

AULAS 2 e 3

Objectivos

Estas duas aulas práticas têm como finalidade introduzir a segunda etapa do desenvolvimento de um programa que consiste na codificação, compilação, execução e teste da solução. Desta forma, propõe-se traduzir alguns dos algoritmos desenvolvidos na primeira aula para linguagem Java. São ainda propostos exercícios novos em que o aluno deverá passar pelas duas etapas para o desenvolvimento dos programas. Desta forma, pretende-se reforçar a importância de os alunos procurarem a solução do problema (primeira etapa) antes de partirem para a codificação do programa (segunda etapa). Os problemas iniciais exigem apenas a sequenciação de instruções (aula 2) e os problemas finais já introduzem a utilização de instruções decisão (aula 3).

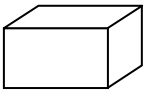
1. Copiar, compilar e executar o seguinte programa:

```
import p1.*;
class distanciaMilhas extends P1App {
    static void main(String [] args) {
        double milhas, km;
        // Leitura da distância em milhas sem validação
        milhas = readDouble("Distância em milhas? ");
        /* conversão da distância de milhas para kms */
        km = 1.609 * milhas;
        // impressão no ecrã da distância em kms
        println("Distância em kms = " + km);
    }
}
```

- a. Retirar a palavra `double`, substituir `readDouble` por `readdouble` e em seguida compilar novamente o programa.
- b. Modificar o programa para que o resultado final do programa seja do tipo:

```
12.0 milhas terrestres correspondem a 19.308 kms
12.0 milhas náuticas correspondem a 22.224 kms
```

Nota: 1 milha terrestre = 1.609 kms; 1 ilha náutica = 1.852 kms

2. Escrever um programa que dada uma quantia em dólares introduzida a partir do teclado, calcula e imprime o valor do câmbio em euros. Considerar que a fórmula de conversão é $1\text{€} = \$1.2$ e que é cobrada uma comissão fixa de 2 € por operação
3. Escrever um programa que lê do teclado o comprimento, a largura e a altura de um objecto, e calcula e imprime o custo de embalagem. O custo de embalagem tem uma componente fixa de 30 € e uma componente variável calculada em função do nº de m^2 necessários para cobrir as 6 faces do objecto. O preço por m^2 do material de embalagem é de 4 €. 
4. Escrever um programa que lendo a partir do teclado o valor de um empréstimo bancário em euros, uma duração em anos e uma taxa de juro anual (uma percentagem,

ou seja, um valor entre 0 e 1), calcule e escreva no monitor o valor da mensalidade a pagar e o valor total a pagar. Usar as seguintes fórmulas para calcular os valores pedidos:

$$\text{mensalidade} = \frac{\text{juroMes} \times \text{baseMes}^{\text{numMeses}} \times \text{valorEmprestimo}}{\text{baseMes}^{\text{numMeses}} - 1}, \text{ tal que}$$

$$\text{juroMes} = \frac{\text{taxaJuro}}{12.0}, \quad \text{baseMes} = (1.0 + \text{juroMes})$$

$$\text{totalAPagar} = \text{mensalidade} \times \text{numMeses}$$

5. Escrever um programa que lendo do teclado um valor em segundos, calcula e imprime no ecrã o tempo correspondente no formato hh:mm:ss. Sugestão: usar o operador % para calcular o resto da divisão inteira.
6. Escrever um programa para calcular o nº de horas e minutos que um empregado trabalhou durante um dia, sabendo que todos os empregados da empresa marcam o ponto à chegada de manhã, à saída para almoço, à entrada depois do almoço e à saída no final do dia.
7. Pretende-se escrever um programa que lê do teclado uma temperatura e uma letra ('C' ou 'F') indicando o tipo de temperatura lida (Celsius ou Fahrenheit), calcula e escreve no ecrã o resultado da conversão n formato:

###° Celcius é equivalente a ###° Fahrenheit

(fórmula de conversão: $F = 1.8 \times C + 32$)

8. O índice de desenvolvimento humano (IDH) de um país consiste num valor que varia de zero (nenhum desenvolvimento humano) até um (desenvolvimento humano total), sendo os países classificados da seguinte forma:

IDH	classificação
$0 \leq \text{IDH} < 0.5$	baixo
$0.5 \leq \text{IDH} < 0.8$	médio
$0.8 \leq \text{IDH} \leq 1$	alto

Escrever um programa que leia o valor correspondente ao IDH de um país e mostre no ecrã a respectiva classificação. Não esquecer de validar o valor introduzido pelo utilizador e apresentar uma mensagem de erro quando necessário.

