

Trabalhos Práticos

Algoritmia e Programação

Engenharia Informática - 1º ano 1º semestre
Ano Lectivo 2004/2005

1. Objectivos
 2. Calendarização
 3. Normas
 - 3.1 Relatório de Progresso
 - 3.2 Relatório Final
 - 3.3 Avaliação
 4. Propostas
-

1. Objectivos

Análise, projecto e desenvolvimento de uma pequena aplicação que envolva alguns dos conceitos abordados na disciplina, nomeadamente, estruturas e vectores.

O trabalho prático deve ser realizado em grupo (máximo 2 elementos), extra aulas. No final o trabalho será acompanhado de um relatório e será apresentado e demonstrado individualmente. Este trabalho tem um peso de 70% na Nota de Frequência (NFREQ).

Notas:

- Para os alunos com dispensa de avaliação contínua é obrigatória a realização do trabalho prático.
- A Nota de Frequência só é válida no semestre em que foi obtida.

2. Calendarização

Lançamento das propostas de trabalhos: até 29 de Outubro de 2004

Constituição dos grupos e temas escolhidos: até 12 de Novembro de 2004

Entrega do relatório de progresso : até 3 de Dezembro de 2004

Entrega do trabalho: até 3 de Janeiro de 2005

Apresentação e discussão: de 3 a 7 de Janeiro de 2005

A identificação dos grupos e temas escolhidos, assim como o relatório de progresso e o trabalho deve ser entregue ao professor das aulas práticas.

3. Normas

O trabalho pode ser realizado individualmente ou em grupos de dois alunos, no entanto, a apresentação e discussão será sempre realizada individualmente.

1. A data final de ENTREGA do trabalho é 3 de Janeiro de 2005. No entanto os grupos terão de cumprir as seguintes fases intermédias:

- Semana de 8.11.04 a 12.11.04: Identificação do grupo e descrição informal (mas escrita) do trabalho.
- Semana de 29 de Novembro a 3 de Dezembro: Relatório de Progresso, com uma descrição das estruturas de dados que pretendem utilizar e uma descrição geral da organização do programa.
- Até 3 de Janeiro de 2005: Entrega do trabalho.

Um grupo que não cumpra um prazo terá uma penalização de 2 valores na nota final do trabalho.

Independentemente destes prazos, os grupos deverão ser capazes de, quando o professor o solicitar, reportar o estado de desenvolvimento do trabalho.

A entrega do trabalho consta de um relatório (ver estrutura no ponto seguinte), código fonte do programa e executável.

2. A apresentação e discussão trabalho decorrerá na semana de 3 a 7 de Janeiro, em dia e hora marcar por cada professor das práticas.

- No dia da apresentação, TODOS os elementos do grupo deverão estar presentes. Os elementos ausentes não terão classificação.

3. Cada grupo é responsável por gerir o seu processo de desenvolvimento. Dificuldades e problemas deverão ser comunicadas atempadamente ao professor das aulas práticas.

3.1 Relatório de Progresso

Dever ser realizado um relatório de progresso, onde deverá constar obrigatoriamente:

- a identificação do trabalho,
- a identificação completa dos alunos que o realizaram,
- a definição das estruturas de dados utilizadas,
- uma explicação da estrutura geral do programa

e qualquer outra informação adicional que o aluno julgue conveniente.

