



2/12/2008

Exame da Época de Recurso

Duração: 2h 15m

**Atenção:**

- ✓ Para cada um dos problemas propostos no exame deve apresentar:
  - a análise do problema, especificando os *dados de entrada*, os *resultados pretendidos* e o *processamento requerido*
  - o respectivo algoritmo em pseudocódigo
  - a implementação do programa em linguagem C.
- ✓ As funções desenvolvidas devem ser portáteis.
- ✓ A prova é sem consulta.
- ✓ Faça uma pergunta em cada folha de prova e não escreva na 1ª página de cada uma das folhas.

- 1.** (5.0 valores) Desenvolva um programa que leia uma sequência de números inteiros positivos e calcule a média dos respectivos quadrados. Os números inteiros introduzidos pelo utilizador devem ser positivos, sendo 20 o valor máximo admissível. A execução do programa deve ser interrompida quando é introduzido o valor 0.

O programa deve ainda indicar por extenso o intervalo no qual se encontra o valor calculado.

- “valor maior que 0 e menor ou igual a 50”;
- “valor maior que 50 e menor ou igual a 400”
- “valor maior que 400”

**2.**

- a)** (4.5 valores) Faça uma **função** que receba como argumento um inteiro e devolva o “noves fora desse número”, ou seja, o resto da divisão por 9 da soma dos seus dígitos.

**Exemplo de execução:**

```
se número: 2385 → devolve: 0
se número: 43725 → devolve: 3
se número: 158 → devolve: 5
```

**b)** (4.0 valores) Usando a função da alínea anterior, faça um programa que, simule a prova dos 9 de uma conta de somar com N parcelas.

O programa deve:

- Ler o número de parcelas.
- Ler cada uma das parcelas e calcular número “9s fora” dessa parcela.
- Somar o “9s fora” de todas as parcelas e obter o “9s fora” da soma.
- Obter o resultado da soma calculado pelo utilizador e calcular o “9s fora” desse resultado.
- Comparar o resultado dos dois pontos anteriores e escrever no ecrã se a conta está certa ou não, ou seja, se “9s fora” da soma é igual ao “9s fora” do resultado.

**Por exemplo:**

“Soma = 3 Resultado = 3 => conta certa” ou

“Soma = 2 Resultado = 3 => conta errada”

**Nota:** As 2 alíneas desta pergunta devem ser resolvidas sem utilizar “arrays”. Resoluções que façam uso destas estruturas de dados, serão cotadas com zero valores.

**3.** (6.5 valores) Desenvolva um programa que leia uma frase introduzida pelo utilizador e que mostre no monitor a última palavra em maiúsculas.

Considere que a frase termina em '.' e que as palavras estão separadas por um ou mais espaços em branco, podendo também existir espaços no início e no fim da frase.

```
Entrada: " Hoje há exame de Algoritmos e Programacao. "  
Saída: "PROGRAMACAO"
```

Depois de construir a nova string, o programa deve escrevê-la no ecran.

**Nota:** Caso necessite pode utilizar a função:

```
int strlen(char str[]);
```

a qual devolve o número de caracteres efectivos existentes na string “str” (sem contar com o ‘\0’).