

## Лабораторная работа №14

---

Шубнякова Дарья, НКАбд-03-22

1. Цель
2. Теоретическое введение
3. Основные задачи
4. Процесс выполнения
5. Вывод
6. Список литературы

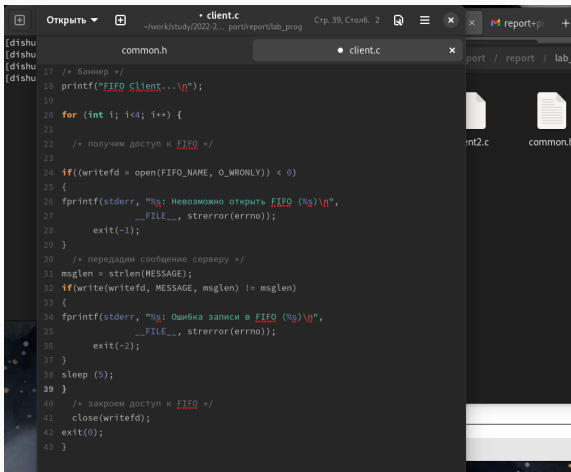
Приобретение практических навыков работы с именованными каналами.

Одним из видов взаимодействия между процессами в операционных системах является обмен сообщениями. Под сообщением понимается последовательность байтов, передаваемая от одного процесса другому. В операционных системах типа UNIX есть 3 вида межпроцессорных взаимодействий: общепонятные (именованные каналы, сигналы), System V Interface Definition (SVID — разделяемая память, очередь сообщений, семафоры) и BSD (сокеты).

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?

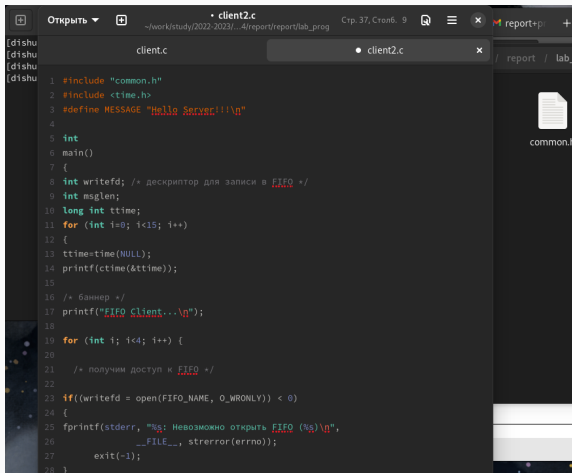
## 1. Переделываем файл client.c.



```
17 /* баннер */
18 printf("FIFO client...\n");
19
20 for (int i; i<4; i++) {
21
22     /* получим доступ к FIFO */
23
24     if((writefd = open(FIFO_NAME, O_WRONLY)) < 0)
25     {
26         fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
27             __FILE__, strerror(errno));
28         exit(-1);
29     }
30     /* передадим сообщение серверу */
31     msglen = strlen(MESSAGE);
32     if(write(writefd, MESSAGE, msglen) != msglen)
33     {
34         fprintf(stderr, "%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n",
35             __FILE__, strerror(errno));
36         exit(-2);
37     }
38     sleep (5);
39 }
40 /* закроем доступ к FIFO */
41 close(writefd);
42 exit(0);
43 }
```

Рис. 1: Готовый файл

## 2. Создаем файл client2.c.

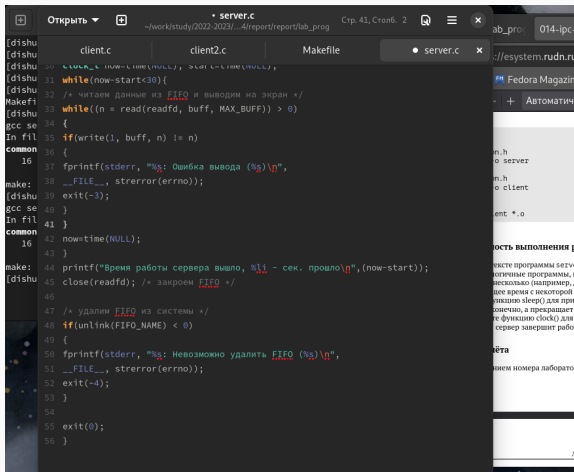


```
1 #include "common.h"
2 #include <time.h>
3 #define MESSAGE "Hello Server!!\n"
4
5 int
6 main()
7 {
8     int writefd; /* дескриптор для записи в FIFO */
9     int msglen;
10    long int ttime;
11    for (int i=0; i<15; i++)
12    {
13        ttime=time(NULL);
14        printf("ctime:&ttime");
15
16        /* БANNER */
17        printf("FIFO Client...\n");
18
19        for (int i; i<4; i++) {
20
21            /* получим доступ к FIFO */
22
23            if((writefd = open(FIFO_NAME, O_WRONLY)) < 0)
24            {
25                fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s)\n",
26                    __FILE__, strerror(errno));
27                exit(-1);
28            }
29        }
30    }
```

