

”

**E-fólio B** | Folha de resolução para E-fólio



**UNIDADE CURRICULAR:** PROGRAMAÇÃO POR OBJETOS

**CÓDIGO:** 21093

**DOCENTE:** Jorge Morais

**A preencher pelo estudante**

**NOME:** Jorge Miguel Cabrita Matias

**N.º DE ESTUDANTE:** 1901807

**CURSO:** Licenciatura em Engenharia Informática

**DATA DE ENTREGA:** 4 Janeiro 2021

## TRABALHO / RESOLUÇÃO:

Considerando o e-fólio A como cenário base como se refere o enunciado, levou-me primeiramente a resolver os problemas que o professor apontou nos comentários de avaliação. Passo assim a explicar as alterações que efetuei nesse aspeto.

-O cálculo da média do aluno passou a ser efetuado em função dos ECTS de cada unidade curricular (UC) como pedido, obedecendo á fórmula,

$$Média\ do\ Aluno = \frac{\sum(ECTS \times Nota)}{\sum ECTS}$$

-No que diz respeito á interatividade, tive em conta as palavras do professor, embora que no e-fólio A, por minha vontade tinha colocado interatividade, mas não consegui gerir o tempo de forma a implementá-lo. Neste e-fólio esse problema foi resolvido, o programa permite inserir alunos e notas, assim como gravar para o ficheiro.

Seguidamente implementei outra funcionalidade que também gostaria de ter conseguido no e-fólio A, a possibilidade de utilizar o programa com outros cursos.

Neste trabalho, para evitar o que aconteceu no e-fólio A, decidi programar no SO Windows 10, utilizando o MingW-W64 cuja versão passo a mostrar:

```
C:\Users\bulky>g++ --version
g++ (x86_64-win32-seh-rev0, Built by MinGW-W64 project) 8.1.0
Copyright (C) 2018 Free Software Foundation, Inc.
This is free software; see the source for copying conditions. There is NO
warranty; not even for MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.
```

O trabalho foi desenvolvido integralmente no IDE Eclipse versão:

```
Eclipse IDE for C/C++ Developers (includes Incubating components)
Version: 2020-09 (4.17.0)
Build id: 20200910-1200
```

## ALTERAÇÕES NA BASE DO E-FÓLIO A

Como referido anteriormente, considere o e-fólio A como base, houve assim a necessidade obvia de alterar muitos aspetos, desde o formato dos ficheiros de dados, redesenhar algumas das classes existentes e criar algumas novas. Da inclusão da interatividade, senti também necessidade de colocar “menus” como forma de controlo das funcionalidades.

## FICHEIROS QUE COMPÕEM O PROGRAMA E BREVE EXPLICAÇÃO DAS ALTERAÇÕES E NOVIDADES.

Os ficheiros que compõem o programa estão detalhadamente comentados pelo que para perceção dos algoritmos deverão ser consultados. Para distinção entre os e-fólio A e B tentei colocar no novo código os caracteres `// *B`, assim todas as novas linhas de código deverão, nos comentários, iniciar com `*B` de modo a facilitar a diferenciação entre e-fólios. Nos ficheiros novos não o fiz mas no cabeçalho dos mesmos nota-se no título do projeto E-FolioB, uma funcionalidade bastante útil do IDE Eclipse.

-**eFolioB.cpp**, onde se insere a função `main()`, foi renomeado de `eFolioA.cpp`, utilizei algum do código do e-fólio A e acrescentei bastante mais, desde menus opções e obviamente instanciação de classes necessárias ao funcionamento. É neste ficheiro que a “mecânica” dos menus está programada assim como a chamada de verificações e atualizações dos dados. Acrescentei a biblioteca `windows.h` por forma dizer ao terminal do Windows para apresentar corretamente os caracteres portugueses como os acentos ou ç através da linha de código `SetConsoleOutputCP(1252);`, pois quero utilizar o programa a nível pessoal e pretendo que os outputs apareçam corretamente no windows.

- **Auxiliar.cpp e Auxiliar.h**, novos no e-fólio B contêm alguma funções auxiliares ao programa como entrada de dados do input (teclado) validadas, como por exemplo quando se pretende um inteiro inserido existe uma função que o faz validando os dados. Ou até a conversão de um array `char*` para string.

