Operações em diretórios

Operações básicas

Cria um novo diretório com as permissões indicadas por `mode`:

```
#include <sys/stat.h>
#include <sys/types.h>
int mkdir (const char *filename, mode_t mode)
```

Remove o diretório indicado por `filename`, que deve estar vazio:

```
#include <unistd.h>
int rmdir (const char *filename)

#include <stdio.h>
int remove (const char *filename)
```

Retorna o diretório corrente do processo em `buffer` (de tamanho máximo `size`). Caso `buffer` e `size` sejam nulos, o buffer será alocado automaticamente:

```
#include <unistd.h>
char * getcwd (char *buffer, size_t size)
```

Ajusta o diretório corrente do processo para `filename`:

```
#include <unistd.h>
int chdir (const char *filename)
```

Idem, usando o diretório indicado por `filedes`:

```
#include <unistd.h>
int fchdir (int filedes)
```

Formato de uma entrada de diretório

Cada entrada de diretório é definida pelo `struct dirent`, declarado no arquivo `dirent.h`. Essa estrutura normalmente contém os seguintes campos:

- `char d_name[]`: nome da entrada.
- `unsigned char d_namlen`: tamanho do nome, sem incluir o "\0" final.
- `ino_t d_fileno`: número do i-node da entrada.
- `unsigned char d_type`: tipo do arquivo. As constantes a seguir são definidas para esse valor:
  - `DT_UNKNOWN`: desconhecido.
  - `DT_REG`: regular file.
  - `DT_DIR`: directory.
  - `DT_FIFO`: named pipe, ou FIFO.
  - `DT_SOCK`: local-domain socket.
  - `DT_CHR`: character device.
  - `DT_BLK`: block device.

Os demais atributos da entrada (tamanho, datas, permissões) fazem parte do arquivo em si, e não de sua entrada de diretório.

Algumas constante do campo `d_type` não fazem parte dos padrões Posix e C99. Nesse caso, pode-se usar o C com extensões GNU, ou então usar a função `stat` para obter mais informações sobre o arquivo/diretório.

Lendo um diretório

Diretórios são abertos através de streams de tipo `DIR*`, definido em `dirent.h`. Os programas não devem alocar variáveis desse tipo, apenas ponteiros para variáveis alocadas pela biblioteca.

Abre o diretório `dirname`, retornando um stream de tipo `DIR*`:

```
#include <sys/types.h>
#include <dirent.h>
DIR * opendir (const char *dirname)
```

Informa o descritor de arquivo associado ao stream `dirstream`:

```
#include <sys/types.h>
#include <dirent.h>
int dirfd (DIR *dirstream)
```

Fecha o stream `dirstream`:

```
#include <sys/types.h>
#include <dirent.h>
int closedir (DIR *dirstream)
```

Lê a próxima entrada do diretório indicado por `dirstream`:

```
#include <unistd.h>
#include <linux/dirent.h>
#include <linux/unistd.h>
struct dirent * readdir (DIR *dirstream)
```

A ordem das entradas não é necessariamente alfabética. Esta função possui uma versão reentrante `readdir_r`, para situações onde várias threads podem acessar `dirstream` de forma concorrente. Para suportar sistemas de arquivos muito grandes, existem as versões `readdir64` e `readdir64_r`.

Reinicia o stream de diretório `dirstream`, fazendo-o apontar novamente para a primeira entrada. Alterações no diretório somente são levadas em conta após esta operação:

```
#include <sys/types.h>
#include <dirent.h>
void rewinddir (DIR *dirstream)
```

Indica qual a posição corrente no stream de diretório `dirstream`:

```
#include <dirent.h>
```

```
off_t telldir (DIR *dirstream)
```

Ajusta a posição corrente do stream de diretório `dirstream` para `pos`:

```
#include <dirent.h>
void seekdir (DIR *dirstream, off_t pos)
```

Esta função permite varrer diretórios de forma bem mais sofisticada, realizando as seguintes operações:

- varre o diretório indicado por `dir`;
- seleciona somente as entradas que atendem um dado critério, definido pela função `selector`;
- ordena as entradas selecionadas, usando a função de comparação `cmp`;
- devolve os resultados em `*namelist`, um vetor de apontadores de estruturas do tipo `dirent`;
- retorna o número de entradas em `*namelist`.

```
#include <dirent.h>
int scandir (const char *dir, struct dirent ***namelist,
             int (*selector) (const struct dirent *),
             int (*cmp) (const void *, const void *))
```

O funcionamento desta função está detalhado no manual da biblioteca GLibC.

Exemplo: listagem simples do diretório corrente:

listagem.c

```
#include <stdio.h>
#include <sys/types.h>
#include <dirent.h>
#include <stdlib.h>

int main (void)
{
   DIR *dirstream;
   struct dirent *direntry;

   // abre um diretório
   dirstream = opendir ("./");
   if ( ! dirstream )
   {
      perror ("Couldn't open the directory");
      exit (1) ;
   }

   // varre as entradas do diretório aberto
   for (;;)
   {
      // pega a próxima entrada
      direntry = readdir (dirstream) ;

      // se for nula, encerra a varredura
      if (! direntry)
        break ;

      // mostra conteúdo da entrada
      printf ("%s\t", direntry->d_name);
```

```
      switch (direntry->d_type)
      {
        case DT_UNKNOWN:
          printf ("(desconhecido)\n") ;
          break ;
        case DT_REG:
          printf (" (arquivo)\n") ;
          break ;
        case DT_DIR:
          printf (" (diretorio)\n") ;
          break ;
        default:
          printf (" (outros)\n") ;
      }
   }

   // fecha o diretório
   (void) closedir (dirstream);

    exit (0);
}
```