

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №7
за 4 семестр
По дисциплине: «ОСиСП»
Тема: «Семафоры»

Выполнил:
Студент 2 курса
Группы ПО-6(1)
Мартынович Д. М.
Проверил:
Давидюк Ю. И.

Ход работы:

Вариант 6

Вариант 6. Первый процесс в цикле ожидает ввода символа с потока stdin, после чего пишет в файл соответствующий символ случайное количество раз, каждый раз открывая и закрывая за собой файл. Второй процесс забирает из файла символы и выводит на экран их количество.

Producer.c

```
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>
#include <semaphore.h>
#include <stdio.h>
#include <fcntl.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/ipc.h>
#include <sys/shm.h>
#include <string.h>
#include <time.h>
#include <pthread.h>

#define SEM_NAME1 "producer"
#define SEM_NAME2 "consumer"

int main() {
    char str[255];
    int size = sizeof(char);
    int count;
    char path[] = "./myfile.txt";
    sem_t *f_semaph = sem_open(SEM_NAME1, O_CREAT, 0777, 0);
    sem_t *s_semaph = sem_open(SEM_NAME2, O_CREAT, 0777, 0);
    pthread_mutex_t mutex = PTHREAD_MUTEX_INITIALIZER;

    sem_post(s_semaph);
    (void)umask(0);
    int fd = 0;
    time_t t;
    srand((unsigned)time(&t));
    while(1) {
        sem_wait(s_semaph);
        pthread_mutex_lock(&mutex);
        if ((fd = open(path, O_WRONLY | O_CREAT | O_TRUNC, 0777)) < 0)
        {
            printf("Error of creating\n");
            return -1;
        }
        sleep(2);
```

```

printf("Input symbol for send: ",str);
scanf("%s",str);
count=rand() % 10 + 1;
for (int i = 0; i < count; i++)
{
    if ((fd = open(path, O_WRONLY|O_APPEND, 0777)) < 0) {
        printf("Error of opening\n");
        return -1;
    }
    else {
        write(fd,str,strlen(str));
        close(fd);
    }
}
sleep(1);
printf("%d", getpid());
printf(" sends symbol: %s\n", str);
pthread_mutex_unlock(&mutex);
sem_post(f_semaphore);
sleep(3);
}
sem_close(f_semaphore);
sem_close(s_semaphore);
sem_unlink(SEM_NAME1);
sem_unlink(SEM_NAME2);
pthread_mutex_destroy(&mutex);
return 0;
}

