

 **UNISINOS** - UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS (C6) – Curso: Informática

LABORATÓRIO II

Disciplina: Linguagem de Programação PASCAL Xerox : Pasta 54 – LAB. II (Xerox do C6/6)
Professor responsável: *Fernando Santos Osório* E-mail: *osorio@exatas.unisinos.br*
Semestre: 2002/2 Web: *http://inf.unisinos.br/~osorio/lab2.html*
Horário: 41 e 51

TRABALHO PRÁTICO 2002/2 – GRAU B (Versão 1.0) OPÇÃO 02 – Diretório de Sites Favoritos

Faça um programa para gerenciar uma *lista de bookmarks* (Sites “Favoritos”), organizados em categorias (diretórios), formando assim uma árvore de categorias (hierarquia de bookmarks e diretórios de *bookmarks*). Os *bookmarks* serão classificados de acordo com as necessidades de cada usuário, contendo o título da página e a respectiva URL associada (endereço da página). O programa deverá ser baseado em estruturas de dados do tipo *árvore com alocação dinâmica*, onde será construída uma estrutura muito similar a das pastas (diretórios) e arquivos que são armazenados em disco. Exemplo de uma lista de *bookmarks*:

RAIZ-BookMark_List:

Dir: Informação

Dir: Jornais

Site: Correio do Povo – [Http://www.cpovo.net/](http://www.cpovo.net/)

Site: Zero-Hora – [Http://www.zh.com.br/](http://www.zh.com.br/)

Dir: Rádios e Música

Site: As rádios da Internet – [Http://br.yahoo.com/Noticias_e_Midia/Radio/](http://br.yahoo.com/Noticias_e_Midia/Radio/)

Site: Busca de MP3 – [Http://miner.bol.com.br/mp3miner.html](http://miner.bol.com.br/mp3miner.html)

Dir: Internacional

Site: Radio Europe 1 - www.europeinfos.com/direct.ram

Dir: Local

Site: Guaíba – [Http://www.cpovo.net/radio/](http://www.cpovo.net/radio/)

Dir: Nacional

Site: Ytacaranha – [Http://www.ytacaranhafm.com.br/](http://www.ytacaranhafm.com.br/)

Dir: TV - Emissoras

Site: Band – [Http://www.band.com.br/](http://www.band.com.br/)

Site: RBS – [Http://www.clicrbs.com.br/](http://www.clicrbs.com.br/)

Site: SBT – [Http://www.sbt.com.br/](http://www.sbt.com.br/)

Site: Unisinos – [Http://www.unisinos.br/](http://www.unisinos.br/)

Dir: Turismo

Dir: Singapore

Site: Fotos de Cingapura – [Http://goseasia.about.com/cs/sporephotos/](http://goseasia.about.com/cs/sporephotos/)

Site: New Asia – Singapore – [Http://www.newasia-singapore.com/](http://www.newasia-singapore.com/)

