

Relatório – Prática 4

1.1 O programa lê a entrada do usuário da entrada padrão e escreve os mesmos dados na saída padrão. Ele não inclui nenhum arquivo de cabeçalho pois as chamadas de sistema necessárias para as operações realizadas são executadas diretamente, o que é possível na linguagem C.2 Não é necessário utilizar descritores de arquivos para acessar a entrada e saída padrão pois o programa os referencia através de seus respectivos códigos: 0 para entrada padrão e 1 para saída padrão.

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog1
teste
teste
teste 2
teste 2
```

2.1 O texto digitado é armazenado no arquivo “temp.txt” do diretório atual.

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog2
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: teste
Grava e retorna ao loop apos comando: teste
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: print
teste
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: unlink
Unlink executado apos comando: unlink
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: print
teste
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: teste2
Grava e retorna ao loop apos comando: teste2
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: print
teste
teste2
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: quit
```

2.2 Sim, temp.txt e clone.txt são o mesmo arquivo pois o comando “ln” executado desta maneira cria um arquivo utilizando o mesmo *i-node* do primeiro arquivo, de modo que ambos os arquivos se referem aos mesmos dados no disco.

```
ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ls -la *.txt
-rwxrwxr-x 2 ufab ufab 6 abr 12 08:30 clone.txt
-rwxrwxr-x 2 ufab ufab 6 abr 12 08:30 temp.txt
```

2.3 O arquivo temp.txt foi removido, porém o arquivo clone.txt continuou no diretório. Este arquivo não foi removido pois a chamada “unlink” remove uma referência para um conjunto de dados na memória. Como ainda existem referências para os dados do arquivo temp.txt, eles são mantidos no disco.

```

ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog2
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: unlink
Unlink executado apos comando: unlink
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: print
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: teste
Grava e retorna ao loop apos comando: teste
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: print
teste
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: quit

```

2.4 O arquivo “clone.txt” não é mais alterado pelo programa pois ele não utiliza este nome de arquivo, porém isso permite que o arquivo seja mantido na memória, mantendo uma referência aos dados escritos através do antigo “temp.txt”.

```

pratica4$ ./prog2
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: teste3
Grava e retorna ao loop apos comando: teste3
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: teste3
Grava e retorna ao loop apos comando: teste3
Digite unlink para chamada unlink, print para imprimir conteúdo e quit para encerrar o programa: quit
pratica4$ cat clone.txt
teste
2
teste
2

```

2.5 Criar backups de arquivos. O uso de *hard links* permite que sejam criadas cópias de arquivos sem ocupar mais espaço em disco, dado que os arquivos consistem apenas em referências para os dados na memória.

3.1 Houve apenas uma troca de contexto voluntária e o programa foi executado em menos de um segundo. Como apenas uma troca de contexto ocorreu durante a execução, todos os dados escritos pelo programa foram armazenados em um *buffer* e escritos em apenas uma operação de E/S.

```

ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ /usr/bin/time -v ./prog3
Command being timed: "./prog3"
User time (seconds): 0.00
System time (seconds): 0.00
Percent of CPU this job got: 100%
Elapsed (wall clock) time (h:mm:ss or m:ss): 0:00.00
Average shared text size (kbytes): 0
Average unshared data size (kbytes): 0
Average stack size (kbytes): 0
Average total size (kbytes): 0
Maximum resident set size (kbytes): 1212
Average resident set size (kbytes): 0
Major (requiring I/O) page faults: 0
Minor (reclaiming a frame) page faults: 62
Voluntary context switches: 0
Involuntary context switches: 0
Swaps: 0
File system inputs: 0
File system outputs: 8
Socket messages sent: 0
Socket messages received: 0
Signals delivered: 0
Page size (bytes): 4096
Exit status: 0

```

3.2 O tempo de execução do programa foi maior pois houve mais operações de E/O durante a execução. A chamada “fsync” faz com que os dados em *buffer* sejam escritos imediatamente no arquivo, de modo que uma operação de E/S foi executada para cada byte do conteúdo do arquivo.

```

ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ /usr/bin/time -v ./prog4
Command being timed: "./prog4"
User time (seconds): 0.00
System time (seconds): 0.09
Percent of CPU this job got: 0%
Elapsed (wall clock) time (h:mm:ss or m:ss): 0:41.35
Average shared text size (kbytes): 0
Average unshared data size (kbytes): 0
Average stack size (kbytes): 0
Average total size (kbytes): 0
Maximum resident set size (kbytes): 1212
Average resident set size (kbytes): 0
Major (requiring I/O) page faults: 0
Minor (reclaiming a frame) page faults: 63
Voluntary context switches: 2002
Involuntary context switches: 0
Swaps: 0
File system inputs: 0
File system outputs: 8000
Socket messages sent: 0
Socket messages received: 0
Signals delivered: 0
Page size (bytes): 4096
Exit status: 0

```

4.1 O programa mostra informações como o tipo do arquivo (se é um arquivo regular, um diretório, um arquivo de blocos ou um arquivo de caracteres), a data e hora da última modificação e as permissões de leitura, escrita e execução para o usuário atual.

```
● ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog5 prog5.c

prog5.c e' um arquivo regular

userid 1000, groupid 1000, permissao 100664, link(s) 1
tamanho 1761 (bytes), 8 (blocos), Inode # 12324305

Dados de prog5.c foram modificados pela ultima vez em Wed Apr 12 09:12:28 2023

Leitura permitida
Escrita permitida
Execucao proibida
```

```
● ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog5 /dev/sda

/dev/sda e' um arquivo especial (bloco)

userid 0, groupid 6, permissao 60660, link(s) 1
tamanho 0 (bytes), 0 (blocos), Inode # 327

Dados de /dev/sda foram modificados pela ultima vez em Wed Apr 12 07:54:31 2023

Leitura proibida
Escrita proibida
Execucao proibida
```

```
● ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog5 /dev/net/tun

/dev/net/tun e' um arquivo especial (caracter)

userid 0, groupid 0, permissao 20666, link(s) 1
tamanho 0 (bytes), 0 (blocos), Inode # 136

Dados de /dev/net/tun foram modificados pela ultima vez em Wed Apr 12 07:54:31

Leitura permitida
Escrita permitida
Execucao proibida
```

