

# Именованные каналы

---

Кеан Путхеаро НПИбд-01-20<sup>1</sup>

12 июня, 2021, Москва, Россия

<sup>1</sup>Российский Университет Дружбы Народов

# Цели и задачи работы

---

# Цель лабораторной работы

Приобретение практических навыков работы с именованными каналами.

## Задачи лабораторной работы

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.

# **Процесс выполнения лабораторной работы**


---

# Server code

```
server.c
~/lab15

1 #include "common.h"
2
3 int main()
4 {
5     int readfd; /* дескриптор для чтения из FIFO */
6     int n;
7     char buff[MAX_BUFF]; /* буфер для чтения данных из FIFO */
8     /* баннер */
9
10    printf("FIFO Server...\n");
11
12    /* создаем файл FIFO с открытыми для всех* правами доступа на чтение и
запись */
13    if(mknod(FIFO_NAME, S_IFIFO|0666,0)<0)
14    {
15        fprintf(stderr,"%s: Невозможно создать FIFO (%s)\n",__FILE__,
strerror(errno));
16        exit(-1);
17    } /* откроем FIFO на чтение */
18    if((readfd=open(FIFO_NAME, O_RDONLY))<0)
19    {
20        fprintf(stderr,"%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",__FILE__,
strerror(errno));
21        exit(-2);
22    } /* читаем данные из FIFO и выводим на экран */
23    clock_t now=time(NULL), start=time(NULL);
24    while(now-start<30){
25        while((n=read(readfd, buff, MAX_BUFF))>0)
26        {
27            if(write(1, buff, n)!=n)
28            {
29                fprintf(stderr,"%s: Ошибка вывода (%s)\n",__FILE__,
strerror(errno));
30                exit(-3);
31            }
32        }
33        now=time(NULL);
34    }
35    printf("\n-----\nserver timeout\n%i seconds passed!\n-----\n", now-start);
36    close(readfd);
37    /* удалим FIFO из системы */
38    if(unlink(FIFO_NAME)<0)
39    {
40        fprintf(stderr,"%s: Невозможно удалить FIFO (%s)\n",__FILE__,
strerror(errno));
41        exit(-4);
42    }
43    exit(0);
44 }
```

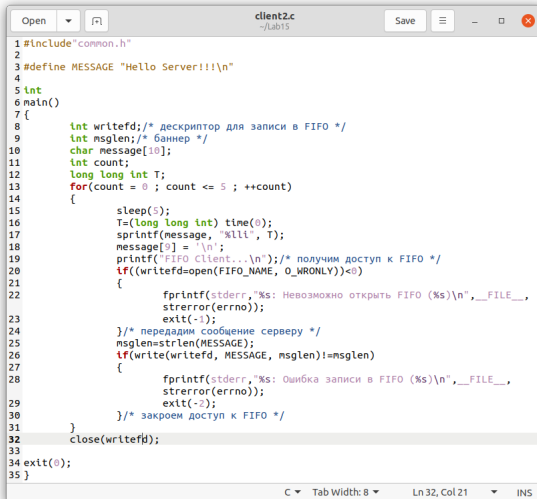
# Client code



```
1 #include "common.h"
2
3 #define MESSAGE "Hello Server!!!\n"
4
5 int
6 main()
7 {
8     int writefd; /* дескриптор для записи в FIFO */
9     int msglen; /* баннер */
10
11     printf("FIFO Client...\n"); /* получим доступ к FIFO */
12
13     if((writefd=open(FIFO_NAME, O_WRONLY))<0)
14     {
15         fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n", __FILE__,
16             strerror(errno));
17         exit(-1);
18     } /* передадим сообщение серверу */
19     msglen=strlen(MESSAGE);
20     if(write(writefd, MESSAGE, msglen)!=msglen)
21     {
22         fprintf(stderr, "%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n", __FILE__,
23             strerror(errno));
24         exit(-2);
25     } /* закроем доступ к FIFO */
26     close(writefd);
27     exit(0);
28 }
```