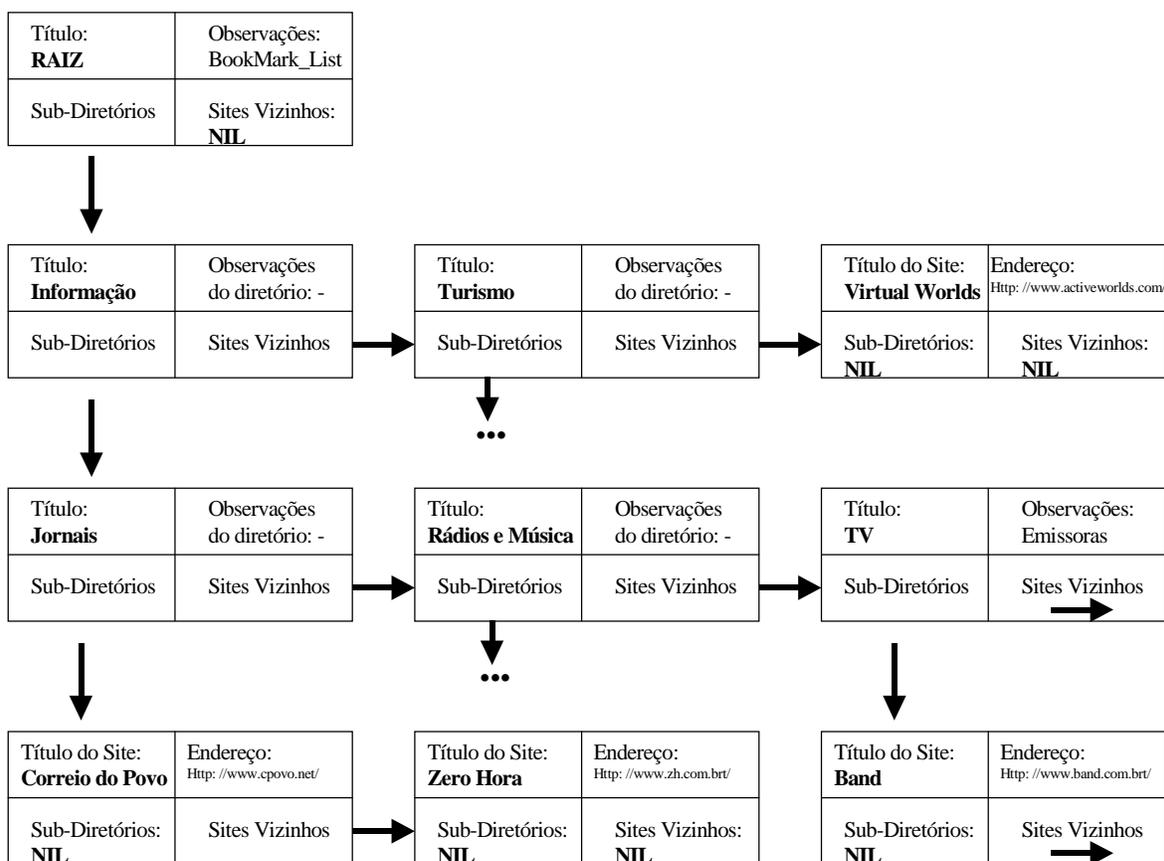
Site: NUS em Cingapura – [Http://inf.unisinos.br/~osorio/nus.pdf](http://inf.unisinos.br/~osorio/nus.pdf)

Site: Virtual Worlds – [Http://www.activeworlds.com/](http://www.activeworlds.com/)

Destaca-se no exemplo acima que:

- Os diretórios contêm *bookmarks* e novos diretórios (estes sub-diretórios por sua vez contêm novos diretórios e *bookmarks*);
- Os diretórios e *bookmarks* de um mesmo nível da árvore devem estar organizados em **ordem alfabética** (título do diretório e título do site);
- Os diretórios são nodos que possuem filhos, sendo que são compostos por 2 campos: título e comentários (ambos são textos de até 50 caracteres). Os *bookmarks* são nodos que não possuem filhos, sendo que são compostos por 2 campos: título do site e URL indicando o endereço do site (ambos são textos de até 50 caracteres). Tanto os diretórios como os sites podem possuir vários outros vizinhos no mesmo nível deles, onde estes vizinhos podem ser tanto outros diretórios como outros sites.

O esquema abaixo apresenta uma sugestão de como criar uma parte da árvore descrita no exemplo anterior:



O programa deve possuir um menu com as seguintes opções:

1. INIBM – Inicializa o programa para que possa ser criada uma nova estrutura de dados (árvore), onde serão inseridos os *bookmarks*. A opção de inicializar o programa deve criar um nodo inicial que será a raiz da árvore. Se existir uma árvore já criada em memória, ela deve ser apagada e após deve ser criada uma nova árvore vazia.