5.1 A saída para os arquivos foi a seguinte:

```

ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ stat prog5.c
Arquivo: prog5.c
  Tamanho: 1761      Blocos: 8      bloco de E/S: 4096  arquivo comum
Dispositivo: 806h/2054d Inode: 12324305 Links: 1
Acesso: (0664/-rw-rw-r--) Uid: ( 1000/  ufab)  Gid: ( 1000/  ufab)
Acesso: 2023-04-12 09:12:28.363905479 -0300
Modificação: 2023-04-12 09:12:28.327905478 -0300
Alteração: 2023-04-12 09:12:28.327905478 -0300
Criação: 2023-04-12 07:59:15.071764734 -0300

```

```

ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ stat /dev/sda
Arquivo: /dev/sda
  Tamanho: 0      Blocos: 0      bloco de E/S: 4096  arquivo especial
Dispositivo: 5h/5d Inode: 327      Links: 1      Tipo de dispositivo: 8
Acesso: (0660/brw-rw- ---) Uid: (   0/   root)  Gid: (   6/   disk)
Acesso: 2023-04-12 07:54:33.803755723 -0300
Modificação: 2023-04-12 07:54:31.011755634 -0300
Alteração: 2023-04-12 07:54:31.011755634 -0300
Criação: 2023-04-12 04:54:24.072000009 -0300

```

```

ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ stat /dev/net/tun
Arquivo: /dev/net/tun
  Tamanho: 0      Blocos: 0      bloco de E/S: 4096  arquivo especial
Dispositivo: 5h/5d Inode: 136      Links: 1      Tipo de dispositivo: a
Acesso: (0666/crw-rw-rw-) Uid: (   0/   root)  Gid: (   0/   root)
Acesso: 2023-04-12 07:54:31.139755638 -0300
Modificação: 2023-04-12 07:54:31.139755638 -0300
Alteração: 2023-04-12 07:54:31.139755638 -0300
Criação: 2023-04-12 04:54:22.540000007 -0300

```

6.1 A chamada de sistema “readdir” retorna uma referência para uma estrutura de dados na memória que descreve o diretório e contém informações sobre os arquivos contidos nele, na forma de identificadores para os respectivos *i-nodes*.

```

ufabc@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog6 .
prog6.c (Inode 12324306)
prog4 (Inode 12324303)
prog1.c (Inode 12323048)
testeSync.txt (Inode 12324377)
testeNoSync.txt (Inode 12324169)
prog2.c (Inode 12324189)
prog2 (Inode 12322195)
prog5.c (Inode 12324305)
prog4.c (Inode 12324302)
. (Inode 12324307)
prog5 (Inode 12323770)
.. (Inode 12320770)
prog3 (Inode 12324310)
prog3.c (Inode 12324276)
prog6 (Inode 12324379)
prog1 (Inode 12321094)

```

```
● ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog6 /
lost+found (Inode 11)
lib32 (Inode 15)
tmp (Inode 13893633)
swapfile (Inode 12)
sys (Inode 20)
boot (Inode 21)
bin (Inode 13)
mnt (Inode 19)
lib64 (Inode 16)
run (Inode 627)
opt (Inode 659)
libx32 (Inode 17)
root (Inode 615)
dev (Inode 4980737)
srv (Inode 12760)
home (Inode 12320769)
snap (Inode 4718593)
var (Inode 660)
. (Inode 2)
cdrom (Inode 6029313)
etc (Inode 5505025)
usr (Inode 1048577)
.. (Inode 2)
sbin (Inode 18)
proc (Inode 626)
media (Inode 13107201)
lib (Inode 14)
```

```
● ufabcd@ufabc-OptiPlex-9010:~/pratica4$ ./prog6 /tmp
. (Inode 13893633)
.. (Inode 2)
OSL_PIPE_1000_SingleOfficeIPC_42b36a17ace246e11040e372cee027ba (Inode 13893646)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-power-profiles-daemon.service-T7Y34p (Inode 14946451)
.Test-unix (Inode 14946442)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-ModemManager.service-7nlutY (Inode 14946449)
.X11-unix (Inode 14946438)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-systemd-oomd.service-n5K6li (Inode 14946443)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-systemd-resolved.service-J3r76v (Inode 14946445)
.X1-lock (Inode 13893637)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-fwupd.service-wghQPN (Inode 14946793)
tracker-extract-3-files.127 (Inode 14946475)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-upower.service-JUBMrz (Inode 14946473)
.font-unix (Inode 14946441)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-colord.service-onGJjJ (Inode 14946471)
lu7784yp48.tmp (Inode 14946643)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-systemd-logind.service-5ACXh6 (Inode 14946455)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-systemd-timesyncd.service-w14SB8 (Inode 14946447)
.ICE-unix (Inode 14946439)
.com.google.Chrome.fo3Zxm (Inode 14946830)
.X1025-lock (Inode 13893635)
.XIM-unix (Inode 14946440)
tracker-extract-3-files.1000 (Inode 14946495)
snap-private-tmp (Inode 14946437)
.X1024-lock (Inode 13893634)
systemd-private-08b2f9a7886d4989a547d58abe74e082-switcheroo-control.service-Y9wAmK (Inode 14946453)
.X0-lock (Inode 13893636)
```