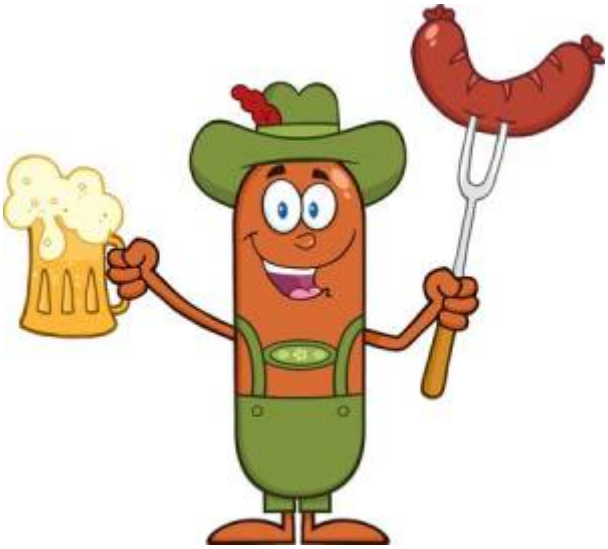
O Arquivador VINA

(contribuição do prof. Daniel Weingaertner)



O objetivo deste trabalho é implementar o programa `vina`[1)], que consiste de um arquivador básico (*archiver*), isto é, um programa que salva em sequência uma coleção de arquivos (denominados membros) dentro de outro arquivo (denominado *archive*) cuja estrutura permite recuperar os arquivos originais individualmente.

Os programas `tar`, `zip`, `rar` e `arj` são arquivadores populares. Além de arquivar arquivos, a maioria deles também comprime os dados dos mesmos, para ocupar menos espaço de armazenamento. Para simplificar, o arquivador VINA não comprime os arquivos, apenas os armazena.

Execução do Programa

O pacote de software a ser construído deve gerar o executável chamado `vina`, que deve ser executado da seguinte forma:

```
vina <opção> <archive> [membro1 membro2 ...]
```

Onde a opção pode ser:

- `-i` : insere/acrescenta um ou mais membros ao *archive*. Caso o membro já exista no *archive*, ele deve ser substituído. Novos membros são inseridos respeitando a ordem da linha de comando, ao final do *archive*;
- `-a` : mesmo comportamento da opção `-i`, mas a substituição de um membro existente ocorre APENAS caso o parâmetro seja **mais recente** que o arquivado;
- `-m target` : move o membro indicado na linha de comando para imediatamente depois do membro *target* existente em *archive*. A movimentação deve ocorrer na seção de dados do *archive*;
- `-x` : extrai os membros indicados de *archive*. Se os membros não forem indicados, **todos** devem ser extraídos. A extração consiste em ler o membro de *archive* e criar um arquivo correspondente, com conteúdo idêntico, em disco;
- `-r` : remove os membros indicados de *archive*;
- `-c` : lista o conteúdo de *archive* em ordem, incluindo as propriedades de cada membro (nome, UID, permissões, tamanho e data de modificação) e sua ordem no arquivo.
- `-h` : imprime uma pequena mensagem de ajuda com as opções disponíveis e encerra.

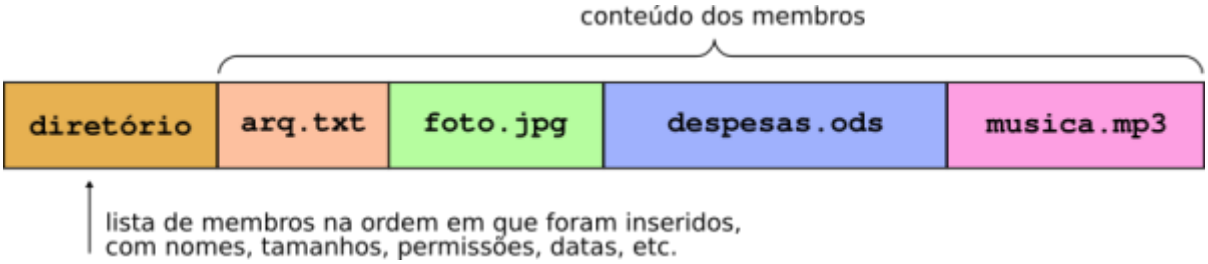
Exemplos de comandos:

```
// inclui os arquivos "arq.txt", "foto.jpg" e "despesas.ods" em backup.vr
vina -i backup.vr arq.txt foto.jpg despesas.ods

// atualiza "despesas.ods" em backup.vr, se o arquivo externo for mais recente
vina -a backup.vr despesas.ods

// extrai o arquivo arq.txt de backup.vr
vina -x backup.vr arq.txt

// extrai todos os arquivos de backup.vr
vina -x backup.vr

// move o arquivo "arq.txt" para depois de "despesas.ods" em backup.vr
vina -m despesas.ods backup.vr arq.txt
```