Рис. 2: client

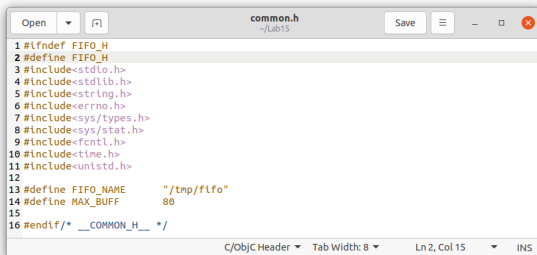
# Client2 code



```
1 #include "common.h"
2
3 #define MESSAGE "Hello Server!!!\n"
4
5 int
6 main()
7 {
8     int writefd; /* дескриптор для записи в FIFO */
9     int msglen; /* баннер */
10    char message[10];
11    int count;
12    long long int T;
13    for(count = 0 ; count <= 5 ; ++count)
14    {
15        sleep(5);
16        T=(long long int) time(0);
17        sprintf(message, "%lli", T);
18        message[9] = '\n';
19        printf("FIFO Client...\n"); /* получим доступ к FIFO */
20        if((writefd=open(FIFO_NAME, O_WRONLY)<0)
21        {
22            fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n", __FILE__,
23                strerror(errno));
24            exit(-1);
25        } /* передадим сообщение серверу */
26        msglen=strlen(MESSAGE);
27        if(write(writefd, MESSAGE, msglen)!=msglen)
28        {
29            fprintf(stderr, "%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n", __FILE__,
30                strerror(errno));
31            exit(-2);
32        } /* закроем доступ к FIFO */
33    }
34    close(writefd);
35    exit(0);
36 }
```

Рис. 3: client2



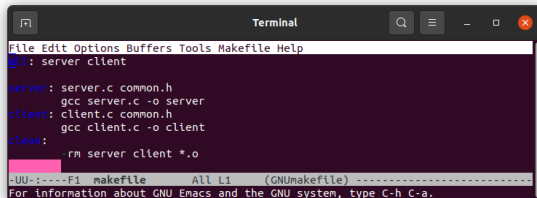


The image shows a code editor window titled "common.h" with a subtitle "~\Lab15". The editor contains the following C header file code:

```
1 #ifndef FIFO_H
2 #define FIFO_H
3 #include<stdio.h>
4 #include<stdlib.h>
5 #include<string.h>
6 #include<errno.h>
7 #include<sys/types.h>
8 #include<sys/stat.h>
9 #include<fcntl.h>
10 #include<time.h>
11 #include<unistd.h>
12
13 #define FIFO_NAME    "/tmp/flfo"
14 #define MAX_BUFF    80
15
16 #endif/* __COMMON_H__ */
```

The editor interface includes a menu bar with "Open", a search icon, and "Save". The status bar at the bottom indicates "C/ObjC Header", "Tab Width: 8", "Ln 2, Col 15", and "INS".

**Рис. 4:** common.h



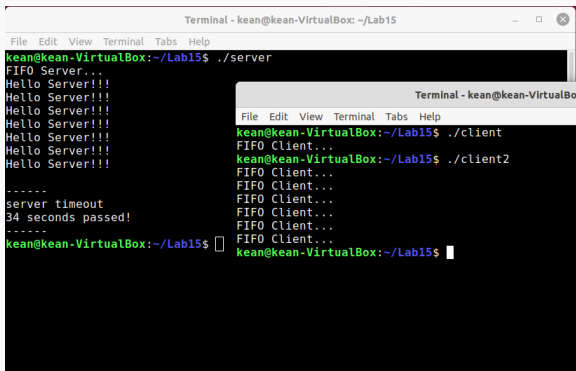
The image shows a screenshot of a GNU Emacs terminal window. The window title is "Terminal". The menu bar includes "File", "Edit", "Options", "Buffers", "Tools", "Makefile", and "Help". The text content of the terminal is as follows:

```
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
```

At the bottom of the terminal, there is a status line: `-UU-;----F1 makefile All L1 (GNUmakefile) -----`. Below this line, it says: "For information about GNU Emacs and the GNU system, type C-h C-a."

Рис. 5: makefile



The image shows two overlapping terminal windows from a virtual machine named 'kean@kean-VirtualBox' in the directory '~/Lab15'. The background terminal window shows the execution of a server program. It prints 'FIFO Server...' followed by six 'Hello Server!!!' messages. After a 'server timeout' and '34 seconds passed!', it returns to the prompt. The foreground terminal window shows the execution of two client programs. The first client prints 'FIFO Client...' five times, and the second client prints 'FIFO Client...' four times. Both windows end at the prompt.

```
Terminal - kean@kean-VirtualBox: ~/Lab15
File Edit View Terminal Tabs Help
kean@kean-VirtualBox:~/Lab15$ ./server
FIFO Server...
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
Hello Server!!!
-----
server timeout
34 seconds passed!
-----
kean@kean-VirtualBox:~/Lab15$

Terminal - kean@kean-VirtualBo
File Edit View Terminal Tabs Help
kean@kean-VirtualBox:~/Lab15$ ./client
FIFO Client...
kean@kean-VirtualBox:~/Lab15$ ./client2
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
FIFO Client...
kean@kean-VirtualBox:~/Lab15$
```

Рис. 6: результат

## **Выводы по проделанной работе**

---

В результате работы , я приобрел практические навыки работы с именованными каналами

1. (Лабораторная работа №15)

[https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/1142389/mod\\_resource/content/1/ipc-fifo.pdf](https://esystem.rudn.ru/pluginfile.php/1142389/mod_resource/content/1/ipc-fifo.pdf)