

Лабораторная работа 14

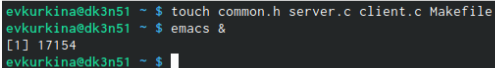
Куркина Евгения Вячеславовна

¹RUDN University, Moscow, Russian Federation

Лабораторная работа 14

Цель данной лабораторной работы — Приобрести практические навыки работы с именованными каналами.

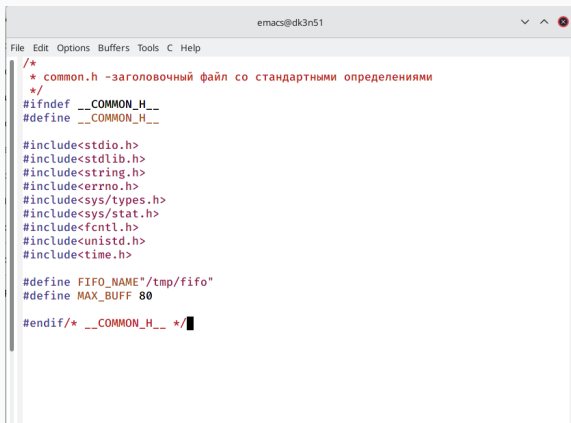
Создала необходимые файлы для дальнейшей работы командой `touch common.h server.c client.c Makefile`, а затем перешла в `emacs`. (рис. 1).

A terminal window with a dark background and light green text. It shows a user named 'evkurkina' at a host 'dk3n51' in a directory '~'. The user enters the command 'touch common.h server.c client.c Makefile'. The prompt changes to '~ \$' and the user enters 'emacs &'. The prompt changes to '[1] 17154' and the user enters '~ \$'. A cursor is visible at the end of the last line.

```
evkurkina@dk3n51 ~ $ touch common.h server.c client.c Makefile
evkurkina@dk3n51 ~ $ emacs &
[1] 17154
evkurkina@dk3n51 ~ $
```

Figure 1: Создание файлов

Я изменила коды программ , которые были представлены в указание к работе. В файл `common.h` добавила стандартные заголовочные файлы `unistd.h` и `time.h`,которые необходимы для работы кодов других файлов. `Common.h` предназначен для заголовочных файлов (рис. 2) .

A screenshot of an Emacs editor window titled 'emacs@dk3n51'. The window shows the content of a file named 'common.h'. The code is written in C and includes several standard headers and defines constants. The code is as follows:

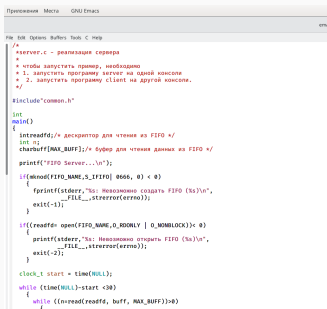
```
/*
 * common.h -заголовочный файл со стандартными определениями
 */
#ifndef __COMMON_H__
#define __COMMON_H__

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

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

#endif/* __COMMON_H__ */
```

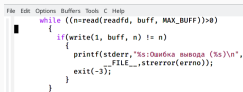
Далее в файле server.c объявила цикл while для контроля работы времени сервера. Разница во времени текущем и временем начала работы не должна быть более 30 секунд (рис. 3)(рис. 4) .



```
Проектирование Маста GNU Emacs
server.c
File Edit Options Buffers Tools C Help
/*
 * server.c - реализация сервера
 *
 * чтобы запустить пример, необходимо
 * 1. запустить программу server на одной консоли
 * 2. запустить программу client на другой консоли.
 */
#include "common.h"

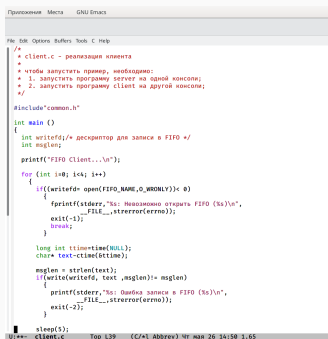
int
main()
{
    intreadfd; /* дескриптор для чтения из FIFO */
    int n;
    char buff[MAX_BUFF]; /* буфер для чтения данных из FIFO */
    printf("FIFO Server...\n");
    if (mkfifo(FIFO_NAME, S_IFIFO | 0666, 0) < 0)
    {
        printf(stderr, "Невозможно создать FIFO (%s)\n",
            _FILE_, strerror(errno));
        exit(-1);
    }
    if ((readfd = open(FIFO_NAME, O_RDONLY | O_NONBLOCK)) < 0)
    {
        printf(stderr, "Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
            _FILE_, strerror(errno));
        exit(-2);
    }
    clock_t start = time(NULL);
    while (time(NULL) - start < 30)
    {
        while ((n = read(readfd, buff, MAX_BUFF)) > 0)
```

Figure 3: Текст кода файла server.c ч1



```
        while ((n = read(readfd, buff, MAX_BUFF)) > 0)
        {
            if (write(1, buff, n) != n)
            {
                printf(stderr, "Ошибка вывода (%s)\n",
                    _FILE_, strerror(errno));
                exit(-3);
            }
        }
    }
}
```