Formato do Arquivo

Cada equipe é livre para inventar seu próprio formato para o *archive*, desde que respeitando as seguintes restrições:

- O início ou final do *archive* (`.vr`) deve ter uma área de diretório, como mostra a figura:



- Todas as informações sobre os membros, necessárias para a manipulação do *archive*, devem estar armazenadas única e exclusivamente na área de diretório. A parte restante deve conter **apenas** os dados dos membros.
- Para cada membro, devem ser armazenadas as seguintes informações: nome (sem espaços), UID (*user ID*), permissões, tamanho, data de modificação, ordem no arquivo e localização.
- A ordem de um membro no arquivo é dada pela ordem de inserção, e pode ser alterada pela opção `-m`.
- O conteúdo da área de diretório pode ser manipulado em memória RAM ou em disco, a critério da equipe.
- O conteúdo dos membros do *archive* **deve ser manipulado diretamente em disco**, não sendo permitida a alocação de mais de 1.024 bytes de memória para manipulação dos conteúdos dos membros.

Uma abordagem interessante consiste em colocar a área de diretório no **final** do arquivo, mantendo no início do arquivo apenas um inteiro indicando a posição do arquivo onde inicia essa área. Essa organização torna mais simples as operações de alteração do conteúdo do arquivo.

As operações de leitura e escrita nos arquivos devem **sempre** ser feitas em formato **binário**, ou seja, usando as funções `fread()` e `fwrite()`.

Se estiver usando as funções `fprintf()`, `fscanf()`, `fputc()`, `fgetc()` e similares, **provavelmente está fazendo errado**!

Erros

Em caso de erros, uma mensagem explicando o ocorrido deve ser impressa em `stderr` e a execução do programa deve ser encerrada com código de saída **diferente de 0**. Caso o programa possa recuperar-se automaticamente do erro, deve fazê-lo.

Produto a ser Entregue

Deve-se entregar um pacote de software completo contendo os fontes em linguagem C. O pacote deve ser arquivado e compactado com `tar` e `gzip` em um arquivo chamado `login.tar.gz` (substitua `login` por seu login/identificador na rede do departamento).

O pacote deve ter a seguinte estrutura de diretório e arquivos:

```
login/           diretório principal
     /src/...    diretório dos arquivos fonte (*.c, *.h)
     /doc/...    diretório da documentação Doxygen
     /LEIAME     arquivo
     Makefile    arquivo
```

Note que a extração dos arquivos de `login.tar.gz` deve criar o diretório `login/` contendo todos os arquivos e diretórios acima. Os arquivos fonte também devem estar contidos no sub-diretório `src`.

O arquivo de texto `LEIAME` deve conter as seguintes informações:

- autoria do software (GRR e nome(s) do(s) autor(es));
- lista dos arquivos e diretórios contidos no pacote e sua descrição (breve);
- uma seção descrevendo os algoritmos e as estruturas de dados utilizadas, as alternativas de implementação consideradas e/ou experimentadas e os motivos que o levaram a optar pela versão entregue, as dificuldades encontradas e as maneiras pelas quais foram contornadas.
- bugs conhecidos;

O arquivo `Makefile` deve possuir as regras necessárias para compilar os módulos individualmente e gerar o programa executável. As seguintes regras devem estar presentes:

- `all`: compila e produz um executável chamado vina no diretório `login/`;
- `clean`: remove todos os arquivos temporários e os arquivos gerados pelo Makefile (*.o, executável, etc.).
- `doc`: gera a documentação em HTML utilizando o programa doxygen;

O diretório `./login/doc` deve conter um arquivo de configuração para a documentação automática, que deve ser gerada a partir dos comentários no código fonte, utilizando o programa `doxygen`. A documentação (arquivos gerados pelo `doxygen`) também deve ficar neste diretório.

Avaliação

Os itens de avaliação do trabalho e respectivas pontuações são:

- Qualidade da documentação: arquivo `LEIAME` e documentação HTML gerada pelo Doxygen (15 pontos)
- Funcionamento: corretude das respostas nos testes executados (55 pontos)
- Eficiência: algoritmos e estruturas de dados utilizados para obter um melhor desempenho, desde que devidamente justificados no arquivo `LEIAME` (30 pontos)

[1)]

https://pt.wiktionary.org/wiki/vina

From:
https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/ - **Prof. Carlos Maziero**

Permanent link:
https://wiki.inf.ufpr.br/maziero/doku.php?id=c:arquivador_vina

Last update: **2023/08/01 16:18**