

QUESTÃO 1

A rede mundial de computadores, a *Internet*, disponibiliza inúmeros recursos de informação global. Neste ambiente, pode-se requisitar recursos ou serviços de informações através de um computador, que é denominado de Cliente. Para que os recursos sejam disponibilizados, é necessário que haja um outro computador para esta tarefa e que é denominado de Servidor. Assim, pode-se dizer que a *Internet* é composta de inúmeros entes (computadores) com tarefas de Cliente ou Servidor. Um dos serviços básicos de servidor necessário para se efetuar a localização dos entes na rede é aquele fornecido pelo DNS.

Com relação ao DNS, responda aos seguintes itens:

- a) Explique o significado da palavra DNS e a sua função na rede de computadores.
- b) Na estrutura do sistema DNS existe um ente denominado *Resolver*. Descreva qual a função do *Resolver* dentro do processo executado no DNS.
- c) Originalmente, a *Internet* foi dividida em 7 domínios, levando-se em conta o tipo de organização. Explique qual o significado do termo *Domínio* dentro do contexto da *Internet*.
- d) Com a internacionalização da *Internet*, foram acrescentados domínios para a designação de localizações regionais, seguindo o padrão ISO 3166. O Brasil adota, em seu domínio, basicamente a divisão original, que leva em conta o tipo de organização. Cite pelo menos 3 nomes de domínio e suas respectivas organizações adotadas no Brasil.

QUESTÃO 2

O desenvolvimento de *software* pode ser visto como um processo de criação e descrição de modelos. Para auxiliar nessa tarefa, e visando estabelecer conceitos, regras, notações e uma seqüência de atividades precisas, diversos métodos têm sido propostos.

JACOBSON et al. (1993)^{*1} dividem os métodos para o desenvolvimento de sistemas, a grosso modo, em métodos baseados em decomposição funcional e de dados, por um lado, e em métodos orientados a objetos, por outro lado.

Tendo isso como pressuposto, compare os métodos baseados em objetos com os modelos baseados em decomposição funcional e de dados. Nessa comparação, aborde pelo menos os seguintes pontos:

- O aspecto modelado com maior ênfase em cada um (dados, funções, comportamento, etc.) e a seqüência usual de modelamento.
- Funções e dados são tratados como sendo aspectos integrados ou separados ?
- A facilidade de compreensão do domínio do problema e o seu mapeamento no domínio da solução.
- A robustez em relação às mudanças de requisitos.

^{*1} JACOBSON, I. et al. *Object-oriented software engineering: a use case driven approach*. 4.ed.rev. Harlow, Addison Wesley Longman/ACM Press, 1993.

QUESTÃO 3

Um Banco de Dados de uma empresa contém as seguintes informações:

- a empresa tem um conjunto de departamentos, sendo que cada departamento tem um número único, um nome e um orçamento;
- cada departamento tem um conjunto de funcionários, de projetos e de escritórios ou salas;
- cada funcionário tem um histórico, abrangendo nome, título, período e salário de cada função desempenhada;
- cada escritório ou sala tem um número único, uma capacidade (número de pessoas que podem ocupá-lo) e um conjunto de telefones;
- cada projeto tem um número único, um nome e um orçamento;
- cada funcionário pode estar alocado para trabalhar em mais de um projeto; e
- cada sala abriga um ou mais funcionários.

Pede-se:

- a) Faça a modelagem desse banco de dados, utilizando o diagrama entidade-relacionamento.
- b) Apresente as tabelas resultantes da modelagem feita no item a.
- c) Faça os diagramas de dependências funcionais de cada tabela apresentada no item b e defina em qual forma normal se encontra cada tabela.

QUESTÃO 4

Desde a demanda inicial pelo cliente até que finalmente o *software* seja posto em operação, o desenvolvimento de *software* envolve diversas fases, caracterizadas por produtos e atividades.

Para descrever o desenvolvimento do *software*, diversos modelos de Ciclo de Vida têm sido propostos pela Engenharia de *Software*, e a seleção de um deles deve servir à estratégia que se pretende adotar.

Pressman (1995)^{*2} aborda quatro paradigmas ou modelos de ciclo de vida, denominados: modelo de ciclo de vida clássico, ou em cascata; modelo de prototipação; modelo espiral; e técnicas de quarta geração.

Aborde as características principais de cada um destes modelos, os seus pontos fortes e fracos, bem como a aplicabilidade na vida real e a possibilidade de combinação de paradigmas.

^{*2} PRESSMAN, R.S. *Engenharia de software*. São Paulo, Makron Books, 1995.

QUESTÃO 5

Listas representam um tipo abstrato de dados (ADT). Em muitas aplicações, pode-se desejar percorrer a lista em ambos os sentidos eficientemente, para frente e para trás ou, dado um elemento, determinar rapidamente o seu antecessor ou o seu sucessor. Nestes casos, é comum implementar-se uma Lista Duplamente Encadeada (Ligada).

- a) Represente graficamente uma lista genérica duplamente ligada implementada por ponteiros.
- b) Apresente a estrutura de dados de uma célula da lista, em alguma linguagem de alto nível ou similar (Pascal, C, etc.), compatível com a representação gráfica anterior, considerando que os dados são do tipo *tipodado*.
- c) Considerando a estrutura de dados definida no item b, escreva uma função ou procedimento *Inserer(x, p)* para inserir um elemento *x* na posição *p* da lista, onde: *x* representa o dado a ser inserido na célula a ser alocada e *p* representa um apontador para a célula que deverá ser a antecessora da nova célula a ser criada. Utilize-se de uma linguagem compatível com a estrutura de dados definida no item b.