3.2 Relatório Final

Do relatório final deverão constar a identificação do trabalho e a identificação completa dos alunos que o realizaram. Este relatório deverá seguir as seguintes recomendações de estrutura:

1. **Introdução** – Identificação e descrição do trabalho e objectivos propostos.
2. **Estruturas de Dados** – definição das estruturas de dados utilizadas no programa.
3. **Algoritmos** - Apresentar o algoritmo de funcionamento global do programa. Para as funcionalidades fundamentais do programa apresentar o(s) algoritmo(s) envolvidos. Os algoritmos devem ser descritos em Português Estruturado ou Fluxogramas.
4. **Manual do Utilizador** – Descrição das funcionalidades do programa apresentadas ao utilizador.
5. **Conclusões** - Apresentação das dificuldades que foram sentidas na execução do trabalho. Limitações do programa desenvolvido e funcionalidades que poderiam/deveriam ser modificadas/melhoradas.
6. **Anexos**

3.3 Avaliação

Na avaliação do trabalho serão considerados

- a concretização dos objectivos propostos,
- e definição das estruturas de dados,
- a estruturação do programa,
- a robustez,
- o interface.

4. Propostas

Tema 1 – Gestão de Torneios de Futebol

Tema 2 – Gestão do Aluguer de uma Frota de automóveis.

Tema 3 – Gestão de um Bar Cultural

Tema 4 – Gestão de uma Rede Informática

Tema 5 – Gestão de Referências Bibliográficas

Tema 6 – Gestão Transportes

Tema 7 – Gestão Pacientes de um Dentista

Tema 8 – Gestão de um Gabinete de Fisioterapia

Tema 9 – Gestão de Contas Bancárias

Tema 10 – Gestão Comercial

Tema 1 – Gestão de Torneios de futebol

A empresa de eventos desportivos “ISEPsports” pretende uma aplicação para gerir torneios de futebol de 7 (por eliminatórias).

Informação:

- Equipa:
 - Nome
 - treinador (nome)
 - 15 jogadores
 - nome
 - idade
 - número
- Jogo:
 - Equipa A
 - Equipa B
 - Golos A
 - Golos B

A aplicação deverá permitir:

- Inserir, alterar e eliminar informação acerca das equipas e dos jogos.
 - Sortear os jogos das eliminatórias.
 - Determinar as classificações (devem ser estabelecidos critérios para o caso de igualdade pontual) .
 - Vários tipos de listagens, pesquisas e estatística:
 - Listagens:
 - Das equipas
 - Dos jogos
 - Classificação
 - Pesquisa:
 - Jogadores por nome
 - Jogos
 - Por equipas
 - Por resultado
 - Estatísticas:
 - Equipa com mais golos marcados
 - Equipa com mais golos sofridos
 - Equipa com a média de idade mais alta
 - Equipa com a média de idade mais baixa
 - O(s) Jogador(es) mais velho(s)
 - O(s) Jogador(es) mais novo(s)
 - O(s) Jogo(s) com mais golos
 - O(s) jogo(s) com menos golos

Tema 2 – Gestão do Aluguer de uma Frota de Automóveis.

A empresa de aluguer de automoveis “Rent Car Lda” pretende uma aplicação para gerir o aluguer das suas viaturas.

Informação:

- Automóveis:
 - Marca
 - Modelo
 - Côr
 - Cilindrada
 - Ano de aquisição
 - Matrícula
 - Valor dia
- Clientes:
 - Nome
 - Morada
 - BI
 - Carta de condução
- Alugueres:
 - Identificação do automóvel
 - Identificação do cliente
 - Data de início
 - Data de fim.

A aplicação deverá permitir:

- Inserir, alterar e eliminar informação sobre automóveis, clientes. É necessário ter em atenção aspectos relacionados com a integridade da informação, por exemplo não se pode ter um aluguer registado de um automóvel que não existe ou não se pode alugar um automóvel que esteja alugado e etc.
- Inserir, alterar e eliminar informação sobre os alugueres.
 - Cálculo do valor a pagar
 - A data de fim não pode ser inferior à de início (validação das datas).
- Cálculo do valor a pagar pelo aluguer.
- Listagens
 - Dos automóveis alugados e dos não alugados
 - Dos veículos alugados ordenada por ordem de entrega.
 - Clientes
- Pesquisas:
 - De automóveis
 - De clientes
 - Por datas

