
Front matter

lang: ru-RU title: Именованные каналы author: | Арсоева Залина НБИбд-01-21\inst{1}

institute: | \inst{1}Российский Университет Дружбы Народов

date: 11 декабря, 2022, Москва, Россия

Formatting

mainfont: PT Serif romanfont: PT Serif sansfont: PT Sans monofont: PT Mono toc: false slide_level: 2 theme: metropolis header-includes:

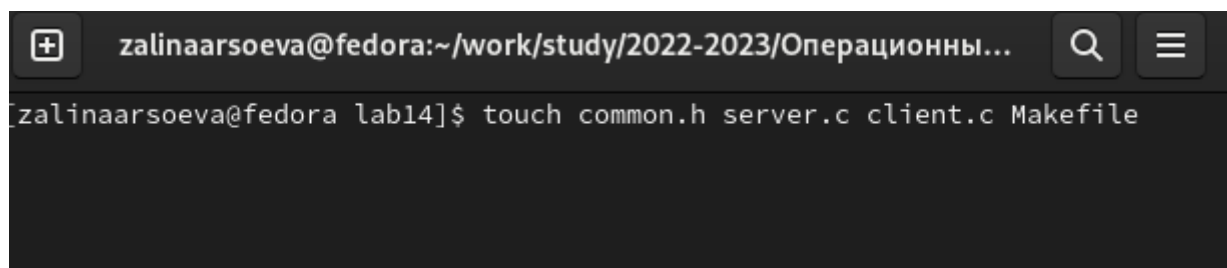
- \metroset{progressbar=frametitle,sectionpage=progressbar,numbering=fraction}
- 'makeatletter'
- 'beamer@ignorenonframefalse'
- 'makeatother' aspectratio: 43 section-titles: true

Цель работы

Приобретение практических навыков работы с именованными каналами.

Ход работы

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

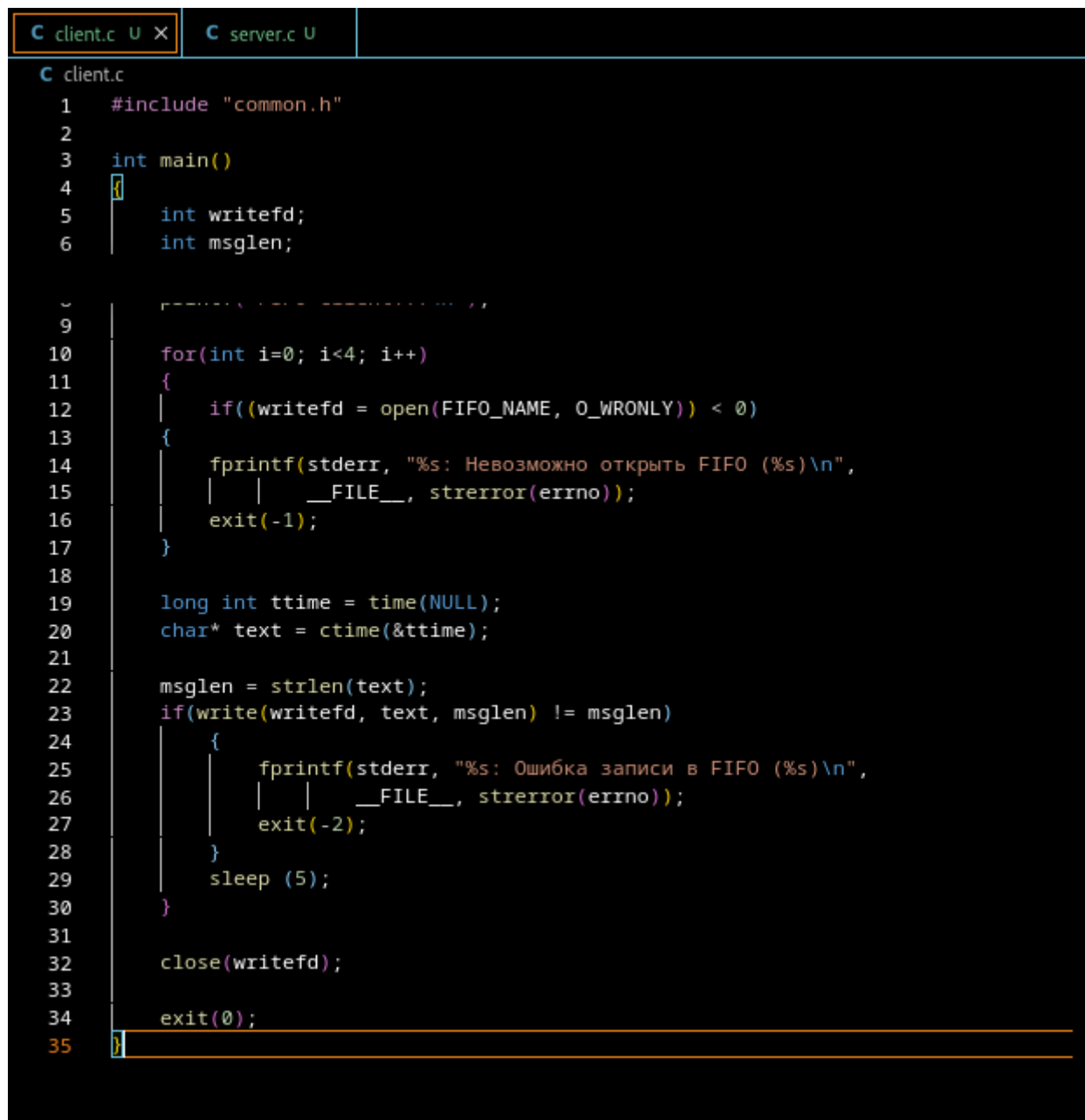


```
zalinaarsoeva@fedora:~/work/study/2022-2023/Операционны...
zalinaarsoeva@fedora lab14]$ touch common.h server.c client.c Makefile
```