2. NEWDIR – Cria um novo diretório na árvore. O diretório deve ser criado junto ao diretório corrente (vizinho dos demais nodos deste nível em que nos encontramos) e imediatamente após a sua criação este diretório passa a ser o diretório corrente.
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação => Rádio e Música (corrente)
NEWDIR - Entre com o Título do Diretório: **Nacional**
Entre com as Observações: -
Diretório Corrente => Raiz => Informação => Rádio e Música => Nacional
3. NEWBM – Cria um novo bookmark na árvore. O bookmark deve ser criado junto ao diretório corrente (vizinho dos demais nodos deste nível em que nos encontramos).
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação => Jornais
Conteúdo deste diretório: Correio do Povo / Zero Hora
NEWBM – Entre com o Título do Site: **O Sul**
Endereço do Site: **<http://www.jornalosal.com.br/>**
Conteúdo atual deste diretório: Correio do Povo / O Sul / Zero Hora
4. CDRAIZ – Faz com que o diretório corrente passe a ser a raiz da árvore.
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação => Jornais
Conteúdo deste diretório: Correio do Povo / O Sul / Zero Hora
CDRAIZ
Diretório Corrente => Raiz
Conteúdo deste diretório: Informação / Turismo / Virtual Worlds
5. CDSUB – Troca de diretório, descendo para o sub-diretório cujo nome foi indicado pelo usuário. Caso o diretório indicado não exista, exibir uma mensagem de erro.
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação
Conteúdo deste diretório: Jornais / Rádios e Música / TV / Unisinos
CDSUB – Indique o novo diretório: **Jornais**
Diretório Corrente => Raiz => Informação => Jornais
Conteúdo deste diretório: Correio do Povo / O Sul / Zero Hora
CDSUB – Indique o novo diretório: **Zero Hora**
Erro: Diretório inexistente!
6. CDUP – Troca de diretório, subindo para o diretório que está um nível acima do diretório atual. Caso o diretório atual seja a Raiz este comando não terá nenhum efeito.
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação => Jornais
Conteúdo deste diretório: Correio do Povo / O Sul / Zero Hora
CDUP
Diretório Corrente => Raiz => Informação
Conteúdo deste diretório: Jornais / Rádios e Música / TV / Unisinos
7. SHOWPATH- Mostra o diretório corrente, ou seja, mostra todo o caminho da raiz até o diretório corrente (path atual).
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação => Jornais
SHOWPATH
Jornais – Informação - Raiz
8. SHOWDIR ou DIR – Mostra o conteúdo do diretório corrente. Os diretórios devem possuir uma marca (*), para que o usuário possa diferenciar os diretórios e bookmarks.
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação
SHOWDIR
 1. Jornais (*)
 2. Rádios e Música (*)
 3. TV (*)
 4. Unisinos

9. SHOWBM – Mostra os dados de um bookmark específico indicado pelo usuário. O usuário deve digitar o número de um bookmark, de acordo com a numeração exibida no comando SHOWDIR, e então será exibido o conteúdo deste bookmark na tela (título e endereço). Se o usuário indicar o número de um diretório, será exibida uma indicação de que este é um diretório, seguido do título do diretório e do campo de observações.

Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação
 SHOWBM – Digite o nro. do BookMark: **4**
 Site: Unisinos
 Endereço: <http://www.unisinos.br/>
 SHOWBM – Digite o nro. do BookMark: **1**
 Diretório: Jornais
 Observações: -

10. CUTBM – Marca um bookmark (nodo da árvore) para ser movido para um outro lugar da árvore através do uso deste comando em conjunto com o comando PASTEEM. O usuário deve indicar o número de um bookmark, de acordo com a numeração exibida no comando SHOWDIR. O comando CUTBM deve poder marcar tanto um bookmark quanto um diretório (e toda a sua sub-árvore). Após a execução deste comando o nodo indicado deve ser temporariamente removido da árvore, até que seja novamente inserido usando o comando PASTEEM.

Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação
 Conteúdo deste diretório: Jornais / Rádios e Música / TV / Unisinos
 CUTBM – Digite o nro. do BookMark: **4**
 Nodo nro. 4 retirado: Unisinos
 Conteúdo deste diretório: Jornais / Rádios e Música / TV

11. PASTEEM – Move para o diretório corrente o bookmark previamente marcado pelo comando CUTBM. Este comando permite mover um nodo apenas ou toda uma sub-árvore, caso tenha sido selecionado um diretório no comando CUTBM. O comando PASTEEM deve exibir uma mensagem de erro caso não tenha sido selecionado nenhum nodo para ser movido. O comando PASTEEM só pode ser usado uma única vez, sendo que após ser executado, este comando desmarca o nodo que foi movido.

Exemplo: Diretório Corrente => Raiz
 Conteúdo deste diretório: Informação / Turismo / Virtual Worlds
 PASTEEM
 Diretório Corrente => Raiz
 Conteúdo deste diretório: Informação / Turismo / Unisinos / Virtual Worlds
 PASTEEM
 Erro: Impossível de mover – Use o comando CUTBM para marcar um nodo.

12. RMDIR – Remove um diretório e toda a sua sub-árvore da árvore. O usuário indica o número do sub-diretório que deseja remover, de acordo com a numeração exibida no comando SHOWDIR. Este comando exibe uma mensagem de erro caso o nodo indicado não seja um diretório.

Exemplo: Diretório Corrente => Raiz
 Conteúdo deste diretório: Informação / Turismo / Unisinos / Virtual Worlds
 RMDIR – Digite o nro. do diretório: **2**
 Confirma remoção do diretório: Turismo ? **S**
 Diretório Corrente => Raiz
 Conteúdo deste diretório: Informação / Unisinos / Virtual Worlds
 RMDIR – Digite o nro. do diretório: **3**
 Erro: Este comando remove diretórios – Use RMBM para remover sites.