- **Cmenu.cpp e Cmenu.h**, novos no e-fólio B é onde está definida a classe Cmenu que utilizei para deteção de ficheiros de dados dos cursos na diretoria e respetiva impressão no ecrã.

-**Emenu.cpp e Emenu.h**, novos no e-folio B, foi onde pela primeira vez utilizei hierarquia de classes já que a classe Emenu é composta pela Cmenu, tenho consciência que neste caso são poucas as vantagens em fazê-lo, mas fi-lo como treino e aprendizagem. A única vantagem foi no aproveitamento das constantes para formatação do output, funciona como uma template, onde se consegue facilmente alterar o aspeto dos menus. A classe Emenu foi criada de modo a facilitar a impressão dos menus do Estudante, desde o Geral, inserir notas, inserir aluno, etc.

- **Efolio.cpp e Efolio.h**, também novos no e-fólio B, está definida a classe Efolio que criei para representar e gerir os e-folios no programa. Está também definida no header Efolio.h a precisão da nota dos efolios para impressão no ecrã.

-**NotasUC.cpp e NotasUC.h**, novos no e-fólio B, apresentam uma nova classe, NotasUC que irá servir de base na hierarquia de notas, foi onde implementei os objetos opcaoAvaliação, provaFinal ( prova final seja pFolio ou exame Final em função da escolha do tipo de avaliação ) e provaRecurso ( pfolio de recurso, ou exame de recurso em função da escolha do tipo de avaliação ). Esta classe contém ainda um vetor de Efolios onde serão inseridos os dados dos e-folios. Como os seus métodos são todos novos deixo a sua explicação nos comentários do código, apenas chamo a atenção que muitos dos métodos “finalizam” processos iniciados por outras classes sendo que de forma a percorrer os dados no programa temos obrigatoriamente de passar por elas, como por exemplo se queremos inserir uma nota de um estudante numa UC temos de selecionar o estudante no vetor de Estudantes, depois selecionar a UC no vetor de UCs e em alguns casos selecionar no vetor de Efolios sendo que a sequencia começa, main()->classe Listacurso->classe Estudantes->classe NotasUC->classe Efolio. No header NotasUC.h também estão definidas as constantes que definem a precisão dos valores precisão da nota exame e nota final para impressão dos mesmos no ecrã.

**-UC.cpp e UC.h**, já existiam no e-fólio A, aqui é talvez onde se note a maior mudança quase sem alterações, optei por tornar a Classe UC composta pela NotasUC para poder aproveitar todo o código já desenvolvido no e-fólio A, assim pude desenvolver todas as novas funcionalidades no programa, principalmente no que diz respeito a notas sem ter de alterar a estrutura da classe Estudantes pois a classe UC desta forma herda os métodos criados em NotasUC assim como todos os objetos públicos como o vetor eFolios, optei também por colocar no header desta classe as constantes que definem o output do programa e a precisão na impressão de alguns itens como a média e a percentagem do curso.

**-Estudantes.cpp e Estudantes.h**, já existiam no e-fólio A e tem como novidades as seguintes alterações na classe Estudantes. A alteração do tipo do objeto mediaAluno para float, a sobrecarga do método:

`imprimeInfoEstudante(int codigoUC);` por forma a imprimir a informação de apenas uma UC relativa ao estudante pré-selecionado.

A criação dos métodos de inicialização de valores nos objetos pelo input (teclado) do utilizador, que recebem como argumento um int que equivale ao código da UC onde se pretende inserir dados, nesta fase estes métodos selecionam a UC e chamam os métodos da classe composta NotasUC:

```
void userSetNotaEfolioUC (int, char);  
void userSetNotaProvaFinalUC (int);  
void userSetExameRecursoUC (int);  
void userSetOpcaoAvaliacaoUC (int codigoUC);
```

A criação do método `int checkOpcaoAvaliacaoUC(int CodigoUC);` para verificação da opção de avaliação, do método `int validaDadosEfoliosUC(int);` para validação dos dados dos e-fólios, do método `void atualizaNotaFinalUC(int);` para atualização da nota final após a inserção de notas, e finalmente a criação do método `void gravaFicheiroEstudanteUC(ofstream&);` que inicia o processo de gravação no ficheiro de Estudantes.

