

Arquivos

Leonardo Gresta Paulino Murta
Troy Costa Kohwalter
{leomurta, tkohwalter}@ic.uff.br

Aula de hoje

- Até então só consideramos teclado e monitor como mecanismos de entrada e saída



- Veremos como ler e escrever em arquivos



Motivação

- Em algumas situações é desejado ler dados de arquivos e escrever dados em arquivos
 - Não é necessário digitar via teclado os dados a cada execução do programa
 - Os resultados do programa podem ser impressos ou enviados para outras pessoas com mais facilidade
 - O estado do programa (jogo, por exemplo) pode ser salvo e recarregado em outro momento

Definindo um Arquivo Texto

- Utilizar como tipo de parâmetro de subprogramas
- Ser possível a interação entre variáveis definidas no programa e arquivos gravados em disco
- Sintaxe para arquivos texto:

```
var NOME_ARQUIVO : text;
```

- Exemplos:

```
var f: text;
```

Associando arquivos a variáveis

- Associar uma variável a um arquivo:

Assign(var f : tarquivo; NomeArquivo : string);

- *tarquivo* é um tipo file definido previamente
- NomeArquivo pode ser o caminho até chegar no arquivo

– Exemplo:

```
var f: text;
begin
    Assign(f, 'Quadrados.txt');
    ...
end.
```

Abrindo e Fechando Arquivos

- Para abrir um arquivo:
 - **Reset**(var f : tarquivo);
- Para criar um arquivo:
 - **Rewrite**(var f : tarquivo);
- Todo arquivo criado por um procedimento *Rewrite* ou aberto por *Reset* precisa ser fechado
 - O sistema operacional só realiza as atualizações no arquivo depois do comando Close:
 - **Close**(var f : tarquivo);

Abrindo e Fechando Arquivos

- Exemplo:

```

var f: text;
i, Quad : integer;
begin
    Assign(f, 'Quadrados.txt');
    Rewrite(f);
    ...
    close(f);
end.

```

Gravando no Arquivo

- Gravação de dados em um arquivo:
 - **write**(var f : tarquivo; v : tipo de dado);
 - **writeln**(var f : tarquivo; v : tipo de dado);
 - *Só pode gravar tipos primitivos*

- *Observação: Note que é similar ao write/writeln que imprime em tela. A única diferença é a adição do parâmetro para o arquivo no inicio.*

Exemplo

```

program WriteSquares;
var f: text;
i, Quad : integer;
begin
    Assign(f, 'Quadrados.txt');
    Rewrite(f);
    for i := 1 to 50 do
    begin
        Quad := i * i;
        writeln(f, Quad);
    end;
    Close(f);
end.

```

Lendo do Arquivo

- Ler o dado corrente de um arquivo é similar a escrita:
read(var f : tarquivo; v : tipo de dado);
 - Valor do dado corrente é armazenado na variável *v*
 - Para imprimir na tela, é necessário um `write(v)`
 - Só pode ler tipos primitivos

- Exemplo:

- Linha do arquivo = “10 2”

```
var i: integer;
    f: text;
```

```
...
```

```
Read(f, i)           -> 10
```

```
Read(f, i)           -> 2
```

Lendo do Arquivo

- Para ler a linha inteira:
 - **readln**(**var** f : arquivo; v : string);
- Após a execução de um procedimento *read/ readln*, o ponteiro de leitura e gravação avança para o próximo registro/linha

Eof (**var** f : arquivo) : boolean;

- Retorna *true* quando o final do arquivo é atingido

Exemplo

```

program ReadFile;
var f : text;
    linha, nomearquivo: string;

{Le arquivo e imprime na tela}
procedure ReadTextFile(var f :
    text);
begin
    Reset(f);
    while not Eof(f) do
        begin
            readln(f, linha);
            writeln(linha);
        end;
    Close(f);
end;

{main program}
begin
    writeln('Digite o nome do
arquivo ');
    readln(nomearquivo);
    Assign(f, nomearquivo);
    ReadTextFile(f);
    readln;
end.

