

PROGRAMAÇÃO

LTB

Enunciado de Trabalho

1 Objetivo

O objetivo deste projeto é permitir aos alunos a sistematização das matérias lecionadas nas aulas da disciplina. Serão trabalhados essencialmente os seguintes itens: algoritmos; tipos de dados da linguagem C; variáveis contadoras e acumuladoras; instruções de entrada e saída; estruturas de controlo de fluxo (sequência, seleção e repetição); subprogramas; tabelas e registos.

2 O Trabalho

Pretende-se que os alunos implementem um programa em linguagem C para apoio à gestão de uma clínica geriátrica, que acompanha pessoas idosas e as ajuda a manter boa qualidade de vida.

Neste programa, será criado um menu com funcionalidades que os profissionais de saúde poderão usar nas consultas: registo mensal de exercício físico e exercícios de estimulação cognitiva. Também será implementado um sistema de registo de utentes, contendo as fichas clínicas com informação pessoal e clínica.

Os relatórios gerados devem ser guardados no Ambiente de trabalho, numa pasta com nome Relatorios. Cada ficheiro deve ter o nome do utente e a data atual (ex: *LuisSilva_29112018.txt*).

2.1 Menu inicial

O menu inicial do programa deverá disponibilizar as seguintes opções:

1. Validações numéricas;
2. Registo mensal;
3. Sopa de Letras;
4. Registo Clínico;
5. Terminar o programa.

O programa deverá continuar a apresentar o menu principal enquanto o utilizador não escolher a opção “Terminar o programa”.

As funções/subprogramas de cada menu deverão ser implementadas em ficheiros separados (ex: *menu1.c*, *menu2.c*, etc), e incluídos como bibliotecas no ficheiro principal *main.c*

2.1.1 Menu: Validações numéricas

Neste menu, são implementados diferentes algoritmos de validação numérica, que serão importantes para apoiar o correto preenchimento das fichas clínicas de cada idoso (menu 4).

A escolha desta opção deverá levar a um menu com as seguintes opções:

1. Apresentar um número em notação científica (ex: 5.2×10^5);
2. Calcular o número de algarismos de um número;
3. Verificar se um número pode corresponder a um número de telefone móvel.

Nota: considere que um n.º válido tem de ter 9 algarismos e começar com o dígito 9.

4. Verificar se um número pode corresponder a um número fiscal.

Nota:

Um número fiscal tem de ter 9 dígitos e o último dígito (mais à direita) é denominado dígito de controlo.

Para calcular o dígito de controlo é preciso multiplicar individualmente, e por ordem, os restantes 8 algarismos, fazendo-o da seguinte forma:

O 1.º dígito multiplicamos por 9, o 2.º dígito por 8, 3.º dígito por 7, 4.º dígito por 6, 5.º dígito por 5, 6.º dígito por 4, 7.º dígito por 3 e o 8.º dígito por 2.

Soma-se todos os resultados da operação anterior.

O resultado da soma anterior é dividido por 11 e aproveita-se o resto dessa divisão. Se o resto for 0, o dígito de controlo será 0. Se o resto for igual a 1, o dígito de controlo será 9. Caso seja outro qualquer algarismo X, o dígito de controle será o resultado da subtração $(11 - X)$.

5. Voltar ao menu anterior.

2.1.2 Menu: Registo mensal de exercício físico

O exercício físico é fundamental nas pessoas idosas, para prevenir problemas de mobilidade e quedas. Nesta opção, o aluno desenvolverá um programa de ajuda ao registo do tempo de exercício físico, que poderá vir a ser instalado no telemóvel da pessoa idosa para sua auto-gestão e para registo clínico.

O aluno deverá possibilitar o armazenamento, num vetor de inteiros, do número de minutos diários gastos em exercício físico durante 1 mês (considere 30 dias). No final, será possível obter um relatório sobre o tempo despendido em exercício físico. Assim, deverá ser apresentado um menu com as seguintes opções:

1. Inserir os minutos gastos em exercício físico num determinado dia, no vetor de inteiros;
2. Inserir para todos os dias do mês, o registo diário dos minutos gastos em exercício físico, no vetor de inteiros;
3. Mostrar o registo mensal, com indicação de cada dia do mês e respetivo tempo de exercício físico;
4. Apresentar a média diária de exercício físico durante o mês registado;
5. Verificar em quantos dias, durante o mês, o idoso realizou mais do que um determinado tempo de exercício físico;
6. Mostrar o dia em que o idoso fez o máximo de tempo de exercício físico;
7. Mostrar os dias do mês por ordem crescente do registo mensal de exercício feito (do dia em que menos exercício foi feito até ao dia em que o idoso praticou mais exercício)
8. Apresentar no ecrã um relatório mensal (com o nome do idoso, idade, dados de exercício físico: média diária, desvio-padrão, dia e valor máximo, dia e valor mínimo, nº de dias em que o idoso ultrapassou 40 minutos diários de exercício físico, apresentação dos dias do mês ordenados por ordem crescente). Guardar o relatório num ficheiro *relatorio_mensal.txt*.
9. Voltar ao menu anterior.

2.1.3 Menu: Estimulação cognitiva

As sopas de letras são instrumentos muito utilizados pelos terapeutas para estimulação cognitiva de pessoas idosas, com objetivo de diminuir o risco de demência. Nesta opção do menu, os alunos deverão permitir criar uma sopa de letras para apoio aos terapeutas, onde constem nomes escolhidos pelo terapeuta conforme o contexto de cada idoso.