**-Listacurso.cpp e Listacurso.h**, também já existiam no e-fólio A, têm como novidades a inclusão da biblioteca `<dirent.h>` de manipulação de diretorias e ficheiros, utilizada para detetar os ficheiros de dados de curso. Um novo vetor tipo Cmenu para receber os dados dos cursos e respetivo método de

inicialização `void listaFicheiros();` que o preenche. Tal como na classe Estudantes o método `void imprimeInfoEstudantes(int numAluno,int codigoUC);` em sobrecarga, inicia o processo de impressão da informação de uma UC de um Estudante.

O método `void userSetEstudante( vector<UC> , vector<Estudantes>);` inicia o processo de criação de um novo estudante através do input, irá ter como argumentos as cópias dos vetores listaUCsCurso e listaEstudantes, sendo que o vetor listaUCsCurso servirá para preencher os dados “raw” (crus) das UCs do novo estudante, e o vetor listaEstudantes para evitar que se crie um estudante com um número de aluno já existente.

Os novos métodos que iniciam o processo userSet que basicamente vão selecionar o estudante a partir da lista e chamar os métodos da classe Estudantes:

```
void userSetNotaEfolioUCEstudante(int numAluno,int codigoUC,char letra);
void userSetNotaProvaFinalUCEstudante(int numAluno,int codigoUC);
void userSetNotaExameRecursoUCEstudante(int numAluno,int codigoUC);
void userSetOpcaoAvaliacaoUCEstudante(int numAluno,int codigoUC);
```

O método `int validaDadosEfoliosUCEstudantes(int numAluno,int codigoUC);` que inicia o processo de validação de notas de e-fólios de um numAluno num codigoUC.

O método que inicia o processo de atualização da nota final a partir de um numAluno e de um código UC

```
void atualizaNotaFinalUCEstudante(int numAluno,int codigoUC);
```

E finalmente o método que inicia o processo de gravação dos dados no ficheiro de estudantes `void gravaFicheiro(string nomeFicheiro);` que recebe como argumento.

Volto a salientar que esta foi uma breve explicação e que para uma análise mais detalhada devem ser consultados os comentários no código aos quais dediquei bastante tempo.

## ALTERAÇÕES NOS FICHEIROS DE DADOS

Com a implementação das novas funcionalidades, o formato dos ficheiros tinha obrigatoriamente de ser alterado, é destas alterações que vou falar seguidamente começando pelo ficheiro de curso.

### -FICHEIRO DE CURSO:

Com a opção de permitir vários cursos no programa adicionei uma nova linha no início do ficheiro com os dados do curso, nomeadamente a palavra CURSO, o código do curso seguido do nome, mantive os dados separados por ‘ ; ’ que já vinha do e-fólio A, esta linha permite ao programa preencher um vetor com os dados de cada curso ( ficheiros de curso ) de forma a poder mostrar ao utilizador os cursos existentes na diretoria. Outra diferença é na parte da avaliação, em que, para cada UC na nova implementação, a seguir ao número de ECTS aparece a palavra AVALIAÇÃO seguido dos dados de avaliação inicializados a -1, ou a ‘ - ’, que irei explicar na parte do ficheiro de estudantes. Esta alteração será crucial na criação de novos estudantes, pois o preenchimento do vetor das UCs dos novos estudantes vai ser uma cópia destas.

Como exemplo deixo as primeiras e ultimas do ficheiro do curso 2105

```
CURSO;2105;Licenciatura em engenharia Informática
21002;Álgebra Linear I;1;1;6;AVALIACAO;-1;A;-1;-1;B;-1;-1;C;-1;-1;F;-1;R;-1;N;-1
21010;Arquitetura de Computadores;1;1;6;AVALIACAO;-1;A;-1;-1;B;-1;-1;C;-1;-1;F;-1;R;-1;N;-1
.
.
.
21182;Laboratório de Sistemas e Serviços Web;3;2;6;AVALIACAO;-1;A;-1;-1;B;-1;-1;C;-1;-1;F;-1;R;-1;N;-1
21184;Projeto de Engenharia Informática;3;2;6;AVALIACAO;-1;A;-1;-1;B;-1;-1;C;-1;-1;F;-1;R;-1;N;-1
```

O nome do ficheiro continua a obedecer ao formato “codigoCurso-UC.txt”

### -FICHEIRO DE ESTUDANTES DO CURSO:

No formato deste ficheiro a diferença é tal como no ficheiro do curso a inclusão de um separador AVALIAÇÃO entre a informação da UC e a sua avaliação, continuam os dados a ser separados por ‘ ; ’, os dados do estudante continuam iguais sendo que temos a palavra ALUNO seguido no número de estudante ou número de matricula. Irei seguidamente explicar em detalhe todos os novos campos da linha de cada UC.