Рис. 2: Готовый файл



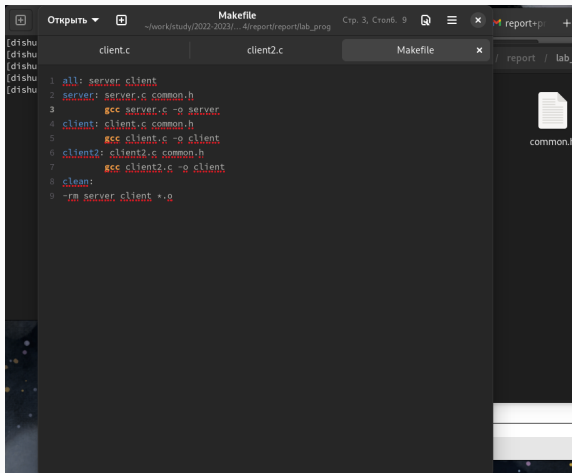
## 3. Редактируем файл server.c.



```
[dishu] client.c client2.c Makefile server.c
[dishu] 30 new_start(NULL), >let t=time(NULL);
[dishu] 31 while(now-start<30){
[dishu] 32 /* читаем данные из FIFO и выводим на экран */
[dishu] 33 while((n = read(readfd, buff, MAX_BUFF)) > 0)
[dishu] 34 {
[dishu] 35     if(write(1, buff, n) != n)
[dishu] 36     {
[dishu] 37         fprintf(stderr, "%s: Ошибка вывода (%s)\n",
[dishu] 38             __FILE__, strerror(errno));
[dishu] 39         exit(-3);
[dishu] 40     }
[dishu] 41 }
[dishu] 42 now=time(NULL);
[dishu] 43 }
[dishu] 44 printf("Время работы сервера вышло, %li - сек. прошло\n", (now-start));
[dishu] 45 close(readfd); /* закроем FIFO */
[dishu] 46
[dishu] 47 /* удалим FIFO из системы */
[dishu] 48 if(unlink(FIFO_NAME) < 0)
[dishu] 49 {
[dishu] 50     fprintf(stderr, "%s: Невозможно удалить FIFO (%s)\n",
[dishu] 51         __FILE__, strerror(errno));
[dishu] 52     exit(-4);
[dishu] 53 }
[dishu] 54
[dishu] 55 exit(0);
[dishu] 56 }
```

Рис. 3: Готовый файл

## 4. Создаем Makefile на базе шаблона.



```
1 all: server client
2 server: server.o common.o
3 gcc server.o -o server
4 client: client.o common.o
5 gcc client.o -o client
6 client2: client2.o common.o
7 gcc client2.o -o client2
8 clean:
9 rm server client *.o
```

Рис. 4: Готовый файл

## 5. Копируем файл common.h

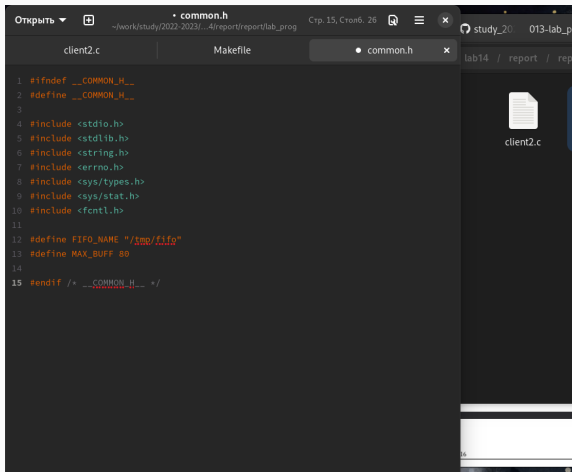
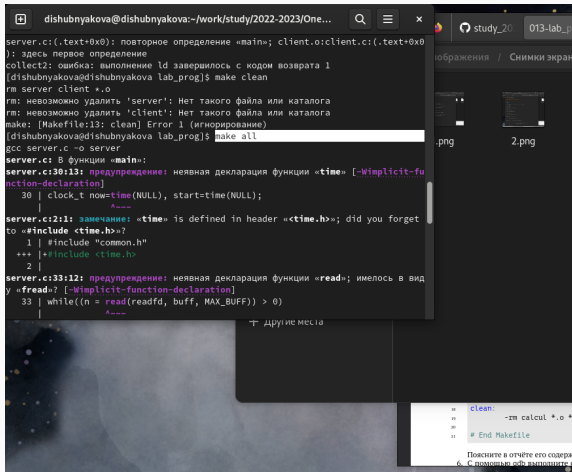


