

Федеральное агентство связи (Россвязь).  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и  
информатики»  
(СибГУТИ)

*Кафедра прикладной математики и кибернетики*

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ  
По дисциплине «Операционные системы»

Выполнил студент группы ИП-811

Адов А.С.

Проверил: преподаватель

Малков Е.А.

Новосибирск 2020

Постановка задачи .....	3
Текст программы .....	4
Результаты выполнения программы .....	12
Заключение .....	26

### Постановка задачи

Реализовать программу для частичного управления службами и процессами в системе windows/linux (диспетчер задач) с помощью директив препроцессора и системных вызовов.

## Текст программы

```
#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>


//#define SYSTEM_WINDOWS

#define SYSTEM_LINUX


#define INCORRECT_END_PROGRAMM 0b00000001
#define ERROR_ALLOCATION_MEMORY 0b00000010
#define ERROR_REALLOCATION_MEMORY 0b00000100


#define SPACE_BETWEEN_COMPOSITE_AND_END_ZERO 2
#define MAXIMUM_BUFFER_SIZE 50


#define FIRST_CODE_SYMBOL_DIGIT 0x30
#define LAST_CODE_SYMBOL_DIGIT 0x39


#ifdef SYSTEM_WINDOWS


#define SIZE_COMMAND_KILL_PROCESS_PID 13
#define SIZE_COMMAND_KILL_PROCESS_NAME 12
#define SIZE_COMMAND_STOP_SERVICE 7
#define SIZE_COMMAND_START_SERVICE 8


#define COMMAND_SHOW_PROCESS "tasklist"
#define COMMAND_SHOW_SERVICE "sc query"
```

```

#define COMMAND_KILL_PROCESS_PID "taskkill /PID"
#define COMMAND_KILL_PROCESS_NAME "taskkill /IM"
#define COMMAND_STOP_SERVICE "sc stop"
#define COMMAND_START_SERVICE "sc start"
#define COMMAND_CLEAR_SCREEN "CLS"
#endif

#ifdef SYSTEM_LINUX

#define SIZE_COMMAND_KILL_PROCESS_PID 10
#define SIZE_COMMAND_KILL_PROCESS_NAME 11
#define SIZE_COMMAND_STOP_SERVICE 12
#define SIZE_COMMAND_START_SERVICE 13

#define COMMAND_SHOW_PROCESS "ps -a"
#define COMMAND_SHOW_SERVICE "service --status-all"
#define COMMAND_KILL_PROCESS_PID "kill -TERM"//
#define COMMAND_KILL_PROCESS_NAME "pkill -TERM"//
#define COMMAND_STOP_SERVICE "systemctl stop"
#define COMMAND_START_SERVICE "systemctl start"
#define COMMAND_CLEAR_SCREEN "clear"
#endif

void Draw_Menu()
{
    printf("1) Show Process\n");
    printf("2) Show Services\n");
    printf("3) Kill Process by pid\n");
}

```

```

printf("4) Kill Process by name\n");
printf("5) Stop Services\n");
printf("6) Start Services\n");
printf("9) Clear Screen\n");
printf("0) Exit\n");
}

int Get_User_String(char* user_string[], int* size_user_string)
{
    char* buffer = NULL;
    int quantity_symbol = -1;
    buffer = (char*)calloc(MAXIMUM_BUFFER_SIZE, sizeof(char));
    if(buffer == NULL)
    {
        return ERROR_ALLOCATION_MEMORY;
    }
    printf("write pid or name\n");
    getchar();
    do
    {
        quantity_symbol++;
        fread(&(buffer[quantity_symbol]),sizeof(char),1,stdin);
        if(quantity_symbol > MAXIMUM_BUFFER_SIZE)
        {
            realloc(buffer,(quantity_symbol +
MAXIMUM_BUFFER_SIZE));
            if(buffer == NULL)
            {
                return ERROR_REALLOCATION_MEMORY;

```

```

        }
    }
    while(buffer[quantity_symbol] != '\n');
    *size_user_string = quantity_symbol;
    *user_string = (char*)calloc(quantity_symbol, sizeof(char));
    if(*user_string == NULL)
    {
        return ERROR_ALLOCATION_MEMORY;
    }
    for(short int i = 0; i < quantity_symbol; i++)
    {
        (*user_string)[i] = buffer[i];
    }
    free(buffer);
    buffer = NULL;
    return 0;
}

```

```

int Create_Composite_System_Command(char* system_command[], char
user_string[], char composite[], int size_user_string)
{
    *system_command = (char*)calloc(size_user_string,sizeof(char));
    if(*system_command == NULL)
    {
        return ERROR_ALLOCATION_MEMORY;
    }
    sprintf(*system_command,"%s %s", composite, user_string);
    return 0;
}

```

```

int main()
{
    char* system_command = NULL;
    char* user_string = NULL;
    int size_user_string = 0;
    int error_flag = 0b0;
    char key_choice = '0';
    do
    {
        Draw_Menu();
        scanf(" %c",&key_choice);
        switch(key_choice)
        {
            case('1'):
            {
                system(COMMAND_SHOW_PROCESS);
                break;
            }
            case('2'):
            {
                system(COMMAND_SHOW_SERVICE);
                break;
            }
            case('3'):
            {
                error_flag = (error_flag | Get_User_String(&user_string,
&size_user_string));