Tendo como exemplo a linha da nossa UC temos,

```
21093;Programação por Objetos;2;1;6;AVALIACAO;-1;A;-1;-1;B;-1;-1;C;-1;-1;F;-1;R;-1;N;-1
```

Temos então relativamente a UC

Código;Nome;Ano;Semestre;ECTS;AVALIAÇÃO;OpçãoDeAvaliação;A(letra eFolio);NotaEfolioEmPercentagem;PesoDaNota;B;Nota%;Peso;C;Nota%;Peso;F(provaFinal);NotaProvaFinal;R(provaRecurso);NotaProvaRecurso;N(notaFinal);NotaFinal

Tomei a decisão de colocar sempre os 3 e-folios na linha sendo que para distinguir e mais facilmente “navegar” no ficheiro coloquei os dados dos e-folios na posição seguinte a cada uma das letras de cada e-folio, ou seja, nas duas posições seguintes a cada letra de e-fólio vem a nota em percentagem ( 0-100 %) do e-fólio e o peso dessa nota ( será a nota calculada máxima do e-folio exemplo 4 ). Utilizei a mesma posição para o p-folio e Exame Final assim como para p-folio de recurso e exame de recurso sendo que o que os definirá é a opção de avaliação, no caso de a opção ser exame final ( na posição seguinte a AVALIACAO estiver zero ), o programa interpreta a posição seguinte a F como a nota do exame final, no caso de ser avaliação continua (na posição seguinte a AVALIACAO estiver um) o programa interpreta como p-folio, funcionando da mesma forma para a prova de recurso mas com a posição seguinte a R. A posição da nota final, para além de receber a informação que estiver no ficheiro, só vai ser atualizada quando se inserir alguma nota através do programa.

O programa interpreta a informação dos ficheiros da mesma forma que no e-fólio A, sendo que a diferença é que agora também interpreta -1 como “valor vazio”, no e-fólio A utilizei ‘ - ‘que se mantém.

O nome do ficheiro dos estudantes do curso continua a obedecer ao formato “códigoCurso-Estudantes.txt” com valores separados por ‘ ; ‘

Ainda a respeito dos ficheiros, se o utilizador pretender adicionar um curso, deverá criar um ficheiro “códigoCurso-UC.txt” com as regras acima explicadas assim como um ficheiro “códigoCurso-Estudantes.txt” neste caso não necessita de inserir qualquer estudante no ficheiro, podendo fazê-lo através do



programa, tem é que existir um ficheiro Estudantes desse curso ( poderia ter implementado a criação desse ficheiro mas mais uma vez a gestão do tempo não o permite pois há mais e-fólios para entregar neste espaço temporal ).  
**Importante é que os ficheiros estejam na mesma diretoria que o programa.**

Penso ter esclarecido as alterações e novidades a respeito de ficheiros de dados passando então a demonstrar exemplos de output do meu trabalho.

## EXEMPLOS DE UTILIZAÇÃO E OUTPUTS

Deixo alguns exemplos de outputs de testes que efetuei.

```
E-fólio B - Programação Por Objetos - Aluno Jorge Matias nº1901807
Os cursos atualmente disponíveis para serem carregados são:
-----
Código      Nome do Curso      Ficheiro
-----
2101        Licenciatura em Ciências do Ambiente-MinorAS    2101-UC.txt
2105        Licenciatura em engenharia Informática          2105-UC.txt
-----

Insira o código do curso que deseja consultar
Insira 0 para sair
2105
O curso escolhido foi:

2105        Licenciatura em engenharia Informática          2105-UC.txt

o número de UCs do curso é: 32

A abrir o Ficheiro de estudantes 2105-Estudantes.txt

O número de Estudantes carregados é 4

#### Menu Estudantes ####
1  Consultar Alunos
2  Inserir Notas
3  Inserir Estudante
4  Gravar Alterações
9  Sair para o menu UCs

Introduza o número da opção que deseja.
```

```

Escolheu a opção 1
### CONSULTAR ALUNOS ###
Digite o número do estudante pretendido.
Ou digite 0 para voltar ao menu anterior
-----
      Nº de Aluno      Nome do Aluno
-----
      1234567          José Manuel do Teste
      1025025          Ana Maria Chumbinho
      1901807          Jorge Miguel Cabrita Matias
      31031031         Teste
-----

1901807
ALUNO: Jorge Miguel Cabrita Matias
Unidades curriculares onde obteve aprovação
-----
      UC                  ECTS  Opção Avaliação  eFA    eFB    eFC    pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
      Elementos de Probabilidades e Estatística      6      Continua      2.09    2.00    -        5.90    -        10
      Sistemas Operativos                             6      Continua      3.00    4.00    -       11.00    -        17
      Modelação de Sistemas de Informação            6      Continua      4.00    3.00    -       10.00    -        17
      Programação por Objetos                         6      Continua      3.60    3.60    -        6.00    -        13
-----

Total de UC: 4
Total de ECTS: 24
Média: 14,250
Completou 13.3% dos ECTS do Curso