Рис. 5: Готовый файл

## 6. Производим команду make all.



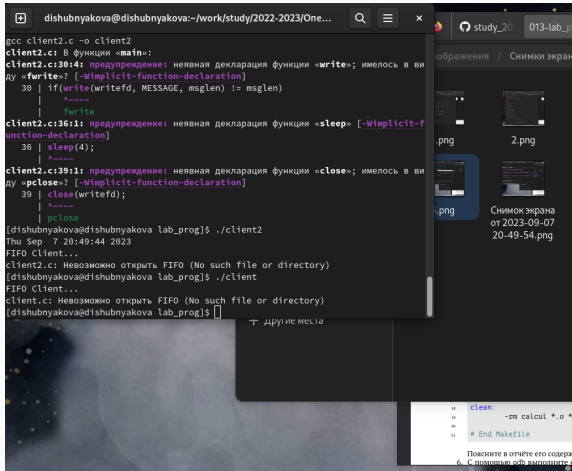
```
dishubnyakova@dishubnyakova:~/work/study/2022-2023/One...  
server.c:(.text+0x0): повторное определение «main»; client.o:client.c:(.text+0x0  
): здесь первое определение  
collect2: ошибка: выполнение ld завершилось с кодом возврата 1  
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ make clean  
rm server client *.o  
rm: невозможно удалить 'server': Нет такого файла или каталога  
rm: невозможно удалить 'client': Нет такого файла или каталога  
make: [Makefile:13: clean] Error 1 (игнорирование)  
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ make all  
gcc server.c -o server  
server.c: В функции «main»:  
server.c:30:13: предупреждение: неявная декларация функции «time» [-Wimplicit-fu  
nction-declaration]  
30 | clock_t now=time(NULL), start=time(NULL);  
    |               ^~~~~  
server.c:2:1: замечание: «time» is defined in header «<time.h>»; did you forget  
to «#include <time.h>»?  
1 | #include "common.h"  
+++ |+#include <time.h>  
2 |  
server.c:33:12: предупреждение: неявная декларация функции «read»; имелось в вид  
у «fread»? [-Wimplicit-function-declaration]  
33 | while((n = read(readfd, buff, MAX_BUF)) > 0)  
    |             ^~~~~  
    |             + другие места
```

clean: -rm calcul \*.o \*~  
# End Makefile

Поясните в отчёте его содержания  
6. С помощью gdb выполните ст

Рис. 6: Команда в терминале

## 7. Смотрим, как работает client.c.



```
gcc client2.c -o client2
client2.c: 8 функции «main»:
client2.c:30:4: предупреждение: неявная декларация функции «write»; имелось в ви
ду «fwrite»? [-Wimplicit-function-declaration]
 30 | if(write(writefd, MESSAGE, msglen) != msglen)
    |      ^~~~~
    |      fwrite
client2.c:36:11: предупреждение: неявная декларация функции «sleep» [-Wimplicit-f
unction-declaration]
 36 |     sleep(4);
    |     ^~~~~
client2.c:39:11: предупреждение: неявная декларация функции «fclose»; имелось в ви
ду «fclose»? [-Wimplicit-function-declaration]
 39 |     fclose(writefd);
    |     ^~~~~
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ ./client2
Thu Sep  7 20:49:44 2023
FIFO Client...
client2.c: Невозможно открыть FIFO (No such file or directory)
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ ./client
FIFO Client...
client.c: Невозможно открыть FIFO (No such file or directory)
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$
```

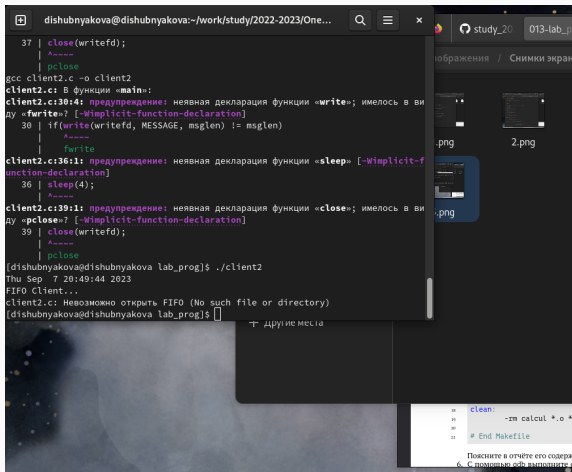
Снимок экрана от 2023-09-07 20:49:54.png

```
clean: -rm calcul *.o *~
# End Makefile
```

Поясните в отчёте его содержание. С помощью себя выполняете...