```

Abrindo Arquivo texto(2)

- Abrir um arquivo para escrita e posicionar no final sem apagar o conteúdo já existente:
 - **Append**(var t : text);
 - Abre um arquivo do tipo *text* e posiciona o ponteiro de leitura e gravação no final do arquivo

Exemplo

```

Program Example;
{ Programa para demonstrar o Append. }
Var f : text;
begin
    Assign (f, 'teste.txt');
    Rewrite (f);  { arquivo é aberto para escrita, e apagado}
    Writeln (f, 'Essa e a primeira linha do teste.txt');
    close (f);

    Append(f);    { arquivo é aberto para escrita, mas o
                  contudo não é apagado. Qualquer informação nova é colocada
                  no final do arquivo}
    Writeln (f, 'Essa e a segunda linha do teste.txt');
    close (f);

end.

```

Excluindo/Renomeando Arquivos

- A exclusão de um arquivo é feita com o procedimento:
 - **Erase**(var f : tarquivo);

- A renomeação de um arquivo é feita com o procedimento
 - **Rename**(var f : tarquivo; novoNome : string);

- Observação:
 - Estes dois procedimentos não devem ser usados com o arquivo aberto

Exercício

- Faça um programa que seja capaz de ler os valores de uma matriz $n \times m$ do usuário e salve-a em um arquivo.
- Depois, leia o arquivo e guarde os valores em uma nova matriz. Imprima a matriz recuperada.
- Dica:
 - Grave no início do arquivo os valores de n e m

Exercício

- Escreva um programa para ler o conteúdo de um arquivo contendo as notas obtidas pelos alunos de uma turma. O programa deve exibir na tela o valor da nota mínima, valor da nota máxima e o total de alunos aprovados e reprovados
 - Considere que o aluno é aprovado se a nota for maior ou igual a 6.0
 - Cada linha do arquivo contém apenas uma nota

Exercício

- Escreva um programa para ler o conteúdo do arquivo “notas.txt” contendo número de matrícula e as 3 notas obtidas por cada aluno em uma disciplina. O programa deve gerar dois novos arquivos: o arquivo “aprovados.txt” com as notas finais dos alunos aprovados e o arquivo “reprovados.txt” com as notas finais dos alunos reprovados
 - Considere que o aluno é aprovado se a nota for maior ou igual a 6.0
 - Cada nota tem o mesmo peso
 - Cada linha do arquivo de entrada contém a matrícula do aluno e três notas
 - Cada linha do arquivo de saída contém a matrícula e a nota final

Exercício

- Elabore um programa simples para criptografar um arquivo de texto. O programa deverá ler o nome do arquivo a ser criptografado e um valor inteiro de deslocamento, de forma que cada caractere será deslocado de acordo com o fator de deslocamento. Salve o texto criptografado em um novo arquivo.
 - Exemplos:
 - Arquivo de entrada: “1 2 a 4”; Fator de deslocamento = 1
 - Saída: “2 3 b 5”
 - Texto de entrada: “1 2 a 4”; Fator de deslocamento = 3
 - Saída: “4 5 d 7”
- Depois faça a operação inversa, leia o arquivo criptografado e utilize o fator de deslocamento para decifrar o texto e imprimir na tela.
- Dica:
 - `ord('X')`: Converte X para o valor da tabela ASCII
 - `chr(X)`: retorna o valor ASCII de X

Exercício

- Faça um programa que leia um número N e gere um arquivo com N nomes e idades aleatórios
 - Faça uso de dois arquivos criados na mão: um que contenha 20 nomes e outro que contenha 20 sobrenomes
 - Gere aleatoriamente de 0 a 2 iniciais de nome do meio e a idade
 - Cada linha deve conter um nome completo e a sua idade

Exercício

- Faça um programa que leia o arquivo de nomes e idades aleatórios do exercício anterior e gere um arquivo de índice ordenado por nome
 - Cada linha do arquivo de índice deve conter o número da linha equivalente do arquivo aleatório
- Faça um programa que leia o arquivo de nomes e idades aleatórios do exercício anterior e gere um arquivo de índice ordenado por idade
 - Cada linha do arquivo de índice deve conter o número da linha equivalente do arquivo aleatório

Arquivos

Leonardo Gresta Paulino Murta

Troy Costa Kohwalter

{leomurta, tkohwalter}@ic.uff.br