Nesta sopa de letras as palavras só se encontram na horizontal. Para tal, será necessário gerar inicialmente uma tabela com letras maiúsculas aleatórias e, à posteriori, inserir na tabela gerada as palavras escolhidas. Esta inserção deverá ser também feita de uma forma aleatória, i.e., as

coordenadas da matriz onde as palavras vão ser colocadas serão calculadas de forma aleatória. De notar ainda que, não poderá haver sobreposição de palavras, i.e., será necessário validar se nas coordenadas geradas aleatoriamente para inserir uma palavra, não existe já uma palavra.

Deverá ser apresentado um menu com as seguintes opções:

1. Gerar tabela com letras (MAIUSCULAS) aleatórias, com dimensão (nº de linhas e nº de colunas) escolhida pelo utilizador;
2. Imprimir a tabela;
3. Inserir 4 palavras na sopa de letras e mostrar a tabela completa (o comprimento das palavras não deve exceder o número de colunas da matriz);
4. Gerar **n** tabelas de sopa de letras e guardá-las num ficheiro .txt
5. Voltar ao menu anterior.

2.1.4 Menu: Registo clínico

A escolha desta opção deverá permitir gerir as fichas clínicas dos utentes da clínica. Para cada utente, será necessário registar a seguinte informação: nome, data de nascimento, morada, contacto telefónico, número de contribuinte, altura, peso, número de registos de exercício físico. Deverá ser possível procurar um utente pelo seu nome ou número de contribuinte. Deverá ainda ser possível obter a lista de utentes ordenados pela idade ou por número de registos de exercício físico. O aluno deverá usar as funções implementadas no menu 1 para validar e registar os novos dados.

Deverá ser apresentado um menu com as seguintes opções:

1. Inserir um novo utente;
2. Procurar informação de um utente;
3. Alterar informação de um utente;
4. Listar os utentes registados na clínica e apresentar o seu número total;
5. Voltar ao menu anterior.

3 Execução do projeto

O programa a desenvolver pelos alunos deverá implementar o comportamento definido nos itens dos vários menus. A cada opção de um menu deverá estar associado um ou mais subprogramas.

Sugere-se que o desenvolvimento do programa seja realizado de uma forma incremental. Numa fase inicial, o grupo deverá desenvolver a estrutura principal do programa, a qual consiste no esqueleto do menu principal e menus subsequentes. Posteriormente, deverão centrar-se no desenvolvimento

dos subprogramas que respondam a cada uma das funcionalidades de cada menu. Se utilizarem esta abordagem, será possível terem sempre um protótipo funcional ao qual vão sendo adicionadas novas funcionalidades.

4 Relatório

Cada grupo deverá entregar os seguintes elementos:

- 1) Um *manual de utilização*, incluindo a forma de usar o programa, uma descrição abreviada da sequência de execução e exemplos;
- 2) Um *manual técnico*, especificando as opções tomadas a nível da implementação, os algoritmos em pseudocódigo das funcionalidades de maior relevância e a análise das limitações do programa.
- 3) O código fonte do programa (ficheiro, ou ficheiros, com a extensão .c)

Nota: No caso de uma implementação parcial, as funcionalidades desenvolvidas deverão ser claramente indicadas.

5 Cotações

A distribuição da cotação do trabalho pelos diversos itens avaliados é a seguinte:

Item avaliado	Cotação
Estrutura de menus	2.0 Valores
Funcionalidades do menu: Validações numéricas	4.0 Valores
Funcionalidades do menu: Registo de Exercício Físico	4.0 Valores
Funcionalidades do menu: Exercícios para estimulação cognitiva	4.0 Valores
Funcionalidades do menu: Registo clínico	3.0 Valores
Inclusão de outras funcionalidades que valorizem o trabalho	3.0 Valores

Para cada um dos itens avaliados, a classificação terá em conta a correta implementação das funcionalidades, a adequação dos tipos de dados, a qualidade do interface/interação homem-máquina e a documentação produzida (manual técnico, manual do utilizador e código fonte devidamente comentado).

6 Regras

- O trabalho deverá que ser realizado em grupos de **2 a 4 alunos da mesma turma de laboratório**.
- A constituição do grupo deverá ser submetida no moodle até ao **dia 8 de Dezembro de 2018**.
- O relatório deverá ser devidamente identificado com: nome, número, curso e endereço de e-mail de todos os alunos; turma e nome do docente de laboratório.
- Deverá ser criado um ficheiro compactado (nome_numero_curso.zip) contendo exclusivamente, e perfeitamente identificáveis, o manual do utilizador (em formato pdf), o manual técnico (em formato pdf) e o código fonte da aplicação desenvolvida.
- O trabalho deverá ser entregue em formato eletrónico através da plataforma moodle.
- **Apenas um dos elementos** do grupo deverá submeter o trabalho.
- A data limite para entrega do trabalho será as **23h55min** do dia **20 de Janeiro de 2019**.
- **É obrigatória** a discussão oral do trabalho com todos os elementos do grupo.
- Os alunos que não compareçam à discussão oral serão classificados com zero na nota final do trabalho.
- Cada aluno será avaliado individualmente, independente do desempenho do grupo, conforme avaliação na discussão oral.
- Durante a discussão do trabalho poderá ser pedido aos alunos que reproduzam algum pedaço do código do programa apresentado.
- O trabalho será discutido com o docente de laboratório, em data a definir.
- Os trabalhos copiados serão fortemente penalizados.