

Programação

Folha Prática 2

Lab. 2

Departamento de Informática
Universidade da Beira Interior
Portugal
2017

Copyright © 2000 All rights reserved.

LAB. 2

2ª semana

INPUT/OUTPUT

1. Revisão dos conceitos fundamentais da programação de computadores
2. Objectivos
3. Exercícios

Lab. 2

INPUT/ OUTPUT

1. Revisão dos Conceitos Fundamentais de Programação

1. **Arquitectura de Von-Neuman:** E/S + CPU + Memória
2. **Modelo Centralizado de Dados:** o conjunto de todas as variáveis declaradas num programa está armazenado num repositório central de dados que é manipulado pelas funções e operações usadas dentro do programa.
3. **1º Princípio Fundamental da Programação Imperativa:** “Nenhuma variável ou função pode ser usada sem ter sido previamente declarada”.
4. **2º Princípio Fundamental da Programação Imperativa:** “A utilização, sem inicialização prévia, duma variável conduz normalmente a resultados inesperados no funcionamento dum programa”.
5. **Ciclo básico de Desenvolvimento de Programas:**
 - Edição → Compilação → Execução
 - Edição: gedit nome_programa.c
 - Compilação: cc -o nome_programa.exe nome_programa.c

2. Objectivos

No final deste módulo prático, o aluno deve ser capaz de dominar os conceitos básicos de input/output, nomeadamente saber utilizar:

1. Ficheiro de declarações de funções de leitura e escrita: **stdio.h**.
2. Função de saída de dados **printf**: escrever dados no ecrã (dispositivo de saída de dados por omissão).
3. Função de entrada de dados **scanf**: ler dados a partir do teclado (dispositivo de entrada por omissão).
4. Tipos de dados elementares: **char**, **int**, **float** e **double**.
5. Formatos de leitura e escrita **%c**, **%d** e **%f**: leitura e escrita de tipos de dados elementares utilizando **printf** e **scanf**.
6. Reserva de memória através de declaração de variáveis.

7. Escrita em memória: utilização do **operador de atribuição** “=”.
8. Leitura da memória: utilização de **variáveis**.
9. Noção preliminar de **algoritmo**: conjunto de passos (independentes da linguagem) que permitem resolver um problema.

3. Exercícios

Exercício 2.1

Escreva um programa que faça a seguinte saída de dados para o ecrã:

- 1 - Alunos
- 2 - Licenciaturas
- 3 - Departamentos

- 4 - Exit

O algoritmo é:

1. Escrever no ecrã a string “ 1 - Alunos”
2. Escrever no ecrã a string “ 2 - Licenciaturas”
3. Escrever no ecrã a string “ 3 - Departamentos”
4. Escrever no ecrã uma linha em branco.
5. Escrever no ecrã a string “ 4 - Exit”.

Exercício 2.2

Escreva um programa que escreva no ecrã o valor da variável inteira **ano**.

O algoritmo é:

1. Reservar memória para a variável **ano**.
2. Escrever no ecrã o valor da variável **ano**.

Nota:

O algoritmo anterior conduz a um programa que não respeita o 2º Princípio Fundamental. Embora o programa funcione, o resultado é, certamente, inesperado.

Corrija o algoritmo e o respectivo programa.

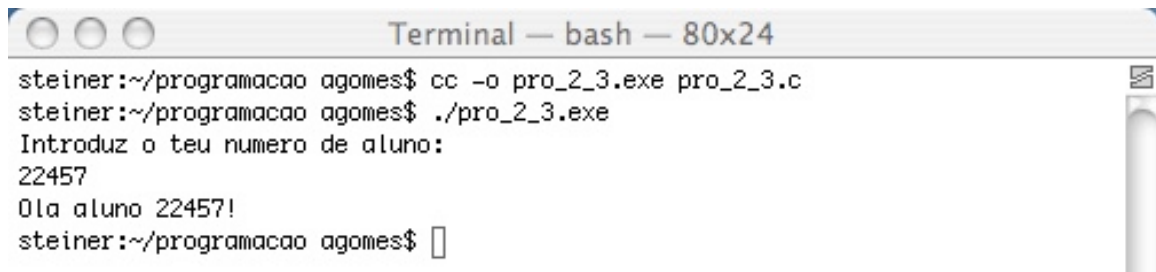
Exercício 2.3

Escreva um programa que peça ao utilizador o seu número de aluno e escreva no ecrã “Bem-vindo à aula de programação aluno *num_aluno*. Vamos divertir-nos imenso!”.