9. Considerando os conceitos:

Genótipo – genes de um indivíduo para uma determinada característica;

Fenótipo – características observáveis que resultam de um genótipo;

Dominante – gene que encobre a presença de outro gene;

Recessivo – gene que se manifesta apenas na presença de outro gene igual.

e o quadro abaixo, que apresenta os resultados de experiências desenvolvidas por Mendel, utilizando flores de ervilheira.

Genótipo		Fenótipo
Gene 1	Gene 2	
B	B	B
P	B	P
B	P	P
P	P	P

Quadro (a)

Cores	
B	Branco
P	Púrpura

Legenda

A cor púrpura é dominante e a cor branca é recessiva.

Escrever um programa que leia do teclado as letras correspondentes aos dois genes que compõem o genótipo de uma flor de ervilheira e mostre no ecrã a cor do fenótipo correspondente.

10. Uma fábrica decidiu oferecer aos seus clientes um desconto calculado em função do valor das encomendas e da antiguidade do cliente, determinado pela tabela:

Valor encomenda/antiguidade	≤ 3 anos	> 3 anos
< 2000 €	2,0%	2,5%
[2000 €, 5000 € [4,0%	5,0%
≥ 5000 €	6,0%	7,5%

Escrever um programa que leia do teclado o número de peças encomendadas, o respectivo preço unitário e o nº de anos que decorreram desde o primeiro negócio com o cliente, e calcule e imprima no ecrã o valor a pagar pelo cliente.

11. Escrever um programa que leia dois números reais, e determine e mostre no ecrã o que tiver maior valor absoluto.
12. Escrever um programa que leia as notas (0 a 20 valores) obtidas ao longo de um semestre por um aluno de programação e que calcule e imprima a nota final. Considerar que a avaliação da disciplina tem as seguintes componentes
- Avaliação periódica: 30%
Cada aluno deve realizar 3 mini-testes durante as aulas; a nota será a média das 2 melhores classificações.
 - Avaliação final: 70%
Exame final único.
13. Escrever um programa (calculadora) que leia dois operandos reais e o símbolo da operação, e que apresente no ecrã o resultado. A entrada de dados deve ser organizada como se indica abaixo:

```
Operando 1? ...
Operação ? ...
Operando 2? ...
```

Operações contempladas no programa devem ser a adição (+) a subtração (-), a multiplicação (×), a divisão (/), a raiz quadrada (R) e o logaritmo natural (L).

Notar que para algumas destas operações envolvem apenas um operando e em alguns casos os operandos envolvidos não podem assumir toda a gama de valores. Estes casos devem ser identificados e tratados convenientemente.

14. Uma empresa fornece um serviço de aluguer de um determinado modelo de equipamentos industriais. O aluguer é feito ao dia e o valor a cobrar depende do dia da semana, sendo 400 € à 2ª feira, 550 € às 3ª, 4ª e 5ª feiras, 600 € à 6ª feira e 500 € ao fim de semana. Escrever um programa que leia uma letra correspondente a um dia da semana ('d', '2', '3', '4', '5', '6' ou 's') e mostre no ecrã o valor do aluguer correspondente.
15. Escrever um programa que lê do teclado uma data composta pelo mês e pelo ano, e calcula e imprime no ecrã o nº de dias desse mês. Um ano é bissexto de 4 em 4 anos, com excepção dos finais de século, que só são bissextos de 4 em 4 séculos. Por exemplo, os anos 1600, 1996, 2000 ou 2004 são bissextos, mas os anos 1700, 1800 ou 1900 não o são.
16. Escreva um programa para controlo das caixas de venda da cadeia de restaurantes MecoPanado. Da lista constam:

*** Meco's ***	*** Bebidas ***	*** Doces ***
MecoPanado (3 €)	Água (0,5 €)	MecoSorvete (1 €)
MecoFilete (2,5 €)	Sumo natural (0,8 €)	MecoCreme (1 €)
MecoFrango (2,2 €)	Cerveja s/ álcool (0,7 €)	MecoArroz (1 €)
MecoPeru (3,2 €)	Chá, Café, Cacau (0,6 €)	

Note que o programa deverá perguntar quais as opções do cliente e apresentar o valor a pagar pela encomenda. Finalmente, atendendo a que, do valor final a pagar, a empresa entrega ao estado o iva retido (21% já incluídos no preço) e supondo que o cliente pode pagar em dinheiro, em cartão de crédito (é debitado à empresa 3% do valor total da transacção) ou em multibanco (0,3 € por cada transacção), o programa deve mostrar no final qual o montante que fica para a MecoPanado.