

Exame de recurso de Programação I

(Duração: 2 horas)

Universidade do Algarve

16 de Julho de 2001

- Na primeira folha escreve o teu nome, n^o de aluno e curso.
- Não é permitido falar com os colegas durante o exame. Se o fizerem, terão a prova anulada.
- Resolve o exame no próprio enunciado. Se o espaço previsto não for suficiente podes usar o verso das folhas.
- Faz letra legível. Desliga o telemóvel.
- Caso optes por desistir, escreve “Desisto” nesta página, assina e entrega a prova ao docente.
- O exame tem 7 perguntas e a cotação de cada uma aparece entre parêntesis.

(1 valor) Pergunta 1. O que é que o seguinte pedaço de código escreve no ecrã?

```
int i;  
float x;  
  
i = 5;  
x = 9 / (float) i;  
i = (int) x;  
printf("i=%d, x=%.2f", i, x);
```

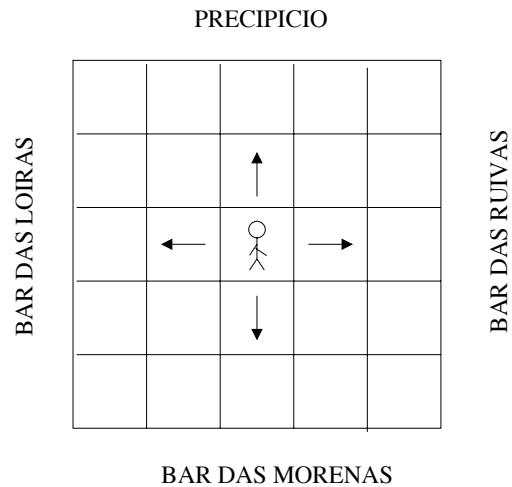
(2,5 valores) Pergunta 2. Faz uma função que calcule a velocidade média (em km/h) de um corredor da maratona. A função deve receber 3 números (horas, minutos, segundos) que indicam o tempo que o corredor levou a correr a maratona (nota: a prova da Maratona tem 42195 metros).

(1,5 valores) Pergunta 3. Pretende-se fazer um programa para manipular filmes. Para cada filme deve ser guardado o nome do filme (máx 50 caracteres), o nome do realizador (máx 30 caracteres), o nome do estúdio (máx 20 caracteres) e o ano do filme. Define um tipo de dados para representar um filme.

(1,5 valores) Pergunta 4. Define novamente um tipo de dados para representar um filme mas desta vez não deves impor um limite máximo de caracteres para representar o nome do filme, realizador e estúdio.

(2,5 valores) Pergunta 5. Declara uma variável do tipo de dados que definiste na pergunta 4 e inicializa-a com a seguinte informação:

`"Star Wars", "George Lucas", "Universal", 1977`



(4,5 valores) Pergunta 6. Considera a seguinte historia (vê a figura). O Zé encontra-se no meio de um largo que está rodeado por 3 bares (bar das loiras, bar das morenas, e bar das ruivas) e por 1 precipício. O Zé está com os “copos” e anda em direcções aleatórias (pode dar um passo em 4 direcções possíveis: frente, trás, esquerda, direita). Se por acaso o Zé chegar a um dos bares, fica por lá. Se for parar ao precipício, morre.

Por exemplo, se o Zé começar logo por dar 3 passos em frente, vai logo para ao precipício e morre.

Faz um programa que simule um passeio aleatório do Zé. O programa deve escrever como output, qual o destino final do Zé (bar das loiras, bar das morenas, bar das ruivas, ou precipício).

(6,5 valores) Pergunta 7. Considera o seguinte problema.

O Zé é um ladrão e pretende assaltar uma loja em plena baixa de Faro. O Zé tem um saco onde irá colocar o material roubado mas o saco não aguenta com mais de 20 kg. Além disso o assalto tem de ser rápido e por isso o Zé vai limitar-se a roubar as coisas que estão dispostas na montra da loja. O plano do Zé é ir para a baixa de Faro às 3 da manhã, partir a montra da loja, roubar o que tiver a roubar, e “dar à sola”.

Na montra da loja estão 12 objectos, cada qual com um determinado valor e peso tal como é indicado na seguinte tabela:

Objecto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Valor	10	8	12	8	5	17	11	9	14	9	9	11	(em contos)
Peso	3	2	5	4	2	7	5	4	6	3	2	4	(em kg)

Aquilo que o Zé gostaria de saber é quais os objectos que ele deve roubar de modo a ficar com a maior valor possível mas sem exceder os 20 kg. Por exemplo, se ele roubar apenas os objectos 3, 8, 9 e 12, isso corresponde a um roubo com o valor de $12 + 9 + 14 + 11 = 46$ contos. O peso total destes objectos é $5 + 4 + 6 + 4 = 19$ kg. (o saco aguenta com 19 kg, logo não ha problema). Será que existe um outro conjunto de objectos cujo peso não exceda os 20 kg, mas cujo valor seja superior aos 46 contos?

Faz um programa que ajude o Zé a decidir quais os objectos que compensa roubar (dica: o teu programa deve gerar todas as hipóteses possíveis de roubo e escolher aquela que for melhor).