13. RMBM – Remove um bookmark da árvore. O usuário indica o número do bookmark que deseja remover, de acordo com a numeração exibida no comando SHOWDIR. Este comando exibe uma mensagem de erro caso o nodo indicado não seja um bookmark de um site.
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz
Conteúdo deste diretório: Informação / Unisinos / Virtual Worlds
RMBM – Digite o nro. do bookmark: 3
Confirma remoção do bookmark: Virtual Worlds ? S
Diretório Corrente => Raiz
Conteúdo deste diretório: Informação / Unisinos
RMDIR – Digite o nro. do diretório: 1
Erro: Este comando remove sites – Use RMDIR para remover diretórios.
14. FINDBM – Procura em toda árvore pela primeira ocorrência do título de bookmark ou de diretório que contenha uma string indicada pelo usuário, muda o diretório corrente para o diretório onde se encontra a informação procurada, e apresenta o caminho do diretório corrente até a RAIZ. Avisa ao usuário se não encontrou a string procurada.
Exemplo: Diretório Corrente => Raiz => Informação => Jornais
FINDBM – Entre com o texto procurado: **Band**
Texto achado em: TV – Informação – Raiz
Diretório Corrente => Raiz => Informação => TV
15. SAVE – Salva toda a árvore de bookmarks em disco no arquivo cujo nome foi indicado pelo usuário. Salvar os dados em um arquivo do tipo texto, no formato especificado mais abaixo.
16. LOAD – Carrega do disco um arquivo texto contendo toda a árvore de bookmarks que foram salvos anteriormente usando a opção SAVE BM, ou então, carrega os dados de arquivos que respeitem o formato que está especificado mais abaixo.
17. END – Termina a execução do programa.

* FORMATO DO ARQUIVO DE BOOKMARKS:

Os arquivos texto que descrevem a coleção de bookmarks serão compostos por uma coleção de blocos contendo a descrição de Diretórios e BookMarks.

Cada diretório começa com a palavra “<DIR>”, seguido de 2 linhas, a primeira linha contém o título do diretório e a segunda contém as observações. Seguem-se então todos os demais elementos nele contidos, e finalmente encontramos a palavra “<ENDDIR>” indicando o final deste diretório. Poderemos ter diretórios aninhados, ou seja, a cada nova palavra “<DIR>” estaremos descendo um nível na árvore. A árvore vai sendo construída, e cada vez que encontramos a palavra “<DIR>” devemos criar um novo sub-diretório e entrar neste sub-diretório, inserindo todos os demais dados nele. Quando encontramos a palavra “<ENDDIR>”, isto significa que todo o diretório atual foi definido, e sendo assim devemos subir para o nível superior e continuar a inserir nodos.

Os bookmarks serão definidos pela palavra “<BM>” que será seguida sempre de 2 linhas, a primeira contém o título do bookmark e a segunda o endereço deste bookmark. Os bookmarks são inseridos junto ao nível atual (diretório) onde estão descritos no arquivo.

O arquivo termina com a palavra “<ENDLIST>”, que indica que não existem mais diretórios ou bookmarks a serem inseridos na árvore.

Veja o exemplo abaixo de um arquivo de bookmarks:

```
<DIR>
Informação
-
<DIR>
Jornais
-
<BM>
Correio do Povo
http://www.cpovo.net
<BM>
Zero Hora
http://www.zh.com.br/
<ENDDIR>
<DIR>
Rádios e Música
-
<ENDDIR>
<DIR>
TV
Emissoras
<BM>
Band
http://www.band.com.br/
<ENDDIR>
<BM>
Unisinos
http://www.unisinos.br/
<ENDDIR>
<BM>
Virtual Worlds
http://www.active-worlds.com/
<ENDLIST>
```

ATENÇÃO:

- **O programa deve ser entregue até o dia da prova do Grau B.**
- **Entregar o programa fonte e um arquivo texto exemplo dos bookmarks usados pelo programa por e-mail junto com a resposta da prova do Grau B para o professor, ou então, entregar juntamente com a prova uma listagem impressa deste programa e enviar posteriormente o trabalho por mail.**
- **As estruturas de dados usadas devem ser baseadas (similares) as rotinas de manipulação de estruturas de dados que estudamos e implementamos na nossa disciplina (árvores). Fazer um programa MODULAR e SEM USAR VARIÁVEIS GLOBAIS.**
- **Programas que não compilarem não serão analisados, ficando com nota Zero.**
- **O trabalho é INDIVIDUAL. Trabalhos que apresentem indicações de que foram copiados ficam com nota Zero.**

BOM TRABALHO!