



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления»

КАФЕДРА «Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

Лабораторная работа № 4

Дисциплина	Операционные системы.
Тема	Виртуальная файловая система /proc
Студент	Степанов А. О.
Группа	ИУ7-63Б
Оценка (баллы)	
Преподаватель	Рязанова Н.Ю.

Москва, 2020 г.

ЧАСТЬ 1

Задание

Используя виртуальную файловую систему `proc` вывести информацию об окружении процесса, информацию, характеризующую состояние процесса, содержание директории `fd` и `cmdline`.

Листинги

Листинг 1: Вывод содержимого файла

```
1 int print_file(const char *filename)
2 {
3     char buf[BUF_SIZE] = { 0 };
4     int len, i;
5     FILE *f;
6
7     f = fopen(filename, "r");
8
9     if (f == NULL)
10    {
11        perror("Can't open file\n");
12        return -1;
13    }
14
15    while ((len = fread(buf, 1, BUF_SIZE, f)) > 0)
16    {
17        for (i = 0; i < len; ++i)
18            if (buf[i] == 0)
19                buf[i] = 10;
20
21        buf[len - 1] = 0;
22        printf("%s", buf);
23    }
24
25    printf("\n");
26
27    fclose(f);
28    return 0;
29 }
```

Листинг 2: Вывод содержимого файла `stat`

```
1 int print_stat()
2 {
3     char buf[BUF_SIZE] = { 0 };
4     FILE *f = fopen("/proc/self/stat", "r");
5
6     if (f == NULL)
7     {
8         perror("Can't open stat\n");
9         return -1;
10    }
11
12    fread(buf, 1, BUF_SIZE, f);
13    char *pch = strtok(buf, "_");
14
15    while(pch != NULL)
16    {
17        printf("%s\n", pch);
18        pch = strtok(NULL, "_");
19    }
20
21    fclose(f);
22    return 0;
23 }
```

Листинг 3: Вывод содержимого директории

```
1 int print_directory(const char *dirname)
2 {
3     struct dirent *dirp;
4     DIR *dp;
5     char str[BUF_SIZE] = { 0 };
6     char path[BUF_SIZE] = { 0 };
7
8     dp = opendir(dirname);
9
10    if (dp == NULL)
11    {
12        perror("Can't open dir");
13        return -1;
14    }
15
16    while ((dirp = readdir(dp)) != NULL)
```

```

17     {
18         if ((strcmp(dirp->d_name, ".") != 0) &&
19             (strcmp(dirp->d_name, "..") != 0))
20         {
21             sprintf(path, "%s%s", dirname, dirp->d_name);
22             readlink(path, str, BUF_SIZE);
23             printf("%s->%s\n", dirp->d_name, str);
24         }
25     }
26
27     closedir(dp);
28     return 0;
29 }

```

Листинг 4: Функция main

```

1  int main(int argc, char *argv[])
2  {
3      printf("ENVIRON:\n");
4      if (print_file("/proc/self/environ") < 0)
5          return -1;
6
7      printf("CMDLINE:\n");
8      if (print_file("/proc/self/cmdline") < 0)
9          return -1;
10
11     printf("STAT:\n");
12     if (print_stat() < 0)
13         return -1;
14
15     printf("FD:\n");
16     if (print_directory("/proc/self/fd/") < 0)
17         return -1;
18
19     return 0;
20 }

