

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Informática

Engenharia Informática

Algoritmia e Programação 2005/2006

Nome	Número	Turma

Exercício de Avaliação n^o1

Considere um parque de estacionamento que abre portas às 6 horas e encerra às 23 horas. Aquando do encerramento não existem viaturas estacionadas.

O cálculo automático dos valores a pagar por um utente deve considerar os seguintes aspectos:

- As primeiras duas horas custam um euro cada;
- Após as duas primeiras horas o estacionamento é cobrado a um cêntimo por minuto;
- O valor mínimo a pagar é um euro;
- Alguns utentes possuem um cartão de associado que lhe proporciona uma redução de 25% sobre o preço a pagar após a segunda hora.

Escreva o algoritmo em pseudo-código que permita determinar o valor a pagar por um utente do referido parque de estacionamento. O algoritmo deve receber as seguintes entradas:

- Tempo de entrada e saída no formato (hora, minuto);
- Informação se o utente é associado ou não ("*sim*" ou "*não*").

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Informática

Engenharia Informática

Algoritmia e Programação 2005/2006

Nome	Número	Turma

Exercício de Avaliação n^o2

Preocupado com as notícias que dão conta das notas muito baixas de acesso ao ensino superior, um director de turma da Escola Secundária de Figueira de Castelo Rodrigo pretende calcular as médias obtidas pela sua turma nas disciplinas de Física, Matemática e Português.

Escreva um programa que leia as notas de cada aluno e no final calcule as médias da turma tendo em consideração os seguintes aspectos:

- Os alunos têm de frequentar pelo menos uma das três disciplinas;
- No caso de os alunos frequentarem uma disciplina, a nota obtida tem de pertencer ao intervalo de 0 a 20 valores;
- O programa deve questionar o utilizador se pretende introduzir nota para uma determinada disciplina e após a introdução das notas de um aluno se pretende iterar para o próximo aluno;
- No final o programa deve apresentar o número de alunos que frequentaram cada uma das disciplinas e a média da turma a essa mesma disciplina.

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Informática

Engenharia Informática

Algoritmia e Programação 2005/2006

Nome	Número	Turma

Exercício de Avaliação n^o3

Uma empresa responsável pela gestão de auto-estradas com portagem pretende implementar um sistema de cobrança automático tipo *Via Verde*. O sistema faz a identificação automática da matrícula, do tipo de viatura (**A**, **B** ou **C**) e portagem de entrada da viatura. Depois determina o valor a pagar por cada veículo, considerando que para tal são necessárias as seguintes informações:

- Lista de preços por cada tipo de viatura entre cada par de portagens existente;
 - Lista de viaturas registadas no sistema.
- a) Defina as estruturas de dados necessárias à resolução do problema;
- b) Escreva uma função que permita determinar o valor a pagar por um veículo.

NOTA: No caso da matrícula não existir no sistema deve ser criado um registo com a a informação da portagem de entrada, data e valor em dívida. Caso a matrícula exista é apenas apresentado o valor a debitar.

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Informática

Engenharia Informática

Algoritmia e Programação 2005/2006

Nome	Número	Turma

Exercício de Avaliação n^o4

Uma unidade industrial na área da metalomecânica utiliza sistemas de vídeo para o reconhecimento automático de componentes que passam num tapete rolante. Após a captura de cada imagem, esta tem que ser tratada com filtros de *software* que permitem eliminar erros menores e suavizar a imagem.

Construa um programa que implementa um filtro que substitui cada *pixel* pela média dos valores das oito células que o rodeiam.

Na imagem 1 está representada a imagem conforme foi capturada em que cada célula representa o tom de cinzento de um *pixel*. Na imagem 2 são apresentados os valores da células **B2** e **C2** após serem calculadas enquanto que as restantes células ainda não foram calculadas.

	A	B	C	D	E	F
1	29	28	70	47	65	...
2	214	84	18	175	118	...
3	214	150	141	198	158	...
4	129	130	31	51	36	...
5	...	...	...	...	...	...

Figura 1: Imagem original

	A	B	C	D	E	F
1	29	28	70	47	65	...
2	214	108	114	175	118	...
3	214	150	141	198	158	...
4	129	130	31	51	36	...
5	...	...	...	...	...	...

Figura 2: Imagem em tratamento

Exemplo de cálculo das células:

- célula $B2 = A1 + A2 + A3 + B1 + B3 + C1 + C2 + C3 = 108$
- célula $C2 = B1 + B2 + B3 + C1 + C3 + D1 + D2 + D3 = 114$

NOTA: As células dos limites (assinaladas a cinzento) não podem ser calculadas.