O algoritmo é:

1. Ler número de aluno: "Introduz o teu numero de aluno".
2. Guardar o número do aluno na variável **num_aluno**.
3. Escrever no ecrã "Ola aluno *num_aluno*!"

COMPILAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROGRAMA:



```
Terminal — bash — 80x24
steiner:~/programacao agomes$ cc -o pro_2_3.exe pro_2_3.c
steiner:~/programacao agomes$ ./pro_2_3.exe
Introduz o teu numero de aluno:
22457
Ola aluno 22457!
steiner:~/programacao agomes$
```

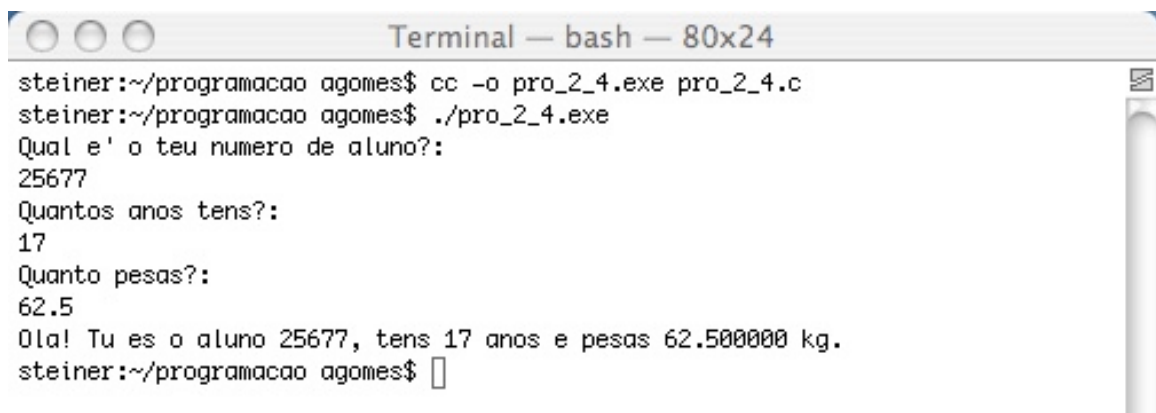
Exercício 2.4

Escreva um programa que peça ao utilizador o seu número de aluno, a sua idade e o seu peso (um número real em quilogramas) e depois escreva no ecrã "Olá! Tu és o aluno *num_aluno*, tens *anos_aluno* anos e pesas *peso_aluno*."

O algoritmo é:

1. Pedir número de aluno: "Qual e' o teu numero de aluno?:".
2. Ler número do aluno para a variável **num_aluno**.
3. Pedir anos do aluno: "Quantos anos tens?"
4. Ler idade do aluno para a variável **idade_aluno**.
5. Pedir peso do aluno: "Quanto pesas?"
6. Ler peso do aluno para a variável **peso_aluno**.
7. Escrever no ecrã "Olá! Tu és o aluno *num_aluno*, tens *idade_aluno* anos e pesas *peso_aluno*."

COMPILAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROGRAMA:



```
Terminal — bash — 80x24
steiner:~/programacao agomes$ cc -o pro_2_4.exe pro_2_4.c
steiner:~/programacao agomes$ ./pro_2_4.exe
Qual e' o teu numero de aluno?:
25677
Quantos anos tens?:
17
Quanto pesas?:
62.5
Ola! Tu es o aluno 25677, tens 17 anos e pesas 62.500000 kg.
steiner:~/programacao agomes$
```