Рис. 7: Команда в терминале

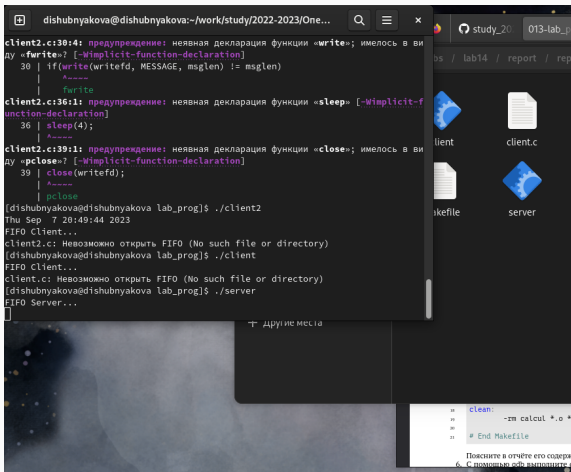
## 8. Смотрим, как работает client2.c.



```
dishubnyakova@dishubnyakova:~/work/study/2022-2023/One...  
37 | close(wrtefd);  
    | ^~~~~~  
    | pclose  
gcc client2.c -o client2  
client2.c: В функции «main»:  
client2.c:38:4: предупреждение: неявная декларация функции «write»; имелось в ви  
ду «fwrite»? [-Wimplicit-function-declaration]  
30 | if(write(wrtefd, MESSAGE, msglen) != msglen)  
    |     ^~~~~~  
    | fwrite  
client2.c:36:1: предупреждение: неявная декларация функции «sleep» [-Wimplicit-f  
unction-declaration]  
36 | sleep(4);  
    | ^~~~~~  
client2.c:39:1: предупреждение: неявная декларация функции «close»; имелось в ви  
ду «pclose»? [-Wimplicit-function-declaration]  
39 | close(wrtefd);  
    | ^~~~~~  
    | pclose  
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ ./client2  
Thu Sep  7 20:49:44 2023  
FIFO Client...  
client2.c: Невозможно открыть FIFO (No such file or directory)  
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$
```

Рис. 8: Команда в терминала

## 9. Спустя некоторое время сервер завершил работу.



```
dishubnyakova@dishubnyakova:~/work/study/2022-2023/One...
client2.c:30:4: предупреждение: неявная декларация функции «write»; имелось в ви
ду «fwrite»? [-Wimplicit-function-declaration]
 30 | if(write(writefd, MESSAGE, msglen) != msglen)
     |     ^~~~~
     |     fwrite
client2.c:36:11: предупреждение: неявная декларация функции «sleep» [-Wimplicit-f
unction-declaration]
 36 | sleep(4);
     |     ^~~~~
client2.c:39:11: предупреждение: неявная декларация функции «close»; имелось в ви
ду «pclose»? [-Wimplicit-function-declaration]
 39 | close(writefd);
     |     ^~~~~
     |     pclose
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ ./client2
Thu Sep  7 20:49:44 2023
FIFO Client...
client2.c: Невозможно открыть FIFO (No such file or directory)
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ ./client
FIFO Client...
client.c: Невозможно открыть FIFO (No such file or directory)
[dishubnyakova@dishubnyakova lab_prog]$ ./server
FIFO Server...
```

```
clean: -rm calcul *.o *~
# End Makefile
```

Повесьте в отчёте его содержания  
6. С помощью gdb выполните ст

Рис. 9: Команда в терминале

Приобрели практические навыки по работе с именованными каналами.



1. Dash P. Getting started with oracle vm virtualbox. Packt Publishing Ltd, 2013. 86 p.
2. Colvin H. Virtualbox: An ultimate guide book on virtualization with virtualbox. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015. 70 p.
3. van Vugt S. Red hat rhcsa/rhce 7 cert guide : Red hat enterprise linux 7 (ex200 and ex300). Pearson IT Certification, 2016. 1008 p.
4. Робачевский А., Немнюгин С., Стесик О. Операционная система unix. 2-е изд. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. 656 p.
5. Немец Э. et al. Unix и Linux: руководство системного администратора. 4-е изд. Вильямс, 2014. 1312 p.
6. Колисниченко Д.Н. Самоучитель системного администратора Linux. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 544 p.
7. Robbins A. Bash pocket reference. O'Reilly Media, 2016. 156 p.

Спасибо за внимание!