```

Exemplo de um total de pesos de e-fólios inferior a 8, e seguidamente a sua correção

```

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
      UC                  ECTS  Opção Avaliação  eFA    eFB    eFC    pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
      Análise Infinitesimal      6      Continua      1.20    0.50    -        -        -        -
-----

#### Menu Estudantes -> Inserir Nota -> Inserir Nota de eFolio ####
1  Inserir Nota de eFolio A
2  Inserir Nota de eFolio B
3  Inserir Nota de eFolio C
8  Validar dados de eFolios
9  Validar dados atualizar Nota Final e Voltar ao Menu Inserir Notas

Introduza o número da opção que deseja.
8
A validar os valores inseridos...

ERRO: O peso total dos eFolios tem que ser 8, por favor corrija os valores
Os pesos que estão definidos neste momento são:
eFolio A - 4.0
eFolio B - 2.0
eFolio C - 0.0
Total do peso neste momento é 6

#### Menu Estudantes -> Inserir Nota -> Inserir Nota de eFolio ####
1  Inserir Nota de eFolio A
2  Inserir Nota de eFolio B
3  Inserir Nota de eFolio C
8  Validar dados de eFolios
9  Validar dados atualizar Nota Final e Voltar ao Menu Inserir Notas

Introduza o número da opção que deseja.

```

```

#### Menu Estudantes -> Inserir Nota -> Inserir Nota de eFolio ####
1  Inserir Nota de eFolio A
2  Inserir Nota de eFolio B
3  Inserir Nota de eFolio C
8  Validar dados de eFolios
9  Validar dados atualizar Nota Final e Voltar ao Menu Inserir Notas

Introduza o número da opção que deseja.
2
Insira a Nota em Percentagem do eFolio B:
40
insira o Peso da Nota do eFolio B:
4
ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
      UC                  ECTS  Opção Avaliação  eFA    eFB    eFC    pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
      Análise Infinitesimal      6      Continua      1.20    1.60    -        -        -        -
-----

#### Menu Estudantes -> Inserir Nota -> Inserir Nota de eFolio ####
1  Inserir Nota de eFolio A
2  Inserir Nota de eFolio B
3  Inserir Nota de eFolio C
8  Validar dados de eFolios
9  Validar dados atualizar Nota Final e Voltar ao Menu Inserir Notas

Introduza o número da opção que deseja.
8
A validar os valores inseridos...
Valores dos eFolios são Válidos

```

Exemplo de nota total de e-fólios menor que 3.5 não sendo admitido a p-folio e a seguir a nota de Recurso

```
ALUNO: Ana Maria Chumbinho

-----
UC                               ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Análise Infinitesimal            6      Contínua        1.20  1.60  -    -          -          -

#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.

2

ATENÇÃO Infelizmente o aluno não atingiu a nota mínima nos eFolios para poder ser admitido ao pFolio
Não é possível inserir a nota do pFolio
```

```
ALUNO: Ana Maria Chumbinho

-----
UC                               ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Análise Infinitesimal            6      Contínua        1.20  1.60  -    -          -          -

#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.

3

ATENÇÃO Infelizmente o aluno não atingiu a nota mínima nos eFolios para poder ser admitido ao pFolio de Recurso
Desta forma fica admitido a Exame de Recurso
Por favor insira a nota do Exame de Recurso
9.5
Nota do Exame de Recurso inserida é válida

ALUNO: Ana Maria Chumbinho

-----
UC                               ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Análise Infinitesimal            6      Contínua        1.20  1.60  -    -          9.50        10
```