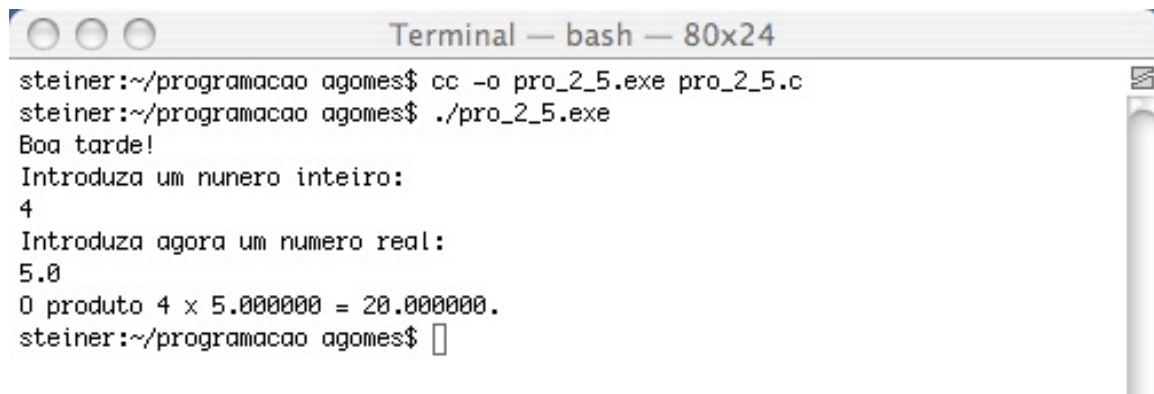
Exercício 2.5

Escreva um programa que escreva “Boa Tarde!” no ecrã, peça ao utilizador um número inteiro e depois um número real. Deverá depois calcular o produto entre os dois números introduzidos e escrever o resultado no ecrã.

O algoritmo é:

1. Escrever “Boa Tarde!”
2. Escrever “Introduza um numero inteiro:”
3. Ler número inteiro para a variável **inteiro**.
4. Escrever “Introduza agora um numero real:”
5. Ler número real para a variável **real**.
6. Calcular o produto do número inteiro pelo número real e guardar resultado na variável **produto**.
7. Escrever no ecrã “O produto *inteiro* x *real* = *produto*.”

COMPILAÇÃO E EXECUÇÃO DO PROGRAMA:



```
Terminal — bash — 80x24
steiner:~/programacao agomes$ cc -o pro_2_5.exe pro_2_5.c
steiner:~/programacao agomes$ ./pro_2_5.exe
Boa tarde!
Introduza um numero inteiro:
4
Introduza agora um numero real:
5.0
O produto 4 x 5.000000 = 20.000000.
steiner:~/programacao agomes$
```

Exercício 2.6

Escreva um programa que calcule a área dum rectângulo.

O algoritmo é:

1. Pedir o comprimento do rectângulo.
3. Ler o comprimento do rectângulo.
4. Pedir a altura do rectângulo
6. Ler a altura rectângulo.
7. Calcular a área do rectângulo.
8. Escrever no ecrã a área do rectângulo.

Exercício 2.7

Escreva um programa que dado o preço base de um produto (valor real) e uma taxa de IVA (valor inteiro), escreva no ecrã o preço final do produto.

O algoritmo é:

1. Pedir o preço base do produto.
3. Ler o preço.
4. Pedir a taxa de IVA.
6. Ler a taxa de IVA.
7. Calcular preço final.
8. Escrever no ecrã o preço final.

Exercício 2.8

Escreva um programa que dadas duas notas (inteiras) de um aluno, escreva no ecrã a média das notas desse aluno.

O algoritmo é:

1. Pedir a primeira nota.
3. Ler a primeira nota.
4. Pedir a segunda nota.
6. Ler a segunda nota.
7. Calcular a média das notas
8. Escrever a média das notas.

Exercício 2.9

Escreva um programa que converta um valor real em quilogramas num valor real em gramas.

O algoritmo é:

1. Pedir ao utilizador um valor real em quilogramas.
2. Ler o valor em quilogramas.
3. Calcular o respectivo valor em gramas.
4. Escrever no ecrã o valor em gramas.

Nota: O *output* deverá da seguinte forma: por exemplo “1.500000 quilogramas são 1500.000000 gramas”.