

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

Лабораторная работа №5  
По дисциплине: «ОСиСП»  
Тема: «Ввод-вывод»

Выполнил:  
Студент 2 курса  
Группы ПО-7(1)  
Комиссаров А.Е.  
Проверила:  
Давидюк Ю. И.

Брест, 2022

Цель: изучить работу с вводом, выводом в ОС Linux.

## Задание 1.

**Вариант 6.** Написать программу, которая получает со стандартного потока ввода список активных процессов, и выводит в стандартный поток вывода процессы только с четными PID, добавив к имени процессов любое число. Протестировать с использованием конвейеров в различных комбинациях вашей программы и команд **ps**, **sort**, **head**, **tail**.

## Код программы:

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <string>
#include <unistd.h>
#include <fstream>

using namespace std;
int main(int argc, char **argv)
{
    vector<string> input, result, lines;
    string currentLine = "";
    char buf[1];
    //reading standard in one char at a time until nothing to read
    while (read(STDIN_FILENO, buf, 1) > 0)
    {
        currentLine += *buf;
        if (*buf == '\n')
        {
            input.push_back(currentLine);
            currentLine = "";
            continue;
        }
    }
    //adding '5' at the end of a line and pushing it to result if (PID %2 ==0)
    for (auto line : input)
    {
        if (line[6] % 2 == 0)
        {
            line[line.length()-1]='5';
            line += '\n';
            result.push_back(line);
        }
    }
    for (auto line : result){
        for(auto buf: line){
            write(STDOUT_FILENO, &buf, sizeof(buf));
        }
    } //output result to console
    return 0;
}
```

## Результат выполнения:

### Ps -e | ./main.o

```
andrey@andrey-VirtualBox:~/CLionProjects/untitled2$ ps -e | ./main.o
```

PID	TTY	TIME	CMD5
2	?	00:00:00	kthreadd5
4	?	00:00:00	rcu_par_gp5
6	?	00:00:00	kworker/0:0H-events_highpri5
10	?	00:00:00	rcu_tasks_rude_5
12	?	00:00:00	ksoftirqd/05
14	?	00:00:00	migration/05
16	?	00:00:00	cpuhp/05
18	?	00:00:00	netns5
20	?	00:00:00	kauditd5

### Ps-e | sort | ./main.o

```
andrey@andrey-VirtualBox:~/CLionProjects/untitled2$ ps -e | sort | ./main.o
```

10	?	00:00:00	rcu_tasks_rude_5
1034	?	00:00:01	ibus-extension-5
1038	?	00:00:00	ibus-x115
1056	?	00:00:00	xdg-permission-5
106	?	00:00:00	kstrp5
110	?	00:00:00	kworker/u3:05
1124	?	00:00:00	gjs5
1136	?	00:00:00	gsd-a11y-settin5
1140	?	00:00:00	gsd-datetime5
1148	?	00:00:00	gsd-keyboard5
1150	?	00:00:00	gsd-power5
1152	?	00:00:00	gsd-rfkill5
1162	?	00:00:00	gsd-smartcard5

### Ps-e | head | ./main.o, ps -e | tail | ./main.o

```
andrey@andrey-VirtualBox:~/CLionProjects/untitled2$ ps -e | head | ./main.o
```

PID	TTY	TIME	CMD5
2	?	00:00:00	kthreadd5
4	?	00:00:00	rcu_par_gp5
6	?	00:00:00	kworker/0:0H-events_highpri5
10	?	00:00:00	rcu_tasks_rude_5
12	?	00:00:00	ksoftirqd/05

```
andrey@andrey-VirtualBox:~/CLionProjects/untitled2$ ps -e | tail | ./main.o
```

2986	?	00:00:00	loop95
3006	?	00:00:03	snappd5
3364	pts/0	00:00:00	bash5
3386	?	00:00:00	kworker/u2:3-events_power_efficient5
4122	?	00:00:00	kworker/u2:0-events_unbound5
4162	pts/0	00:00:00	tail5

## Задание 2.

**Вариант 6.** Откройте любой текстовый файл и добавляйте в стандартном выводе к имени процессов не число, а очередное слово из этого файла.

## Код программы:

```
#include <iostream>
#include <fstream>
#include <vector>
#include <string>
#include <unistd.h>

using namespace std;
int main(int argc, char **argv)
{
    vector<string> input, fileWords, result, lines;
    int index = 0;
    ifstream file1;
    string stdinLine = ""; char stdinSymbol[1];
    //reading standard in one char at a time until nothing to read
    while (read(STDIN_FILENO, stdinSymbol, 1) > 0)
    {
        stdinLine += *stdinSymbol;
        if (*stdinSymbol == '\n')
        {
            input.push_back(stdinLine);
            stdinLine = "";
            continue;
        }
    }
    //reading words from file
    file1.open("words.txt");
    if(!file1.is_open()){
        cerr << "cant open file"<<endl;
        return EXIT_FAILURE;
    }
    while(file1 >> stdinLine){
        if (ispunct(static_cast<unsigned char>(stdinLine.back())))
            stdinLine.erase(stdinLine.end()-1);
        else if (ispunct(static_cast<unsigned char>(stdinLine.front())))
            stdinLine.erase(stdinLine.begin());
        fileWords.push_back(stdinLine);
    }
    file1.close();

    //adding '5' at the end of a line and pushing it to result if (PID %2 ==0)
    for (auto line : input)
    {
        if (line[6] % 2 == 0)
        {
            line[line.length()-1]=' ';
            index = (index + 1) % fileWords.size();
            line += fileWords[index];
            line += '\n';
            result.push_back(line);
        }
    }
    for (auto line : result){
        for(auto buf: line){
            write(STDOUT_FILENO, &buf, sizeof(buf));
        }
    } //output result to console
    return 0;
}
```

## Результат выполнения:

## Содержимое файла words.txt:

```
1 first second
2 third fourth fifth
```

```
andrey@andrey-VirtualBox:~/CLionProjects/untitled2$ ps -e | ./main.o
PID TTY      TIME CMD second
  2 ?        00:00:00 kthreadd third
  4 ?        00:00:00 rcu_par_gp fourth
  6 ?        00:00:00 kworker/0:0H-events_highpri fifth
 10 ?        00:00:00 rcu_tasks_rude_ first
 12 ?        00:00:00 ksoftirqd/0 second
 14 ?        00:00:00 migration/0 third
 16 ?        00:00:00 cpuhp/0 fourth
 18 ?        00:00:00 netns fifth
 20 ?        00:00:00 kauditd first
 22 ?        00:00:00 oom_reaper second
 24 ?        00:00:00 kcompactd0 third
 26 ?        00:00:00 khugepaged fourth
 72 ?        00:00:00 kintegrityd fifth
 74 ?        00:00:00 blkcg_punt_bio first
 76 ?        00:00:00 ata_sff second
```

Вывод: изучил работу с вводом, выводом в ОС Linux.