Exemplo de uma UC onde ainda não está definida a opção de avaliação

```
21111
ATENÇÃO: O aluno ainda não tem opção de Avaliação definida para esta Unidade Curricular
Por defeito a Opção de Avaliação definida para as Unidades Curriculares é avaliação contínua, deseja continuar ou redefinir a opção para Exame Final?
Continuar com Avaliação Contínua - 1
Redefinir para Exame Final - 0
0
ALUNO: Ana Maria Chumbinho

-----
UC                               ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Sistemas Operativos             6      Ex.Final        -    -    -    -          -          -
```

Exemplo de tentativa de inserir notas de e-fólio com opção de avaliação por Exame Final

```
ALUNO: Ana Maria Chumbinho

-----
UC                               ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Sistemas Operativos             6      Ex.Final        -    -    -    -          -          -

#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.

1

ATENÇÃO: O aluno optou pela avaliação por Exame Final nesta unidade curricular, logo não é possível inserir notas de eFolio
```

## Exemplo de melhoria de nota

```
ALUNO: Ana Maria Chumbinho
```

UC	ECTS	Opção Avaliação	eFA	eFB	eFC	pF/Ex.Final	Ex.Recurso	Nota Final
Sistemas Operativos	6	Ex.Final	-	-	-	10.00	-	10

```
#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.
3
Por favor insira a nota do Exame de Recurso
13
Nota do Exame de Recurso inserida é válida

ATENÇÃO: A nova nota é superior a nota existente, trata-se de uma melhoria de nota?
A Atualizar Nota ...

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
```

UC	ECTS	Opção Avaliação	eFA	eFB	eFC	pF/Ex.Final	Ex.Recurso	Nota Final
Sistemas Operativos	6	Ex.Final	-	-	-	10.00	13.00	13

## Gravação dos dados

```
#### Menu Estudantes ####
1  Consultar Alunos
2  Inserir Notas
3  Inserir Estudante
4  Gravar Alterações
9  Sair para o menu UCs

Introduza o número da opção que deseja.
4
Escolheu a opção 4
### GRAVAR ALTERAÇÕES NO FICHEIRO ###

----- AS ALTERAÇÕES FORAM GRAVADAS NO FICHEIRO 2105-Estudantes.txt -----
```

## Outros exemplos

```
ALUNO: Ana Maria Chumbinho
```

UC	ECTS	Opção Avaliação	eFA	eFB	eFC	pF/Ex.Final	Ex.Recurso	Nota Final
Matemática Finita	6	Contínua	1.00	1.50	2.00	-	-	-

```
#### Menu Estudantes -> Inserir Nota -> Inserir Nota de eFolio ####
1  Inserir Nota de eFolio A
2  Inserir Nota de eFolio B
3  Inserir Nota de eFolio C
8  Validar dados de eFolios
9  Validar dados atualizar Nota Final e Voltar ao Menu Inserir Notas

Introduza o número da opção que deseja.
9

ERRO: O peso total dos eFolios tem que ser 8, por favor corrija os valores
Os pesos que estão definidos neste momento são:
eFolio A - 2.0
eFolio B - 3.0
eFolio C - 4.0
Total do peso neste momento é 9
```

```

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Matemática Finita      6      Contínua      1.00  1.50  1.50  -      -      4

#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.
2
O aluno optou pela avaliação contínua por favor insira o valor da nota do pFolio
5.4
Nota do pFolio inserida é válida

ATENÇÃO: Infelizmente o aluno não atingiu a nota mínima no pFolio, desta forma a nota do pFolio não será considerada para a nota final

Nota final não atualizada

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Matemática Finita      6      Contínua      1.00  1.50  1.50  5.40  -      4

```

```

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Matemática Finita      6      Contínua      1.00  1.50  1.50  5.40  -      4

#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.
3
O aluno optou pela avaliação contínua e obteve os requisitos para ser admitido a pFolio de Recurso, por favor insira o valor da nota do pFolio de Recurso
5.5
Nota do pFolio inserida é válida

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Matemática Finita      6      Contínua      1.00  1.50  1.50  5.40  5.50  10

