

Лабораторная работа №14. Именованные каналы

Латыпова Диана. НФИбд-02-21

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Цель работы

Приобретение практических навыков работы с именованными каналами.

Задание

Изучите приведённые в тексте программы `server.c` и `client.c`. Взяв данные примеры за образец, напишите аналогичные программы, внося следующие изменения:

1. Работает не 1 клиент, а несколько (например, два).
2. Клиенты передают текущее время с некоторой периодичностью (например, раз в пять секунд). Используйте функцию `sleep()` для приостановки работы клиента.
3. Сервер работает не бесконечно, а прекращает работу через некоторое время (например, 30 сек). Используйте функцию `clock()` для определения времени работы сервера. Что будет в случае, если сервер завершит работу, не закрыв канал?

Выполнение лабораторной работы

Для начала я создала 5 файлов: `server.c`, `client.c`, `client2.c`, `common.h`, `makefile`.

После чего, написала коды для каждого файла, используя примеры в работе.

```
#include "common.h"

#define MESSAGE "Hello Server!!!\n"

int
main()
{
    int msg, len, i;
    long int t;

    for(i=0; i<20; i++)
    {
        sleep(3);
```



```
t=time(NULL);  
printf("FIFO Client...\n");  
  
if((msg = open(FIFO_NAME, O_WRONLY)) < 0)  
{  
    fprintf(stderr,"%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",  
        __FILE__, strerror(errno));  
    exit(-1);  
}  
  
len = strlen(MESSAGE);  
  
if(write(msg, MESSAGE, len) != len)
```

```
{  
    fprintf(stderr,"%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n",  
        __FILE__, strerror(errno));  
    exit(-2);  
}  
close(msg);  
}  
exit(0);  
}
```

```
#include "common.h"

#define MESSAGE "Hello Server!!!\n"

int
main()
{
    int writefd, msglen, count;
    long long int t;
    char message[10];

    for(count=0; count<-5; ++count)
```

```
{
    sleep(5);
    t=(long long int) time(0);
    sprintf(message, "%lli", t);
    if((writefd = open(FIFO_NAME, O_WRONLY)) < 0)
    {
        fprintf(stderr,"%s: Невозможно открыть FIFO (%s) \n",
            __FILE__, strerror(errno));
        exit(-1);
    }

    msglen = strlen(MESSAGE);
```

```
    if(write(writefd, MESSAGE, msglen) != msglen)
    {
        fprintf(stderr,"%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n",
            __FILE__, strerror(errno));
        exit(-2);
    }

}

close(writefd);
exit(0);
}
```

Листинг файла common.h

```
#ifndef __COMMON_H__
#define __COMMON_H__

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <errno.h>
#include <sys/types.h>
#include <sys/stat.h>
#include <fcntl.h>

#define FIFO_NAME "/tmp/fifo"
#define MAX_BUFF 80

#endif /* __COMMON_H__ */
```

```
all: server client

server: server.c common.h
    gcc server.c -o server

client: client.c common.h
    gcc client.c -o client

clean:
    -rm server client *.o
```

```
#include "common.h"

int
main()
{
    int readfd;
    int n;
    char buff[MAX_BUFF];
    printf("FIFO Server...\n");

    if(mknod(FIFO_NAME, S_IFIFO | 0666, 0) < 0)
    {
        fprintf(stderr, "%s: Невозможно создать FIFO (%s)\n",
            __FILE__, strerror(errno));
    }
}
```



```
        exit(-1);
    }

    if((readfd = open(FIFO_NAME, O_RDONLY)) < 0)
    {
        fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
            __FILE__, strerror(errno));
        exit(-2);
    }

    clock_t now=time(NULL), start=time(NULL);
    while(now-start<30)
    {
        while((n = read(readfd, buff, MAX_BUFF)) > 0)
```

```
{
    if(write(1, buff, n) != n)
    {
        fprintf(stderr, "%s: Ошибка вывода (%s)\n",
            __FILE__, strerror(errno));
    }
}

now=time(NULL);
}

printf("server timeout, %li - seconds passed\n", (now-
start));
close(readfd);
```

```
if(unlink(FIFO_NAME) < 0)
{
    fprintf(stderr, "%s: Невозможно удалить FIFO (%s)\n",
        __FILE__, strerror(errno));
    exit(-4);
}
exit(0);
}
```

Запуск программы

Запустила 2 терминала в папке с данными файлами. Выполнила команду make, создалось 2 командных файла(рис. 1):

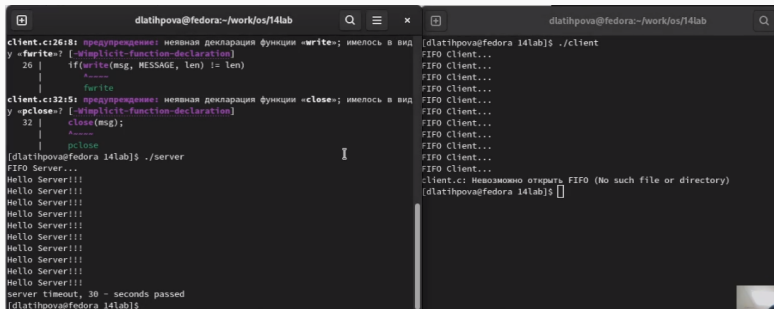
make

```
[dlatihpova@fedora 14lab]$ make
gcc server.c -o server
server.c: В функции «main»:
server.c:23:15: предупреждение: неявная декларация функции «time» [-Wimplicit-fu
nction-declaration]
   23 |     clock_t now=time(NULL), start=time(NULL);
       |                      ^~~~~
server.c:26:18: предупреждение: неявная декларация функции «read»; имелось в вид
у «fread»? [-Wimplicit-function-declaration]
   26 |     while((n = read(readfd, buff, MAX_BUFF)) > 0)
       |                   ^~~~~
server.c:28:14: предупреждение: неявная декларация функции «write»; имелось в вид
у «fwrite»? [-Wimplicit-function-declaration]
   28 |         if(write(1, buff, n) != n)
       |              ^~~~~
server.c:37:3: предупреждение: неявная декларация функции «close»; имелось в вид
у «pclose»? [-Wimplicit-function-declaration]
   37 |     close(readfd);
       |     ^~~~~
```

Figure 1: Команда make

Затем в первом терминале запустила server, а во втором- client(рис. 2)

Запуск программы



```
client.c:26:8: предупреждение: неясная декларация функции «write»; имелось в вид
y «write»? [-Wimplicit-function-declaration]
  26 |     if(write(msg, MESSAGE, len) != len)
      |         ^~~~~~
      |         write
client.c:32:5: предупреждение: неясная декларация функции «close»; имелось в вид
y «pclose»? [-Wimplicit-function-declaration]
   32 |     close(msg);
      |         ^~~~~
      |         pclose
[dlatihpova@fedora 14lab]$ ./server
FIFO Server...
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
server timeout, 30 - seconds passed
[dlatihpova@fedora 14lab]$
```

```
[dlatihpova@fedora 14lab]$ ./client
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
client.c: Невозможно открыть FIFO (No such file or directory)
[dlatihpova@fedora 14lab]$
```

Figure 2: Запуск командных файлов

Выводы

Я приобрела практические навыки работы с именованными каналами.