

PROGRAD / COSEAC – Ciência da Computação – Niterói - Gabarito

Prova de Conhecimentos Específicos

1ª QUESTÃO: (3,0 pontos)



Faça um programa que leia linhas (*strings*) do teclado, até que a *string* lida seja vazia. Ao final, seu programa deve dizer quantas linhas foram digitadas (excetuando-se a vazia, que apenas define a finalização das entradas) e quantas foram as linhas palíndromes.

Definição: uma string é dita **palíndrome** se e somente se o primeiro caracter é igual ao último, o segundo, caso exista, é igual ao penúltimo e assim sucessivamente.

Exemplos de linhas (strings) **palíndromes**:

“omo”
“abataba”
“mariaairam”
“socorrammesubinoonibusemarracos”

Resposta:

```
program q1pt201112(input{teclado}, output{vídeo});
const
  vazia = "";
function palindrome(x{e}: string):boolean;
begin
  if x=vazia then palindrome:= true
  else
    palindrome:= (x[1]=x[length(x)])
    and
    palindrome(copy(x, 2, length(x)-2));
end;

var
  linha: string;
  contaLinhas, contaPalindromes: integer;
begin
  contaLinhas:= 0;
  contaPalindromes:= 0;
  write(output, 'Diga uma string: ');
  readln(input, linha);
  while linha<>vazia do
```

**PROGRAD / COSEAC – Ciência da Computação – Niterói
- Gabarito**

```
begin
  inc(contaLinhas);
  if palindrome(linha) then
    inc(contaPalindromes);
  write(output, 'Diga uma string: ');
  readln(input, linha);
end;
writeln(output, 'Total de linhas que foram lidas: ', contaLinhas);
writeln(output, 'Total de linhas palindromes: ', contaPalindromes);
readln(input);
end.
```

**PROGRAD / COSEAC – Ciência da Computação – Niterói
- Gabarito**

2ª QUESTÃO: (3,0 pontos)



Faça um programa que leia um arquivo texto, escolhido pelo usuário, contendo vários números inteiros no intervalo de 0 até 99, em que cada número inteiro está em uma linha. Escreva na tela o número que mais ocorreu. Caso haja empate, escreva todos os números que mais ocorreram. Veja exemplos de arquivo e resposta esperada.

Arquivo Texto	Escrita na Tela
13 15 7 13 4	Inteiro(s) de maior ocorrência 13
2 18 0 1 18 0 1 26	Inteiro(s) de maior ocorrência 0 1 18

RESPOSTA:

```
program q2pt2011(input{teclado}, output{vídeo}, arq{entrada});
const
  min = 0;
  max = 99;
type
  faixa = min..max;
  vetor = array[faixa] of integer;
procedure zera(var ocs{s}: vetor);
var
  i: integer;
begin
  for i:= min to max do
    ocs[i]:= 0;
end;
```

PROGRAD / COSEAC – Ciência da Computação – Niterói - Gabarito

```
procedure conta(var ocs{e/s}: vetor; var a{e}: text);
var
  x: faixa;
begin
  reset(a);
  while not eof(a) do
    begin
      readln(a, x);
      ocs[x]:= ocs[x]+1;
    end;
  close(a);
end;

procedure mostraResposta(ocs{e}: vetor);
var
  moda, candidato: integer;
begin
  moda:= min;
  for candidato:= min+1 to max do
    if ocs[candidato]>ocs[moda] then
      moda:= candidato;
  write(output, 'Inteiro(s) que mais ocorreu(ram): ');
  for candidato:= min to max do
    if ocs[candidato] = ocs[moda] then
      write(output, candidato, ' ');
  writeln(output);
end;
var
  arq: text;
  nome: string;
  ocorrencias: vetor;
begin
  zera(ocorrencias);
  write(output, 'Diga nome do arquivo: ');
  readln(input, nome);
  assign(arq, nome);
  conta(ocorrencias, arq);
  mostraResposta(ocorrencias);
  readln(input);
end.
```

**PROGRAD / COSEAC – Ciência da Computação – Niterói
- Gabarito**

3ª QUESTÃO: (2,0 ponto)



Considere uma máquina que utiliza uma palavra de 10 bits. Suponha o seguinte padrão de bits: 1011010000.

a) Indique o valor em decimal que está sendo representado para cada um dos casos abaixo:

a.1) o padrão de bits representa um inteiro sem sinal;

Resp) $2^9 + 2^7 + 2^6 + 2^4 = 512 + 128 + 64 + 16 = 720$

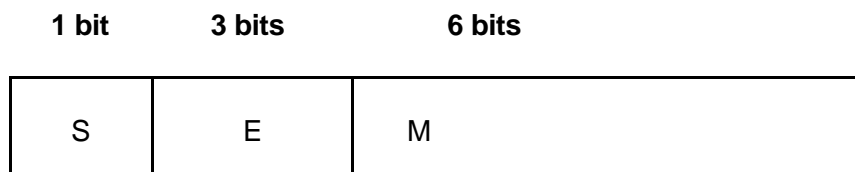
a.2) o padrão de bits representa um inteiro com sinal, utilizando a representação sinal e magnitude;

Resp) $-(2^7 + 2^6 + 2^4) = -(128 + 64 + 16) = -208$

a.3) o padrão de bits representa um inteiro com sinal, utilizando a representação complemento a 2.

Resp) $-2^9 + 2^7 + 2^6 + 2^4 = -512 + 128 + 64 + 16 = -304$

b) Para representar números em ponto flutuante no formato $(\pm 1, M)_2 \times 2^E$, essa máquina utiliza a seguinte representação:



O primeiro bit indica o sinal do número (0 para números positivos, 1 para números negativos), os três bits seguintes representam o expoente representado em complemento a 2 e os 6 bits seguintes contêm os bits da parte fracionária da mantissa.

Indique o valor que o padrão de bits acima representa, caso consideremos que ele representa um número em ponto flutuante.

Respostas:

Resp> bit de sinal = 1, número negativo
expoente = 011 em complemento a 2 = +3
parte fracionária da mantissa = 010000
 $N = (-1,01)_2 \times 2^3 = (-1010)_2 = -10$

**PROGRAD / COSEAC – Ciência da Computação – Niterói
- Gabarito**

4ª QUESTÃO: (2,0 ponto)

--	--

Explique como funcionam os processos de *compilação* e *ligação*.

Resposta:

O processo de compilação consiste na análise de um programa escrito em linguagem de alto nível (programa fonte) e sua posterior tradução para um programa equivalente em linguagem binária de máquina (código objeto). A análise do programa fonte pode ser dividida em três partes: léxica, sintática e semântica. Após essa tripla análise, é gerado um código intermediário, sendo construídas várias estruturas que auxiliam na realização da segunda fase, que consiste na efetiva criação do código binário de máquina.

O processo de ligação consiste em examinar todo o código objeto gerado após a compilação e procurar as referências a rotinas externas ao programa não resolvidas em bibliotecas do sistema ou em outros módulos objetos. Caso a rotina seja encontrada, ela é inserida no código objeto, gerando um código executável. Caso contrário, gera-se uma mensagem de erro.