 pontos) Os aspectos técnicos de um projeto costumam englobar: projeto de dados, projeto arquitetural, projeto procedimental e projeto de interfaces. Descreva estas quatro etapas de projeto e relacione-as com: diagrama de estados, diagrama de classes, diagrama de fluxo de dados (DFD), modelo entidade-relacionamento (MER) e cenários.

**Questão 4:** (7.0 pontos) Considere a seguinte descrição de um sistema de gestão de vagas de estacionamento para a UDESC:

Em razão dos problemas com vagas de estacionamento, a UDESC tem planos para a elaboração de uma cancela inteligente que deverá gerenciar todas as vagas de estacionamento disponíveis. Inicialmente, deve-se ressaltar que a Universidade faz diferenciação das vagas para carros e motocicletas. Além disso, a Universidade possui um amplo espaço de estacionamento que se estende pelo campus e, por fins de logística, as vagas são sempre relacionadas ao bloco (edifício) mais próximo de que se encontram. Diz-se, por exemplo, que uma determinada vaga é do bloco A, e outra é do bloco F. Ainda, existem algumas vagas especiais que são destinadas apenas aos portadores de necessidades especiais.

Uma restrição da UDESC diz que as vagas do bloco A devem ser utilizadas somente pelo pessoal administrativo do Campus. Logo, alunos e professores não podem usar tais vagas. Outra restrição da UDESC diz que as demais vagas do campus são disponíveis igualmente tanto para professores quanto para alunos – não há prioridades. O sistema deve consultar os dados dos alunos, professores e funcionários diretamente do sistema acadêmico SIGA.

A proposta do sistema é a seguinte: ao chegar até a entrada principal da UDESC, o motorista se aproxima da cancela eletrônica e se identifica através de um documento com código de barras. O sistema consulta a qual usuário aquele determinado código de barras pertence e verifica se tal usuário já não possui um automóvel estacionado na Universidade. Caso o usuário tenha outro carro estacionado na Universidade, o usuário ficará impedido de entrar com um segundo carro. Caso contrário, o sistema pergunta ao usuário qual o bloco que deseja acessar. O usuário informa o bloco desejado, e o sistema verifica se há uma vaga disponível naquele bloco.

Se houver uma vaga disponível, o sistema informa qual o código da vaga disponível (exemplo: B-27) e libera a cancela. Entretanto, caso não exista uma vaga disponível no bloco requerido, o sistema verifica as vagas nos blocos mais próximos. A proximidade entre as vagas e os blocos deve ser medida através de um cálculo de distância entre a coordenada das vagas em relação a coordenada do bloco específico. Caso não exista mais vagas disponíveis o sistema mostra esta informação ao usuário e retorna ao seu estado inicial esperando por um novo acesso.

Ao sair da universidade o usuário deve passar obrigatoriamente por uma cancela de saída. Novamente é necessário utilizar o cartão de acesso num leitor ótico. O sistema então registra que a antiga vaga ocupada por este determinado usuário está novamente disponível/livre e libera a cancela de saída para o usuário.

Pessoas que não sejam alunos, professores ou funcionários, também podem entrar na Universidade requisitando acesso aos seguranças da guarita. Ao solicitar este acesso o segurança irá acessar o sistema através de um terminal local conectado ao sistema via rede, e informará a placa do veículo que está requisitando acesso. O segurança então informará ao sistema qual o bloco destino desta pessoa, e receberá em seguida uma notificação do sistema informando qual vaga está reservada para o visitante, ou então avisando que não há mais vagas disponíveis. Ao solicitar saída, novamente o visitante deve pedir auxílio para o segurança presente na guarita, que informará ao sistema a placa do veículo, retirando a antiga reserva e liberando a cancela.

Por fim, o sistema deve estar apto a registrar o tempo de permanência de cada veículo na Universidade para fins de controle. No caso especial de visitantes, se o tempo de permanência na Universidade exceder 1 horas, o sistema deverá liberar a cancela de saída somente mediante pagamento. Será cobrada uma taxa de R\$ 1,00 para um tempo de permanência entre 1 e 2 horas, uma taxa de R\$ 3,00 para um tempo entre 2 e 4 horas, e uma taxa de R\$ 5,00 para um tempo superior a 4 horas. Esta taxa deve ser paga na recepção do bloco A. Assim, o atendente da recepção do bloco A também terá acesso ao sistema para realizar o recebimento dos valores referentes a taxa, liberando a saída do veículo. Deve-se observar que o veículo deverá sair em até no máximo 15 minutos após o tempo limite da sua taxa.

Elabore os seguintes artefatos para o sistema descrito acima:

- a) Levantamento de Requisitos** (0.5 pontos)
- b) Diagrama de Casos de Uso** (1.0 pontos)
- c) Documentação das Regras de Negócio** (0.5 pontos)
- d) Modelo Entidade Relacionamento (MER)** (1.0 pontos)
- e) Diagrama de Classes utilizando arquitetura em camadas** (2.0 pontos)
- f) Diagrama de Estados** (1.0 pontos)
- g) Diagrama de Fluxo de Dados** (1.0 pontos)