```

Результат работы

```
ENVIRON:
LANG=en_US.UTF-8
DISPLAY=:1
XDG_VTNR=2
LOGNAME=parallels
PWD=/home/parallels/Desktop/Parallels Shared Folders/Home/Repositories/operating-systems/sem_02/lab_04/part_01
XAUTHORITY=/run/user/1000/gdm/Xauthority
QT_LINUX_ACCESSIBILITY_ALWAYS_ON=1
QT_QPA_PLATFORMTHEME=gnomePlatform
JOURNAL_STREAM=8:21685
COLORTERM=truecolor
XDG_SESSION_ID=6
DESKTOP_SESSION=gnome
XDG_SESSION_DESKTOP=gnome
GDMSESSION=gnome
GNOME_DESKTOP_SESSION_ID=this-is-deprecated
USER=parallels
WINDOWPATH=2
DBUS_SESSION_BUS_ADDRESS=unix:ath=/run/user/1000/bus
VTE_VERSION=4601
XDG_DATA_DIRS=/usr/share/gnome:/usr/local/share:/usr/share/
GJS_DEBUG_TOPICS=JS ERROR;JS LOG
XDG_MENU_PREFIX=gnome-
QT_ACCESSIBILITY=1
GDM_LANG=en_US.UTF-8
GJS_DEBUG_OUTPUT=stderr
XDG_SESSION_TYPE=x11
SHELL=/bin/zsh
WINDOWID=29360133
TERM=xterm-256color
GTK_MODULES=gail:atk-bridge
SSH_AUTH_SOCK=/run/user/1000/keyring/ssh
XDG_CURRENT_DESKTOP=GNOME
PATH=/usr/local/bin:/usr/bin:/bin:/usr/local/games:/usr/games
SSH_AGENT_PID=1342
HOME=/home/parallels
XDG_SEAT=seat0
XDG_RUNTIME_DIR=/run/user/1000
SESSION_MANAGER=local/debian-gnu-linux-vm:/tmp/.ICE-unix/1496,unix/debian-gnu-linux-vm:/tmp/.ICE-unix/1496
GPG_AGENT_INFO=/run/user/1000/gnupg/S.gpg-agent:0:1
USER=parallels
SHELL=1
OLDPWD=/home/parallels/Desktop/Parallels Shared Folders/Home/Repositories/operating-systems/sem_02/lab_04
ZSH=/home/parallels/.oh-my-zsh
PAGER=less
LESS=-R
LS_COLORS=dx=fcxdddxbvexdabagacsd
LS_COLORS=di=01:34:ln=01:36:mh=00:pi=40:33:so=01:35:do=01:35:bd=40:33:cd=40:33:or=40:31:01:mi=00:su=37:1:sg=30:43:ca=30:41:tw=30:42:ow=34:42:st=37:44:ex=01:32:*tar=01:31:*tga=01:31:*arc=01:31:*arj=01:31:*taz=01:31:*lha=01:31:*lzh=01:31
*:*lzh=01:31:*lza=01:31:*tlz=01:31:*txz=01:31:*tzo=01:31:*t7z=01:31:*zip=01:31:*z=01:31:*dz=01:31:*gz=01:31:*lrz=01:31:*lz=01:31:*lzo=01:31:*xz=01:31:*zst=01:31:*tzt=01:31:*bz2=01:31:*bz=01:31:*tbz=01:31:*tbz2=01:31:*tzt=0
1:31:*deb=01:31:*rpm=01:31:*jrm=01:31:*war=01:31:*rar=01:31:*alz=01:31:*ace=01:31:*zoo=01:31:*gnio=01:31:*7z=01:31:*rar=01:31:*cab=01:31:*jpg=01:35:*jpeg=01:35:*ajpg=01:35:*ajpeg=01:35:*gif=01:35:*tga=
01:35:*png=01:35:*ppm=01:35:*tga=01:35:*xpm=01:35:*xpm=01:35:*tif=01:35:*tiff=01:35:*png=01:35:*svg=01:35:*svgz=01:35:*mng=01:35:*pcx=01:35:*mov=01:35:*mpeg=01:35:*mpe=01:35:*m2v=01:35:*mkv=01:35:*webm=01:35:*ogm=01:35:*mp4=01:35:*m
4v=01:35:*mp4v=01:35:*vob=01:35:*qt=01:35:*nuv=01:35:*wmv=01:35:*asf=01:35:*rm=01:35:*rmvb=01:35:*flc=01:35:*avi=01:35:*fli=01:35:*flv=01:35:*gl=01:35:*dl=01:35:*xcf=01:35:*xwd=01:35:*yuv=01:35:*cgm=01:35:*emf=01:35:*ogv=01:35:*ogx=0
1:35:*aac=00:36:*am=00:36:*flac=00:36:*ada=00:36:*mid=00:36:*midi=00:36:*mka=00:36:*mp3=00:36:*mpe=00:36:*oga=00:36:*ra=00:36:*wav=00:36:*oga=00:36:*opus=00:36:*spx=00:36:*xspf=00:36:
*/home/parallels/Desktop/Parallels Shared Folders/Home/Repositories/operating-systems/sem_02/lab_04/part_01/.a.out
```

Рис. 1: Вывод информации об окружении процесса

```
CMDLINE:
./a.out
```

Рис. 2: Вывод директории процесса (файл cmdline)

```
FD:
0 -> /dev/pts/0
1 -> /dev/pts/0
2 -> /dev/pts/0
3 -> /proc/22274/fd
```

Рис. 3: Вывод содержания директории fd

```
STAT:
22274
(a.out)
R
2018
22274
2018
34816
22274
4194304
91
0
3
0
0
0
0
0
0
20
0
1
0
994086
4263936
161
18446744073709551615
94114304741376
94114304745764
140727475339248
0
0
0
0
0
0
0
0
0
0
17
1
0
0
0
0
0
94114306846168
94114306846872
94114325655552
140727475340330
140727475340338
140727475340338
140727475343344
0
```

Рис. 4: Вывод состояния процесса (файл `stat`)

ЧАСТЬ 2

Задание

Листинги

Результат работы