2. Далее я изменила коды программ, представленных в тексте лабораторной работы. 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

```
C client.c U C server.c U X
C server.c
1  #include "common.h"
2
3  int
4  main()
5  {
6      int readfd;
7      int n;
8      char buff[MAX_BUFF];
9
10     printf("FIFO Server...\n");
11
12     if(mknod(FIFO_NAME, S_IFIFO | 0666, 0) < 0)
13     {
14         fprintf(stderr, "%s: Невозможно создать FIFO (%s)\n",
15             |   |   __FILE__, strerror(errno));
16         exit(-1);
17     }
18
19     if((readfd = open(FIFO_NAME, O_RDONLY)) < 0)
20     {
21         fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
22             |   |   __FILE__, strerror(errno));
23         exit(-2);
24     }
25
26     clock_t start = time(NULL)
27
28     while(time(NULL)-start < 30)
29     {
30         while((n = read(readfd, buff, MAX_BUFF)) > 0)
31         {
32             if(write(1, buff, n) != n)
33             {
34                 fprintf(stderr, "%s: Ошибка вывода (%s)\n",
35                     |   |   __FILE__, strerror(errno));
36                 exit(-3);
37             }
38         }
39     }
40
41     close(readfd); /
42
43     if(unlink(FIFO_NAME) < 0)
44     {
45         fprintf(stderr, "%s: Невозможно удалить FIFO (%s)\n",
46             |   |   __FILE__, strerror(errno));
47         exit(-4);
48     }
49
50     exit(0);
```

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



```
C client.c U X C server.c U
C client.c
1  #include "common.h"
2
3  int main()
4  {
5      int writefd;
6      int msglen;

7
8      // ...
9
10     for(int i=0; i<4; i++)
11     {
12         if((writefd = open(FIFO_NAME, O_WRONLY)) < 0)
13         {
14             fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
15                 | __FILE__, strerror(errno));
16             exit(-1);
17         }
18
19         long int ttime = time(NULL);
20         char* text = ctime(&ttime);
21
22         msglen = strlen(text);
23         if(write(writefd, text, msglen) != msglen)
24         {
25             fprintf(stderr, "%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n",
26                 | __FILE__, strerror(errno));
27             exit(-2);
28         }
29         sleep (5);
30     }
31
32     close(writefd);
33
34     exit(0);
35 }
```

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.



The screenshot shows the GNU Emacs editor interface with the title bar "common.h - GNU Emacs at fedora". The menu bar includes "File", "Edit", "Options", "Buffers", "Tools", "C", and "Help". The toolbar contains icons for file operations (new, open, save, close), editing (undo, redo, cut, copy, paste), and search. The main text area displays the content of the "common.h" header file, which includes standard C headers and defines constants for a FIFO and buffer size.

