

Отчёт по лабораторной работе №15

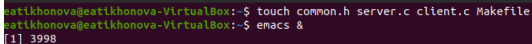
Тихонова Екатерина Андреевна

12 июня 2021

РУДН, Москва, Россия

Приобретение практических навыков работы с именованными каналами.

Для начала я создала необходимые файлы с помощью команды «touch common.h server.c client.c Makefile» (рис. -fig. 1) и открыла редактор emacs для их редактирования.

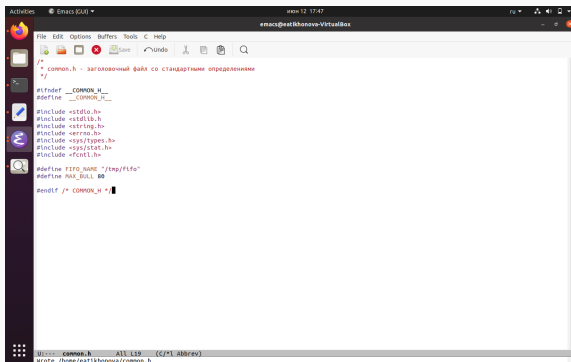
A terminal window with a dark background and light green text. The prompt is 'eatikhonova@eatikhonova-VirtualBox:~\$'. The first command is 'touch common.h server.c client.c Makefile'. The second command is 'emacs &'. The output shows '[1] 3998' followed by a list of files being created: 'touch: created file 'common.h'; touch: created file 'server.c'; touch: created file 'client.c'; touch: created file 'Makefile'.'

```
eatikhonova@eatikhonova-VirtualBox:~$ touch common.h server.c client.c Makefile
eatikhonova@eatikhonova-VirtualBox:~$ emacs &
[1] 3998
touch: created file 'common.h'; touch: created file 'server.c'; touch: created file 'client.c'; touch: created file 'Makefile'
```

Рис. 1: Создал необходимые файлы

Изменил код common.h

В файл common.h добавила стандартные заголовочные файлы unistd.h и time.h, необходимые для работы кодов других файлов. Common.h предназначен для заголовочных файлов, чтобы в остальных программах их не прописывать каждый раз (рис. -fig. 2).



```
/* 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>

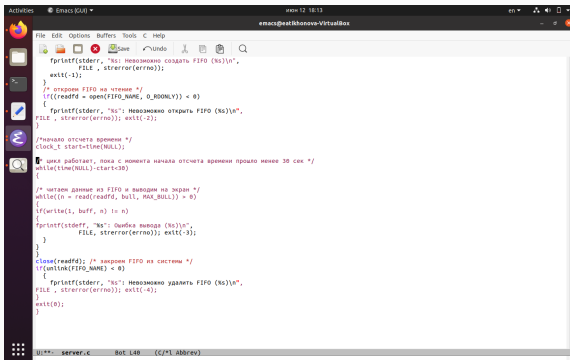
#define FIFO_NAME "/tmp/fifo"
#define MAX_BULL 80

#endif /* __COMMON_H__ */
```

Рис. 2: Изменил код common.h

Изменил код server.c

В файл server.c добавила цикл while для контроля за временем работы сервера. Разница между текущим временем time(NULL) и временем начала работы clock_t start=time(NULL) (инициализация до цикла) не должна превышать 30 секунд (рис. -fig. 3).



```
File Edit Options Buffers Tools C Help
enacs@estikhanovo-VirtualBox
/*
 * server.c
 *
 * Created: 12.10.13
 * Author: enacs
 */

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

#define FIFO_NAME "/tmp/server.fifo"
#define MAX_BUFFER_SIZE 1024

int main()
{
    FILE *f;
    char *buff;
    int n;
    int err;

    /*
     * Создаем FIFO
     */
    if ((f = fopen(FIFO_NAME, "w")) == NULL)
    {
        fprintf(stderr, "Невозможно создать FIFO (%s)\n",
            FILE, strerror(errno));
        exit(-1);
    }

    /*
     * Открываем FIFO на чтение
     */
    if ((readfd = open(FIFO_NAME, O_RDONLY)) < 0)
    {
        fprintf(stderr, "Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
            FILE, strerror(errno));
        exit(-2);
    }

    /*
     * Инициализация времени
     */
    clock_t start=time(NULL);

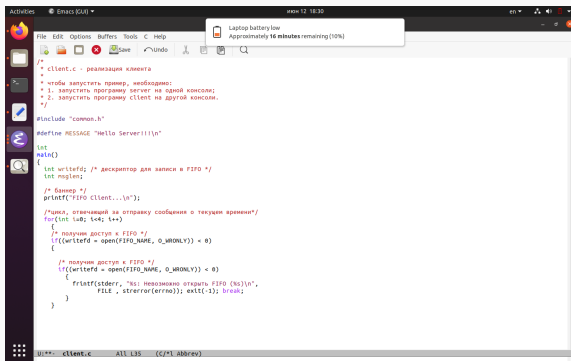
    /*
     * Цикл работает, пока с момента начала отсчета времени прошло менее 30 сек.
     */
    while(time(NULL)-start<30)
    {
        /*
         * Читаем данные из FIFO и выводим на экран
         */
        while((n = read(readfd, buff, MAX_BUFFER_SIZE)) > 0)
        {
            if (write(1, buff, n) != n)
            {
                fprintf(stderr, "Невозможно вывести (%s)\n",
                    FILE, strerror(errno));
                exit(-3);
            }
        }

        close(readfd); /* Закрываем FIFO из системы */
        if (unlink(FIFO_NAME) < 0)
        {
            fprintf(stderr, "Невозможно удалить FIFO (%s)\n",
                FILE, strerror(errno));
            exit(-4);
        }
        exit(0);
    }
}
```