```

```

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Física Geral           6      Ex.Final      -      -      -      8.00  10.00  10

#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.
3
Por favor insira a nota do Exame de Recurso
11
Nota do Exame de Recurso inserida é válida

ATENÇÃO: A nova nota é superior a nota existente, trata-se de uma melhoria de nota?
A Atualizar Nota ...

ALUNO: Ana Maria Chumbinho
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final Ex.Recurso  Nota Final
-----
Física Geral           6      Ex.Final      -      -      -      8.00  11.00  11

#### Menu Estudantes -> Inserir Notas ####
1  Inserir Nota de eFolio
2  Inserir Nota de pFolio ou Exame Final
3  Inserir Nota de Exame de Recurso
0  Voltar ao Menu Estudantes

Introduza o número da opção que deseja.

```

```

Escolheu a opção 1
### CONSULTAR ALUNOS ###
Digite o número do estudante pretendido.
Ou digite 0 para voltar ao menu anterior
-----
Nº de Aluno      Nome do Aluno
-----
1234567          José Manuel do Teste
1025025          Ana Maria Chumbinho
1901807          Jorge Miguel Cabrera Matias
31031031         Teste
-----

1025025
ALUNO: Ana Maria Chumbinho
Unidades curriculares onde obteve aprovação
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final  Ex.Recurso  Nota Final
-----
Álgebra Linear I  6      Ex.Final        -    -    -    -            12.00      12
Análise Infinitesimal  6      Contínua        1.20  1.60  -    -            9.50      10
Matemática Finita  6      Contínua        1.00  1.50  1.50  5.40         5.50      10
Sistemas Operativos  6      Ex.Final        -    -    -    10.00        13.00     13
Física Geral      6      Ex.Final        -    -    -    8.00         11.00     11
-----

Total de UC: 5
Total de ECTS: 30
Média: 11.200
Completou 16.7% dos ECTS do Curso

```

```

1234567
ALUNO: José Manuel do Teste
Unidades curriculares onde obteve aprovação
-----
UC                ECTS  Opção Avaliação  eFA  eFB  eFC  pF/Ex.Final  Ex.Recurso  Nota Final
-----
Álgebra Linear I  6      Contínua        2.00  2.00  2.00  9.00         12.00     18
Arquitetura de Computadores  6      Ex.Final        -    -    -    12.00        13.00     13
Introdução à Programação  6      Contínua        2.60  1.80  -    8.50         -          13
Sistemas Computacionais  4      Contínua        3.60  1.20  -    8.50         9.00      14
Análise Infinitesimal  6      Contínua        4.00  2.00  -    9.00         -          15
Ética e Práticas de Engenharia  2      Contínua        4.00  3.00  -    8.50         -          16
Elementos de Probabilidades e Estatística  6      Ex.Final        -    -    -    11.00        -          11
Matemática Finita  6      Ex.Final        -    -    -    -            11.00     11
Sistemas Operativos  6      Contínua        1.20  2.20  -    -            9.50      10
Modelação de Sistemas de Informação  6      Ex.Final        -    -    -    12.00        -          12
Laboratório de Programação  6      Contínua        2.00  1.52  -    5.10         6.00      10
Física Geral      6      Ex.Final        -    -    -    14.00        -          14
Fundamentos de Bases de Dados  6      Contínua        2.00  2.00  2.00  9.00         12.00     18
Linguagens e Computação  6      Ex.Final        -    -    -    12.00        -          12
Programação por Objetos  6      Contínua        3.00  3.20  -    6.00         -          12
Sistemas em Rede  6      Ex.Final        -    -    -    16.00        -          16
Estruturas de Dados e Algoritmos Fundamentais  6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Introdução à Inteligência Artificial  6      Contínua        4.00  2.00  -    9.00         -          15
Investigação Operacional  6      Contínua        4.00  3.00  -    8.50         -          16
Linguagens de Programação  6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Laboratório de Desenvolvimento de Software  6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Computação Gráfica  6      Contínua        2.60  1.80  -    8.50         -          13
Gestão de Projetos Informáticos  6      Contínua        4.00  2.00  -    9.00         -          15
Sistemas de Gestão de Bases de Dados  6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Sistemas Multimédia  6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Computação Numérica  4      Contínua        4.00  2.00  -    9.00         -          15
Segurança em Redes e Computadores  2      Ex.Final        -    -    -    14.00        -          14
Compilação        6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Raciocínio e Representação do Conhecimento  6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Sistemas Distribuídos  6      Ex.Final        -    -    -    9.50         -          10
Laboratório de Sistemas e Serviços Web  6      Contínua        2.60  1.80  -    8.50         -          13
Projeto de Engenharia Informática  6      Contínua        4.00  2.00  -    9.00         -          15
-----

Total de UC: 32
Total de ECTS: 180
Média: 12.711
Completou 100.0% dos ECTS do Curso

#####
##### PARABENS COMPLETOU O CURSO #####
#####