В файл client.c добавила цикл, отвечающий за количество сообщений о текущем времени, которое получается в результате выполнения команд (рис. 5)(рис. 6).



```
/* client.c - реализация клиента
 *
 * чтобы запустить пример, необходимо:
 * 1. запустить программу server на одной консоли;
 * 2. запустить программу client на другой консоли;
 */
#include "common.h"

int main ()
{
    int writefd; /* дескриптор для записи в FIFO */
    int msglen;

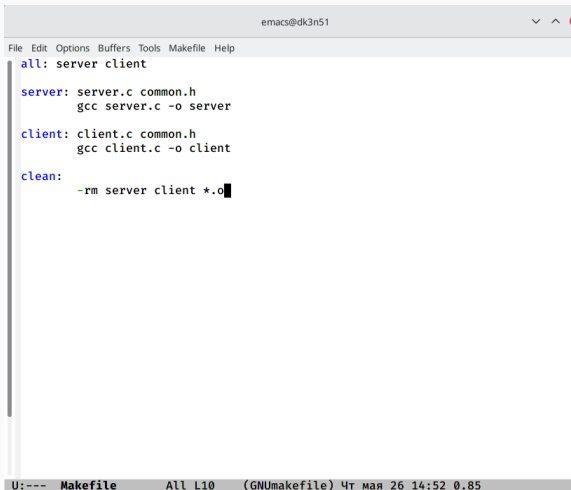
    printf("FIFO Client...\n");
    for (int i=0; i<4; i++)
    {
        if((writefd= open(FIFO_NAME,O_WRONLY))< 0)
        {
            fprintf(stderr,"%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
                _FILE_,strerror(errno));
            exit(-1);
            break;
        }

        long int tt=time(NULL);
        char* text=ctime(&tt);
        msglen = strlen(text);
        if(write(writefd, text ,msglen)!= msglen)
        {
            printf(stderr,"%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n",
                _FILE_,strerror(errno));
            exit(-2);
        }

        sleep(5);
    }
}
```

Figure 5: Текст кода файла client.c ч1

Makefile оставила без изменений (рис. 7).



```
emacs@dk3n51
File Edit Options Buffers Tools Makefile Help

all: server client

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

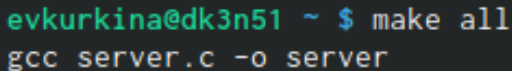
client: client.c common.h
gcc client.c -o client

clean:
-rm server client *.o

U:--- Makefile All L10 (GNUmakefile) Чт мая 26 14:52 0.85
```

Figure 7: Текст кода файла Makefile

После того, как написала все коды, с помощью команды `make all`, скомпилировала необходимые файлы (рис. 8) .

A terminal window with a dark background. The prompt is 'evkurkina@dk3n51 ~ \$'. The first command entered is 'make all' and the second is 'gcc server.c -o server'.

```
evkurkina@dk3n51 ~ $ make all  
gcc server.c -o server
```

Figure 8: Результат компиляции

Далее я открыла 3 консоли и проверила работу написанного кода. В первом окне запустила сервер, а в двух других клиент, убедилась в корректной работе кода (рис. 9).

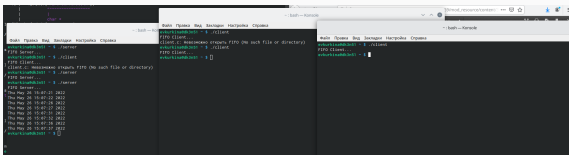
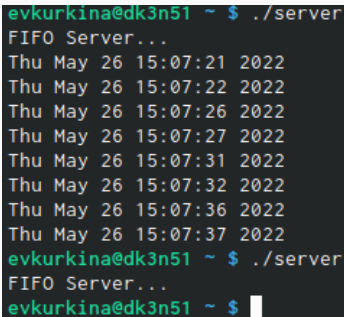


Figure 9: Корректная работа кода

После, убедилась в том, что код работает не более 30 секунд, отдельно запустила команду `./server` (рис. 10).

A terminal window with a dark background. The prompt is 'evkurkina@dk3n51 ~ \$'. The command './server' is entered and executed. The output shows 'FIFO Server...' followed by seven lines of timestamps: 'Thu May 26 15:07:21 2022' through 'Thu May 26 15:07:37 2022'. The command is entered again, and the output 'FIFO Server...' is shown. The prompt is then followed by a cursor.

```
evkurkina@dk3n51 ~ $ ./server
FIFO Server...
Thu May 26 15:07:21 2022
Thu May 26 15:07:22 2022
Thu May 26 15:07:26 2022
Thu May 26 15:07:27 2022
Thu May 26 15:07:31 2022
Thu May 26 15:07:32 2022
Thu May 26 15:07:36 2022
Thu May 26 15:07:37 2022
evkurkina@dk3n51 ~ $ ./server
FIFO Server...
evkurkina@dk3n51 ~ $ █
```

Figure 10: Проверка команды `./server`

Во время выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки работы с именованными каналами.

