

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)
Институт интеллектуальных кибернетических систем
Кафедра Кибернетики

**Лабораторная работа №4 по курсу
«Разработка ПО ОС UNIX»**

Выполнил студент группы Б17-511:

Чудновец Иван

Проверил:

Ктитров С.В.

Москва, 2020

Задание

Разработать программы, иллюстрирующие применение условных переменных для синхронизации действий нескольких процессов. Одна программа должна позволять устанавливать условие и посылать сигнал одному или всем остальным процессам, которые должны сообщать о событии.

Код программы

Makefile:

CXX=g++

CXXFLAGS=-Wall

CXXLIBS=-lpthread

PROJECT=pipe

all: \$(PROJECT)

\$(PROJECT): pipe.cpp

\$(CXX) \$(CXXFLAGS) pipe.cpp -o \$@ \$(CXXLIBS)

pipe.cpp

#include <iostream>

#include <pthread.h>

#include <cstring>

#include <stdio.h>

```
#define FINISH() {      std::cout << (int)pthread_self() << " exits\n"; \
                        pthread_mutex_unlock(&mutex); pthread_exit(0); return 0; }
```

pthread_mutex_t mutex;

pthread_cond_t cond;

int msglen, done;

char msgbuf[256];

```

void* writer(void* argp){
    do{
        pthread_mutex_lock(&mutex);
        while(!msglen){
            pthread_cond_wait(&cond, &mutex);
            if(done) FINISH();
        }
        std::cout << "*" << msgbuf << std::endl;
        msglen = 0;
        pthread_mutex_unlock(&mutex);
    } while(1);
}

```

```

void* reader(void* argp){
    do{
        pthread_mutex_lock(&mutex);
        if(!msglen){
            if(!std::cin.getline(msgbuf, 256)) break;
            msglen = strlen(msgbuf) + 1;
            pthread_cond_signal(&cond);
        }
        pthread_mutex_unlock(&mutex);
    } while(1);

    FINISH();
}

```

```

main(){
    pthread_t wtid, rtid;
    pthread_mutex_init(&mutex, 0);
    pthread_cond_init(&cond, 0);
    if(pthread_create(&wtid, 0, writer, 0)) perror("create error\n");
}

```

```

        if(pthread_create(&rtid, 0, reader, 0)) perror("create error\n");
        if(!pthread_join(rtid, 0)){
            done = 1;
            pthread_cond_signal(&cond);
        }
        pthread_mutex_destroy(&mutex);
        pthread_cond_destroy(&cond);
        pthread_exit(0);
        return 0;
    }

```

Выполнение:

Терминал №0:

Код:

make

Вывод:

g++ -Wall pipe.cpp -o pipe -lpthread

pipe.cpp:41:6: warning: ISO C++ forbids declaration of 'main' with no type [-Wreturn-type]

41 | main(){

| ^

Код:

./pipe

Hello!

Вывод:

*> Hello!

Код:

Bye)

Вывод:

*> Bye)

Код:

<Ctrl>+<D>

Вывод:

-451471616 exits

-443078912 exits