```

```
Pretende consultar a informação de todas as UC ou de alguma em particular?
Para consultar todas pressione '0' para consultar a lista e seleccionar uma UC pressione '1'
Para sair pressione '9'
1
```

```
Insira o código da UC que Pretende Consultar
```

Código	Nome da Unidade Curricular
21002	Álgebra Linear I
21010	Arquitetura de Computadores
21173	Introdução à Programação
21174	Sistemas Computacionais
21175	Análise Infinitesimal
21176	Ética e Práticas de Engenharia
21037	Elementos de Probabilidades e Estatística
21082	Matemática Finita
21111	Sistemas Operativos
21177	Modelação de Sistemas de Informação
21178	Laboratório de Programação
21048	Física Geral
21053	Fundamentos de Bases de Dados
21078	Linguagens e Computação
21093	Programação por Objetos
21106	Sistemas em Rede
21046	Estruturas de Dados e Algoritmos Fundamentais
21071	Introdução à Inteligência Artificial
21076	Investigação Operacional
21077	Linguagens de Programação
21179	Laboratório de Desenvolvimento de Software
21020	Computação Gráfica
21062	Gestão de Projetos Informáticos
21103	Sistemas de Gestão de Bases de Dados
21110	Sistemas Multimédia
21180	Computação Numérica
21181	Segurança em Redes e Computadores
21018	Compilação
21097	Raciocínio e Representação do Conhecimento
21108	Sistemas Distribuídos
21182	Laboratório de Sistemas e Serviços Web
21184	Projeto de Engenharia Informática

```
21002
```

```
UNIDADE CURRICULAR: Álgebra Linear I
Total de Alunos Aprovados: 2
Média: 15.000
```

```
Pretende consultar a informação de todas as UC ou de alguma em particular?
Para consultar todas pressione '0' para consultar a lista e seleccionar uma UC pressione '1'
Para sair pressione '9'
```

```
9
```

```
ATENÇÃO: Existem alterações por gravar, deseja gravar antes de sair?
```

```
Para gravar insira 1
```

```
Para sair sem gravar insira 0
```

```
1
```

```
----- AS ALTERAÇÕES FORAM GRAVADAS NO FICHEIRO 2105-Estudantes.txt -----
```

```
A sair ...
```

Como forma de facilitar os testes irei enviar juntamente com o trabalho os ficheiros de dados dos dois cursos que neste momento tenho criados.

## **AUTOAVALIAÇÃO E IMPRESSÕES SOBRE O C++**

Após a concretização deste e-fólio reconheço que cimentei os meus conhecimentos em c++, apliquei as técnicas utilizadas nas AFs e ainda aprofundei mais o conhecimento quando pesquisei formas de validação de dados diferentes onde por exemplo consultei as flags do cin, ou até mesmo na forma de “dizer” ao Terminal do Windows o tipo de code page que pretendia.

Tal como no e-fólio A, o enunciado desafiou-me a pensar variadas formas de resolução, tendo optado pela que apresento. Onde mantenho algumas dúvidas é na estruturação do código, por vezes perdia-me um pouco quando o programa começou a ter muitos métodos, tentei tirar partido do IDE e certas funcionalidades como a “Open Declaration” ou a “Open Call Hierarchy” com o método selecionado, ajudaram-me mesmo muito. Gostaria de ter algum feedback do professor nesse sentido, como posso melhorar a estruturação do código? Existem melhores implementações para além da que utilizei? Quero sempre melhorar e o feedback é sempre bem-vindo seja ele negativo ou positivo.

Não me querendo alargar mais, agradeço a paciência e mais uma vez a oportunidade de aprender.

```
WHILE(!SUCCEED)  
  TRYAGAIN();
```