Tema 3 – Gestão de um Bar Cultural

O Departamento de Informática do ISEP foi contactado por uma empresa para desenvolver um *software* que efectue a gestão de um bar cultural onde se registam quase diariamente uma série de eventos. Após uma reunião foi decidido que o programa deverá corresponder aos seguintes requisitos:

- Uma base de dados de informação associada as noites do bar em questão, com a seguinte estrutura:
 - Noite
 - data (dia, mês, ano)
 - Numero de entradas/clientes registados
 - Facturação da noite
 - Total gasto em matérias-primas (bebidas, comida)
 - Total gasto em funcionários da casa (são pagos à noite)
 - Eventos (no máximo até 5 eventos)
 - Nome do evento
 - Tipo de evento (Exemplos: Música ao vivo, Teatro, etc.)
 - Hora de Inicio e fim (não pode haver sobreposições entre eventos)
 - Custo (quanto é que o bar paga a músicos ou actores, etc.)
- Efectuar as seguintes operações:
 - Inserir, mostrar, alterar e eliminar informação das noites.
 - Inserir, mostrar, alterar e eliminar eventos nas noites (nota: o horário de funcionamento é das 21h00 às 4h00)
 - Mostrar alguma estatística:
 - Total e média de facturação
 - de todas as noites
 - só de um mês
 - Total e média de clientes
 - de todas as noites
 - só de um mês
 - Total e média de facturação, dado um Tipo de evento
 - Total e média de clientes, dado um Tipo de evento
 - Balanço
 - de um mês
 - de um ano
 - total (todas as noites existentes em BD)
 - Pesquisar:
 - Nome do evento
 - Tipo de evento

Tema 4 – Gestão de uma Rede Informática

O Departamento de Informática do ISEP pretende manter um registo organizado do seu parque informático. Para tal necessita de um *software* que corresponda aos seguintes requisitos:

- Uma base de dados de equipamentos (PC's ou servidores):
 - Equipamento
 - Data de aquisição
 - Garantia (duração em meses)
 - CPU
 - Disco duro
 - Memória RAM
 - Sistema Operativo
 - Aplicações Instaladas
 - Designação
 - Versão
 - Validade da licença
 - Uma ou mais placas de rede
 - Endereço IP
 - Máscara de rede
 - Endereço de *broadcast*
 - Efectuar as seguintes operações:
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar equipamentos.
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar aplicações instaladas.
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar placas de rede.
 - Pesquisar:
 - Todos os equipamentos:
 - com um dado sistema operativo (e.g. Linux)
 - que pertençam a uma data rede
 - com uma dada aplicação
 - Listar:
 - Totais:
 - de MIPS (*million instructions per second*, considere 1250 MIPS por cada GHz)
 - de memória
 - capacidade dos discos duros
 - Equipamentos com menos do que um certo valor em memória RAM.
 - Redes e equipamentos nelas situadas
 - Equipamentos cuja garantia expirou
 - Equipamentos com aplicações cuja validade da licença expirou
 - Detectar possíveis problemas:
 - Dois equipamentos com o mesmo endereço IP
 - Outras funcionalidades:
 - Determinar se dois equipamentos podem comunicar (se estão na mesma rede)

Tema 5 - Gestão de Referências Bibliográficas

O Departamento de Informática do ISEP foi contactado por uma empresa para desenvolver um *software* que efectue a gestão de referências bibliográficas. Após uma reunião foi decidido que o programa deverá corresponder aos seguintes requisitos:

- Uma base de dados com referências bibliográficas, com a seguinte estrutura:
 - Referência Bibliográfica
 - Nome da publicação
 - Tipo de publicação (Livro, artigo científico, artigo de jornal, artigo de revista, etc.)
 - Autores
 - Nome próprio
 - Apelido
 - Ano de publicação
 - Local de publicação
 - Número de páginas
 - Endereço http
 - Palavras-chave
 - Palavra-chave 1
 - Palavra-chave 2
 - (...)
 - Palavra-chave n
- Efectuar as seguintes operações:
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar
 - referências bibliográficas.
 - autores de uma referência bibliográfica
 - palavras-chave de uma referência bibliográfica
 - Listar:
 - Autores (sem mostrar repetidos)
 - Todas as publicações de um autor (Dado o nome completo ou só o Apelido)
 - Todas as publicações de um certo tipo
 - Todas as publicações que contenham uma combinação de palavras-chave (1 ou mais palavras-chave)
 - Todas as publicações de um ano
 - Todas as palavras-chave existentes na base de dados (sem mostrar repetidas)
 - Mostrar alguma estatística:
 - Total de publicações (sem repetidos)
 - Total de autores (sem repetidos)
 - Total de palavras-chave (sem repetidos)
 - Total de páginas na base de dados
 - Média de páginas por publicação

Tema 6 – Gestão de Transportes

A direcção da “100Rodas”, uma empresa transportadora de cargas, decidiu propor aos alunos de APRO a realização dum programa para apoiar a gestão das cargas transportadas.

Os requisitos da direcção são os seguintes:

- Criar uma base de dados, com:
 - Camiões
 - Matrícula
 - Carga máxima (kg)
 - Data próxima inspecção (mês/ano)
 - Custo por km
 - Cargas
 - Nome cliente
 - Local origem
 - Local destino
 - Distância (km)
 - Peso
- Efectuar as seguintes operações:
 - Inserir, mostrar, alterar, eliminar informação dos camiões
 - Atribuir cargas a um camião (não exceder carga máxima)
 - Calcular custo dum carga dum cliente, baseado em:
 - A tarifa é determinada por cada 100km de percurso (mínimo de 100km)
 - Cada tonelada de carga custa 50€ (mínimo de 1000kg)

Exemplo para um custo de 1€/km de 550kg num trajecto de 78km:
 $Custo\ carga = 1€ * 100km\ (mínimo) + 50€ * 1t\ (mínimo) = 150€$

Exemplo para um custo de 1€/km de 1200kg num trajecto de 240km:
 $Custo\ carga = 1€ * 300km\ (3 * mínimo) + 50€ * 2t\ (2 * mínimo) = 400€$
 - Listar toda a frota de camiões (Matrícula, Carga máxima, Data próxima inspecção, Custo por km), por ordem ascendente de carga
 - Listar todas as cargas atribuídas a um camião (Nome cliente, Local origem, Local destino, Distância (km), Peso)
 - Listar os transportes contratados com um determinado cliente (Local origem, Local destino, Distância (km), Peso, Custo Carga) e respectivo valor total.
 - Listar os camiões que têm inspecção no mês corrente

Tema 7 – Gestão Pacientes de um Dentista

Pretende-se um programa que permita registar a informação sobre os tratamentos efectuados por um Dentista aos dentes dos seus pacientes.

Assim, para cada paciente deverá ser armazenada a seguinte informação:

- Nome
- Morada
- Telefone
- Telemóvel
- Idade
- Dentes (sendo o total 32...)
 - Designação (por ex: incisivo central superior esquerdo...)
 - Existência (o dente pode já ter sido retirado...)
 - Tratamentos
 - Data Tratamento
 - Tipo Tratamento
 - Custo Tratamento

O programa deve permitir ao Dentista efectuar as seguintes operações:

- Inserir, mostrar, alterar e eliminar informação de um paciente
- Inserir tratamento
- Indicar quais os dentes que o paciente já não possui
- Mostrar todos os tratamentos efectuados a um determinado dente de um paciente
- Visualizar a data do último tratamento efectuado num determinado dente de um paciente
- Mostrar todos os clientes com idades compreendidas entre os limites especificados pelo utilizador
- Mostrar qual o tipo de dente que mais tratamentos sofreu
- Identificar quais os pacientes que já não vão ao dentista há mais de um ano
- Mostrar o custo total dos tratamentos efectuados a um determinado dente de um paciente