Рис. 3: Изменил код server.c

Изменил код client.c

В файл client.c добавила цикл, который отвечает за количество сообщений о текущем времени (4 сообщения), которое получается в результате выполнения команд, и команду sleep(5) для приостановки работы клиента на 5 секунд (рис. -fig. 4).



```
/*
 * 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"

#define MESSAGE "Hello Server!!\n"

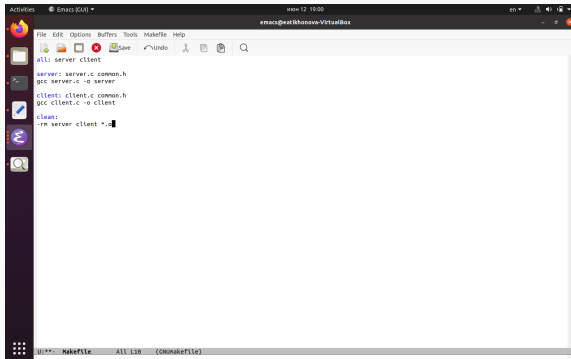
int
main()
{
    int writefd; /* дескриптор для записи в FIFO */
    int mnglen;

    /* баннер */
    printf("FIFO client...\n");

    /* цикл, отвечающий за отправку сообщения о текущем времени */
    for(int i=0; i<4; i++)
    {
        /* получить доступ к FIFO */
        if((writefd = open(FIFO_NAME, O_WRONLY)) < 0)
        {
            /* получить доступ к FIFO */
            if((writefd = open(FIFO_NAME, O_WRONLY)) < 0)
            {
                fprintf(stderr, "%s: невозможно открыть FIFO (%s)\n",
                    FILE, strerror(errno)); exit(-1); break;
            }
        }
    }
}
```

Рис. 4: Изменил код client.c

Makefile (файл для сборки) не изменял (рис. -fig. 5).



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

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

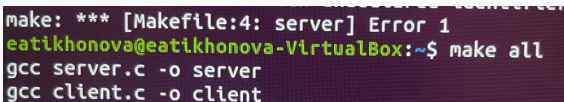
clean:
rm server client *.o
```

The screenshot shows a terminal window titled "emerc@satikhonovo-VirtualBox" with a menu bar (File, Edit, Options, Buffers, Tools, Makefile, Help) and a toolbar. The terminal content displays a Makefile with three rules: 'server' (compiling server.c with gcc to create server), 'client' (compiling client.c with gcc to create client), and 'clean' (removing server, client, and *.o files). The status bar at the bottom indicates the current file is 'Makefile' and the line count is 'All 110 (00makefile)'.

Рис. 5: Makefile не изменял

Скомпилировал необходимые файлы

После написания кодов, я, используя команду «make all», скомпилировала необходимые файлы (рис. -fig. 6).

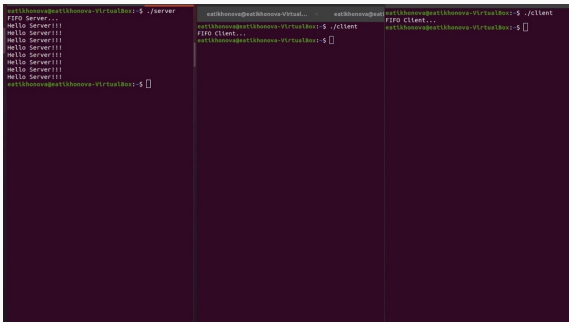
A terminal window with a dark purple background. The text is as follows:

```
make: *** [Makefile:4: server] Error 1
eatikhonova@eatikhonova-VirtualBox:~$ make all
gcc server.c -o server
gcc client.c -o client
```

Рис. 6: Скомпилировал необходимые файлы

Проверил работу написанного кода

Открыла 3 консоли (терминала) и запустила: в первом терминале – «./server», в остальных двух – «./client». В результате каждый терминал-клиент вывел по 4 сообщения. Спустя 30 секунд работа сервера была прекращена (рис. -fig. 7). Программа работает корректно.



```
estikhonova@estikhonova-VirtualBox:~$ ./server
FIFO Server...
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
estikhonova@estikhonova-VirtualBox:~$

estikhonova@estikhonova-VirtualBox:~$ ./client
FIFO Client...
estikhonova@estikhonova-VirtualBox:~$

estikhonova@estikhonova-VirtualBox:~$ ./client
FIFO Client...
estikhonova@estikhonova-VirtualBox:~$
```

Рис. 7: Проверил работу написанного кода

В ходе выполнения данной лабораторной работы я приобрела практические навыки работы с именованными каналами.

Спасибо за внимание!