```

Consumer.c

```

#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>
#include <semaphore.h>
#include <stdio.h>
#include <fcntl.h>
#include <stdlib.h>
#include <sys/ipc.h>
#include <sys/shm.h>
#include <string.h>
#include <pthread.h>

#define SEM_NAME1 "producer"
#define SEM_NAME2 "consumer"

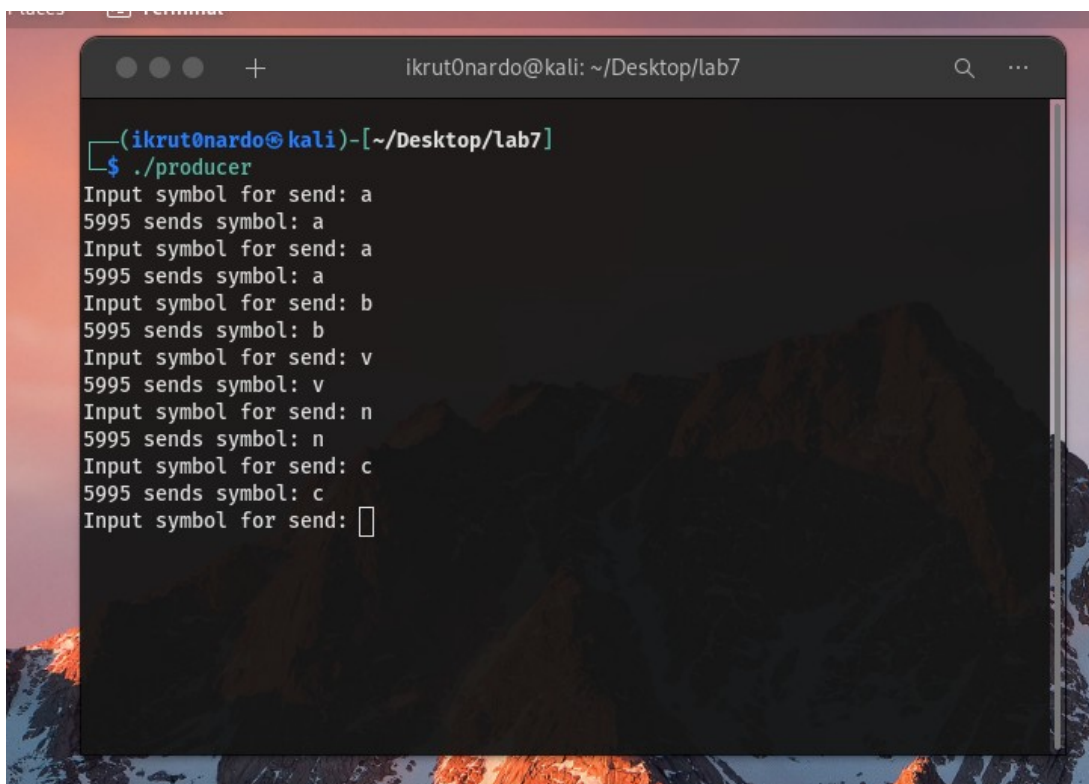
int main() {
    char symb[255];
    char path[] = "./myfile.txt";
    sem_t *f_semaphore = sem_open(SEM_NAME1, O_CREAT, 0777, 0);
    sem_t *s_semaphore = sem_open(SEM_NAME2, O_CREAT, 0777, 0);
    pthread_mutex_t mutex = PTHREAD_MUTEX_INITIALIZER;

```

```

while(1) {
    sem_wait(f_semaphore);
    pthread_mutex_lock(&mutex);
    int fd;
    if ((fd = open(path, O_RDWR, 0777)) < 0) {
        printf("Error of opening\n");
        return -1;
    }
    else {
        memset(symb, 0, strlen(symb));
        read(fd, symb, 255);
        close(fd);
        printf("%d", getpid());
        printf("Sum symbols: %d\n ", strlen(symb));
        sleep(1);
        pthread_mutex_unlock(&mutex);
        sem_post(s_semaphore);
    }
}
sem_close(f_semaphore);
sem_close(s_semaphore);
sem_unlink(SEM_NAME1);
sem_unlink(SEM_NAME2);
pthread_mutex_destroy(&mutex);
return 0;
}

```



The screenshot shows a terminal window titled 'ikrut0nardo@kali: ~/Desktop/lab7'. The prompt is '(ikrut0nardo@kali)-[~/Desktop/lab7]'. The user has entered the command '\$./producer'. The program's output is as follows:

```

Input symbol for send: a
5995 sends symbol: a
Input symbol for send: a
5995 sends symbol: a
Input symbol for send: b
5995 sends symbol: b
Input symbol for send: v
5995 sends symbol: v
Input symbol for send: n
5995 sends symbol: n
Input symbol for send: c
5995 sends symbol: c
Input symbol for send: 