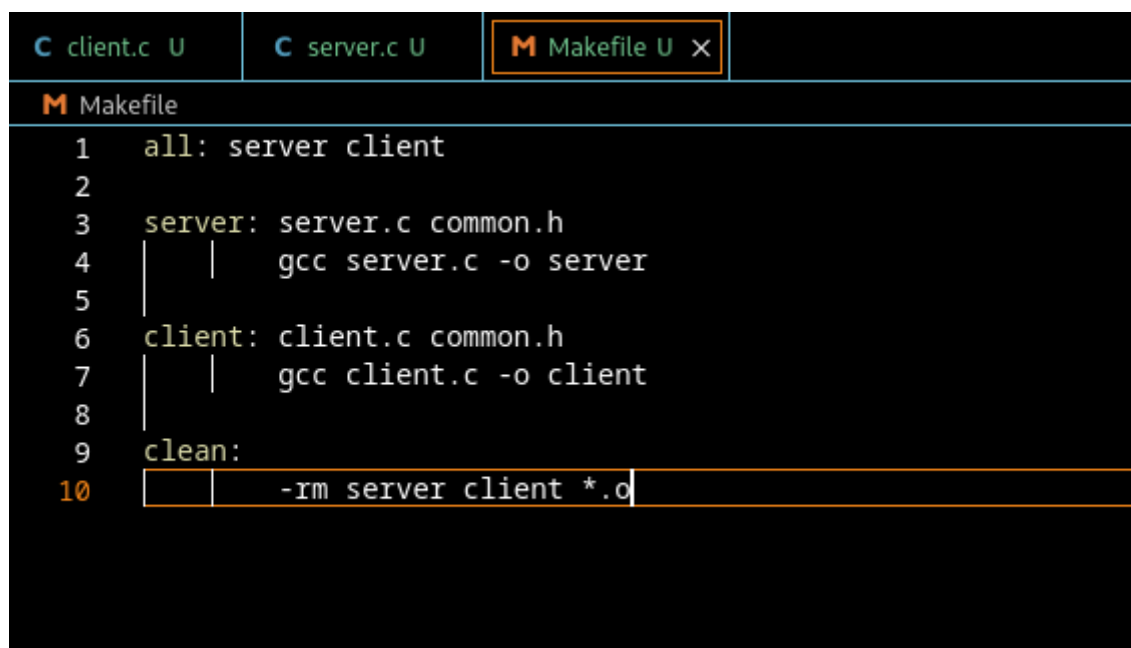
```
#ifndef __COMMON_H__
#define __COMMON_H__

#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
```

Makefile (файл для сборки) не изменяла



The screenshot shows a terminal window with three tabs: "C client.c U", "C server.c U", and "M Makefile U x". The "M Makefile U x" tab is active, displaying the content of the Makefile. The Makefile defines targets for building the server and client executables, and a clean target to remove the executables and object files.

```
M Makefile
1 all: server client
2
3 server: server.c common.h
4 | gcc server.c -o server
5
6 client: client.c common.h
7 | gcc client.c -o client
8
9 clean:
10 | -rm server client *.o
```

3. После написания кодов, я, используя команду «make all», скомпилировала необходимые файлы

```
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$ make all
gcc server.c -o server
server.c: В функции «main»:
server.c:28:5: ошибка: expected «,» or «;» before «while»
 28 |     while(time(NULL)-start < 30)
    |     ^~~~~
server.c:41:20: ошибка: expected expression before «/» token
 41 |     close(readfd); /
    |                   ^
make: *** [Makefile:4: server] Ошибка 1
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$ make all
gcc server.c -o server
server.c: В функции «main»:
server.c:28:5: ошибка: expected «,» or «;» before «while»
 28 |     while(time(NULL)-start < 30)
    |     ^~~~~
make: *** [Makefile:4: server] Ошибка 1
```

```
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$ make all
gcc server.c -o server
gcc client.c -o client
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$
```



client



client.c



common.h



Makefile



presentation



report



server



server.c

Далее я проверила работу написанного кода. Открыла на 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. Программа работает корректно.

```
zalinaarsoeva@fedora:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/... x
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$ ./server
FIFO Server...
Sun Dec 11 04:23:01 2022
Sun Dec 11 04:23:06 2022
Sun Dec 11 04:23:11 2022
Sun Dec 11 04:23:15 2022
Sun Dec 11 04:23:16 2022
Sun Dec 11 04:23:20 2022
Sun Dec 11 04:23:25 2022
Sun Dec 11 04:23:30 2022
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$
```

```
zalinaarsoeva@fedora:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/... x
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$ ./client
FIFO Client...
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$
```

```
zalinaarsoeva@fedora:~/work/study/2022-2023/Операционные системы/os-intro/... x
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$ ./client
FIFO Client...
[zalinaarsoeva@fedora lab14]$ █
```

Выводы

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