Tema 8 – Gestão de um Gabinete de Fisioterapia

Um gabinete de Fisioterapia pretende uma aplicação para a gestão dos tratamentos aí efectuados. Para tal, devem ser criadas as estruturas necessárias para guardar as informações sobre:

- Pacientes (Código do paciente, nome, morada, telefone,...,sistema de saúde);
- Tratamentos(Código do tratamento, tipo de tratamento, data de início e data de fim);

Os tratamentos podem ser diversos e os preços variam consoante o Sistema de Saúde de cada paciente, bem como alguns clientes têm um preço especial devido ao facto de serem pacientes permanentes.

O programa deve permitir ao utilizador:

- A gestão de todas as tabelas utilizadas (Inserção, remoção ou actualização).
- Efectuar a Listagem discriminada dos valores a pagar mensalmente por paciente ou por sistema de saúde.
- Efectuar a listagem discriminada do valor a pagar por um paciente no final do tratamento (por tipo de tratamento e respectivo total) .

Para a marcação dos pacientes deve ser criada uma lista ordenada por código ou por nome do paciente, com o intuito de facilitar a sua marcação, que deve ser confirmada no dia.

Tema 9 – Gestão de Contas Bancárias

Muitas pessoas são titulares de mais do que uma conta bancária (contas à ordem, a prazo, de poupança habitação/reforma,...). Pretende-se uma aplicação que facilite a gestão do dinheiro em diferentes contas bancárias, bem como do dinheiro de bolso (aquele que está na posse do indivíduo).

Deverá guardar informações sobre as contas; Número, tipo (banco/de bolso), descrição (ordem, prazo, poupança acções,...), Instituição Bancária, data de abertura, pessoas que movimentam a conta (máx. 5) e saldo.

Deverá guardar informações dos movimentos de cada conta; (Data, conta a que se refere, valor e tipo (levantamento, depósito ou transferência), categoria (descrição do gasto, casa, seguros, medicina, salário, telefone, prendas, alimentação,...) e pessoa que efectuou movimento. No caso de se tratar de uma transferência deverá guardar a informação da conta destino.

A aplicação deverá permitir:

- Inserir alterar e eliminar contas e movimentos sobre contas.
- Transferências entre contas.
- Informação do saldo global.
- Avisar o utilizador quando o saldo de um movimento altera o saldo de uma conta para um valor negativo.
- Pesquisar movimentos sobre uma conta entre duas datas e respectiva, visualização no ecrã.
- Pesquisar movimentos sobre uma conta efectuados por determinada pessoa (movimentador)
- Pesquisa de movimentos por categoria numa ou em todas as contas.

Tema 10 – Gestão Comercial

O proprietário de uma loja pretende ter informatizada informação sobre os produtos que vende habitualmente e respectivos fornecedores. Terá que ser guardada informação sobre o nome do produto, a referência do produto, o nome do fornecedor, preço de compra do produto, preço de venda do produto e stock existente.

Note que cada produto pode ter mais do que um fornecedor (máximo 5), tendo para cada fornecedor um determinado preço de compra e prazo de entrega.

Desenvolva um programa em Linguagem C que implemente uma aplicação para ajudar o proprietário da loja. A aplicação deverá manter num vector os dados dos produtos ordenados alfabeticamente, e conter as seguintes funcionalidades:

- Acrescentar produtos;
- Acrescentar fornecedor a um produto;
- Listar produtos;
- Retirar produtos;
- Alterar preço de compra de um produto a um determinado fornecedor;
- Alterar preço de venda de um produto;
- Pesquisar para um dado produto qual o fornecedor aconselhável;
- Pesquisar qual o produto que permite tirar o maior lucro;
- Verificar a possibilidade de satisfação da encomenda, de um dado produto em determinada no período previsto.