```

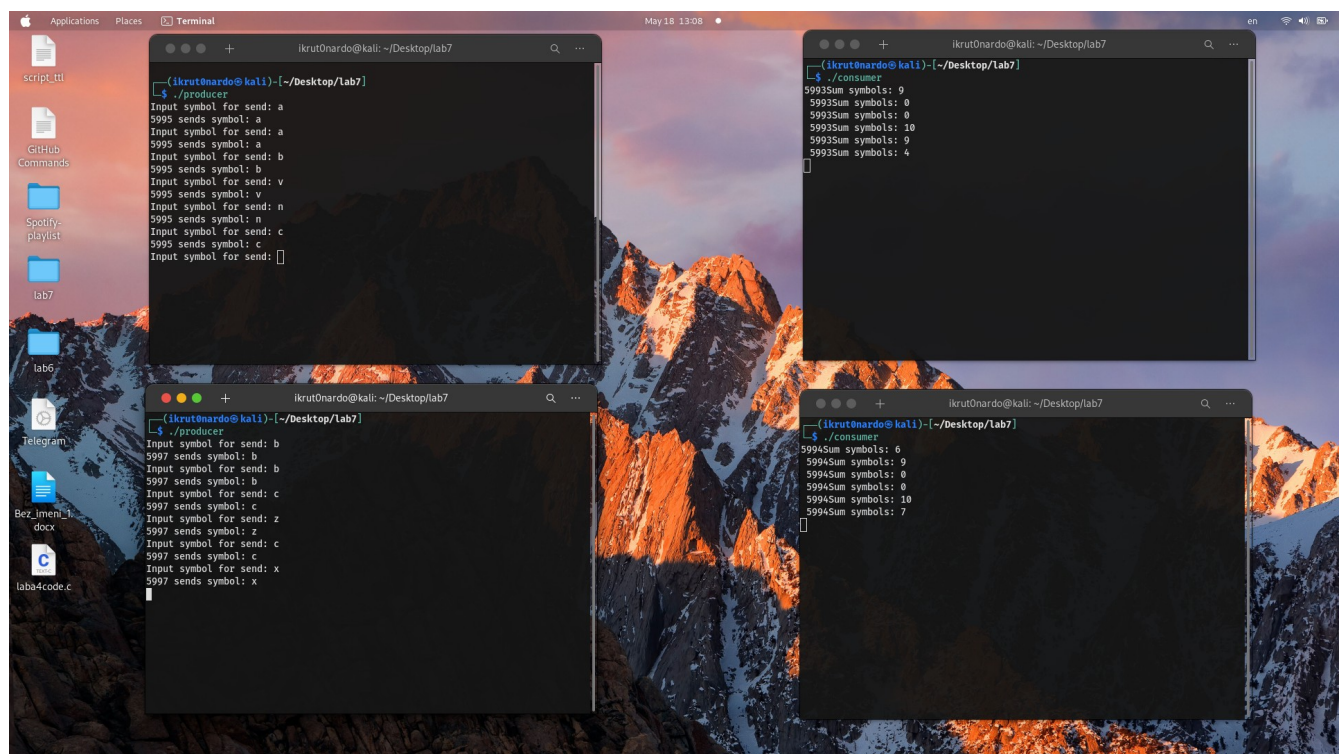


```
en
(ikrut0nardo@kali)~[~/Desktop/lab7]
$ ./consumer
5993Sum symbols: 9
5993Sum symbols: 0
5993Sum symbols: 0
5993Sum symbols: 10
5993Sum symbols: 9
5993Sum symbols: 4
```

```
(ikrut0nardo@kali)~[~/Desktop/lab7]
$ ./producer
Input symbol for send: b
5997 sends symbol: b
Input symbol for send: b
5997 sends symbol: b
Input symbol for send: c
5997 sends symbol: c
Input symbol for send: z
5997 sends symbol: z
Input symbol for send: c
5997 sends symbol: c
Input symbol for send: x
5997 sends symbol: x
```

```
ikrut0nardo@kali: ~/Desktop/lab7

(ikrut0nardo@kali)-[~/Desktop/lab7]
└─$ ./consumer
5994Sum symbols: 6
5994Sum symbols: 9
5994Sum symbols: 0
5994Sum symbols: 0
5994Sum symbols: 10
5994Sum symbols: 7
└─$
```



Вывод: в ходе выполнения работы были получены теоретические знания и практические навыки в области работы с семафорами.