

Лабораторная работа н. 14.Именованные каналы

Petrov Artyem Evgenjevich

NEC-2022, 4 June, 2022 Moscow, the Russian Federation

Цель работы

Приобретение практических навыков работы с именованными каналами.

Задание

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?

Выполнение лабораторной работы

- Создадим папку `server`:

```
cd ..  
cd work/os  
mkdir server && cd server  
touch client.c common.h server.c makefile
```

- Скопируем содержимое одноименных программ из лабораторных работ в новосозданные файлы

```
gedit client.c  
//after done copying  
gedit common.h  
gedit server.c
```

gedit makefile

Приведем программу к следующему виду: - client.c

```
/*
 * 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, msglen, count;
    long long int t;
    char message[10];

    for (count = 0; count < -5; count++)
    {
        sleep(5);
        t=(long long int) time(0);
        sprintf(message, "%lli", t);
        if ((writefd=open(FIFO_NAME, O_RDONLY)) < 0)
        {
            fprintf(stderr, "%s: Невозможно открыть FIFO (%s) \n",
                __FILE__, strerror(errno));
            exit(-1);
        }

        msglen = strlen(MESSAGE);
        if (write(writefd, MESSAGE, msglen) != msglen)
        {
            fprintf("%s: Ошибка записи в FIFO (%s)\n",
                __FILE__, strerror(errno));
            exit(-2);
        }
    }
    close(writefd);
    exit(0);
}
```

- server.c

```

*
* 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()
{
    int readfd; /* дескриптор для чтения из FIFO */
    int n;
    char buff[MAX_BUFF]; /* буфер для чтения данных из FIFO */
    /* баннер */
    printf("FIFO Server...\n");
    /* создаем файл FIFO с открытыми для всех
     * правами доступа на чтение и запись
     */
    if(mknod(FIFO_NAME, S_IFIFO | 0666, 0) < 0)
    {
        fprintf(stderr, "%s: Невозможно создать FIFO (%s)\n",
            __FILE__, strerror(errno));
        exit(-1);
    }

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

    clock_t now=time(NULL), start=time(NULL);
    while (now-start<30)
    {
        while ((n=read(readfd, buff, MAX_BUFF))>0)
        {
            if(write(1, buff, n) != n)
            {
                fprintf(stderr, "%s: Ошибка вывода (%s)\n",
                    __FILE__, strerror(errno));
            }
        }
    }
}

```

```

    }
    now=time(NULL);
}

printf("server not ok, %li-seconds passed\n", (now-start));
close(readfd);
/* удалим FIFO из системы */
if(unlink(FIFO_NAME) < 0)
{
    fprintf(stderr, "%s: Невозможно удалить FIFO (%s)\n",
            __FILE__, strerror(errno));
    exit(-4);
}

exit(0);
}

• common.h

/*
 * common.h - заголовочный файл со стандартными определениями
 */

#ifdef __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_BUFF 80

#endif /* __COMMON_H__ */

• Результат работы(рис. [-@fig:001])

```

Выводы

Благодаря данной лабораторной работе я научился работать с именованными каналами и создавать “сервер”, которые обмениваются информацией с пользователем.

[illegible]

Рис. 1: Название рисунка