```



```

        size_user_string = (size_user_string +
SIZE_COMMAND_KILL_PROCESS_PID +
SPACE_BETWEEN_COMPOSITE_AND_END_ZERO);

        error_flag = (error_flag |
Create_Composite_System_Command(&system_command, user_string,
COMMAND_KILL_PROCESS_PID, size_user_string));

        system(system_command);

        size_user_string = 0;

        free(user_string);

        user_string = NULL;

        free(system_command);

        system_command = NULL;

        break;
    }

    case('4'):
    {

        error_flag = (error_flag | Get_User_String(&user_string,
&size_user_string));

        size_user_string = (size_user_string +
SIZE_COMMAND_KILL_PROCESS_NAME +
SPACE_BETWEEN_COMPOSITE_AND_END_ZERO);

        error_flag = (error_flag |
Create_Composite_System_Command(&system_command, user_string,
COMMAND_KILL_PROCESS_NAME, size_user_string));

        system(system_command);

        size_user_string = 0;

        free(user_string);

        user_string = NULL;

        free(system_command);

        system_command = NULL;

        break;
    }

```

```

    }

    case('5'):
    {
        error_flag = (error_flag | Get_User_String(&user_string,
&size_user_string));

        size_user_string = (size_user_string +
SIZE_COMMAND_STOP_SERVICE +
SPACE_BETWEEN_COMPOSITE_AND_END_ZERO);

        error_flag = (error_flag |
Create_Composite_System_Command(&system_command, user_string,
COMMAND_STOP_SERVICE, size_user_string));

        system(system_command);

        size_user_string = 0;

        free(user_string);

        user_string = NULL;

        free(system_command);

        system_command = NULL;

        break;
    }

    case('6'):
    {
        error_flag = (error_flag | Get_User_String(&user_string,
&size_user_string));

        size_user_string = (size_user_string +
SIZE_COMMAND_START_SERVICE +
SPACE_BETWEEN_COMPOSITE_AND_END_ZERO);

        error_flag = (error_flag |
Create_Composite_System_Command(&system_command, user_string,
COMMAND_START_SERVICE, size_user_string));

        system(system_command);

        size_user_string = 0;

        free(user_string);

```

```

        user_string = NULL;
        free(system_command);
        system_command = NULL;
        break;
    }
    case('9'):
    {
        system(COMMAND_CLEAR_SCREEN);
        break;
    }
    case('0'):
    {
        return error_flag;
    }
    default:
    {
        printf("error: incorrect choice\n");
        break;
    }
}

} while(key_choice != '0');
return (error_flag | INCORRECT_END_PROGRAMM);
}

```

## Результаты выполнения программы

```
C:\Users\Izarp\Desktop\OS-5\course_work\task_manager.exe
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
1
```

Имя образа	PID	Имя сессии	№ сеанса	Память
System Idle Process	0	Services	0	8 КБ
System	4	Services	0	3 632 КБ
Registry	92	Services	0	59 300 КБ
smss.exe	368	Services	0	492 КБ
csrss.exe	588	Services	0	2 360 КБ
wininit.exe	708	Services	0	3 248 КБ
services.exe	788	Services	0	5 968 КБ
lsass.exe	832	Services	0	17 728 КБ
svchost.exe	944	Services	0	28 036 КБ
WUDFHost.exe	952	Services	0	3 036 КБ
fontdrvhost.exe	1012	Services	0	1 060 КБ
svchost.exe	900	Services	0	14 500 КБ
svchost.exe	968	Services	0	5 576 КБ
svchost.exe	1212	Services	0	4 964 КБ
svchost.exe	1252	Services	0	11 580 КБ
svchost.exe	1296	Services	0	2 296 КБ
svchost.exe	1372	Services	0	6 964 КБ
svchost.exe	1440	Services	0	9 872 КБ
svchost.exe	1504	Services	0	6 576 КБ
svchost.exe	1568	Services	0	2 784 КБ
svchost.exe	1624	Services	0	2 816 КБ
svchost.exe	1696	Services	0	3 516 КБ
svchost.exe	1892	Services	0	7 640 КБ
svchost.exe	1936	Services	0	5 568 КБ
svchost.exe	1068	Services	0	6 616 КБ
svchost.exe	1784	Services	0	15 248 КБ
NetworkCap.exe	2056	Services	0	3 404 КБ
SysInfoCap.exe	2096	Services	0	6 240 КБ
svchost.exe	2188	Services	0	12 004 КБ
svchost.exe	2332	Services	0	5 736 КБ
svchost.exe	2392	Services	0	12 312 КБ
svchost.exe	2440	Services	0	3 836 КБ

**Рис.1 «Результат выполнения программы при выборе 1-ого пункта меню(показать процессы) в системе windows»**

```

1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
2

Имя_службы: AdaptiveSleepService
Выводимое_имя: AdaptiveSleepService
    Тип : 10  WIN32_OWN_PROCESS
    Состояние : 4  RUNNING
                (STOPPABLE, PAUSABLE, ACCEPTS_SHUTDOWN)
    Код_выхода_win32 : 0  (0x0)
    Код_выхода_службы : 0  (0x0)
    Контрольная_точка : 0x0
    Ожидание : 0x0

Имя_службы: AMD External Events Utility
Выводимое_имя: AMD External Events Utility
    Тип : 10  WIN32_OWN_PROCESS
    Состояние : 4  RUNNING
                (STOPPABLE, NOT_PAUSABLE, ACCEPTS_SHUTDOWN)
    Код_выхода_win32 : 0  (0x0)
    Код_выхода_службы : 0  (0x0)
    Контрольная_точка : 0x0
    Ожидание : 0x0

Имя_службы: Appinfo
Выводимое_имя: Сведения о приложении
    Тип : 30  WIN32
    Состояние : 4  RUNNING
                (STOPPABLE, NOT_PAUSABLE, IGNORES_SHUTDOWN)
    Код_выхода_win32 : 0  (0x0)
    Код_выхода_службы : 0  (0x0)
    Контрольная_точка : 0x0
    Ожидание : 0x0

Имя_службы: AppXSvc
Выводимое_имя: Служба развертывания AppX (AppXSVC)
    Тип : 30  WIN32

```

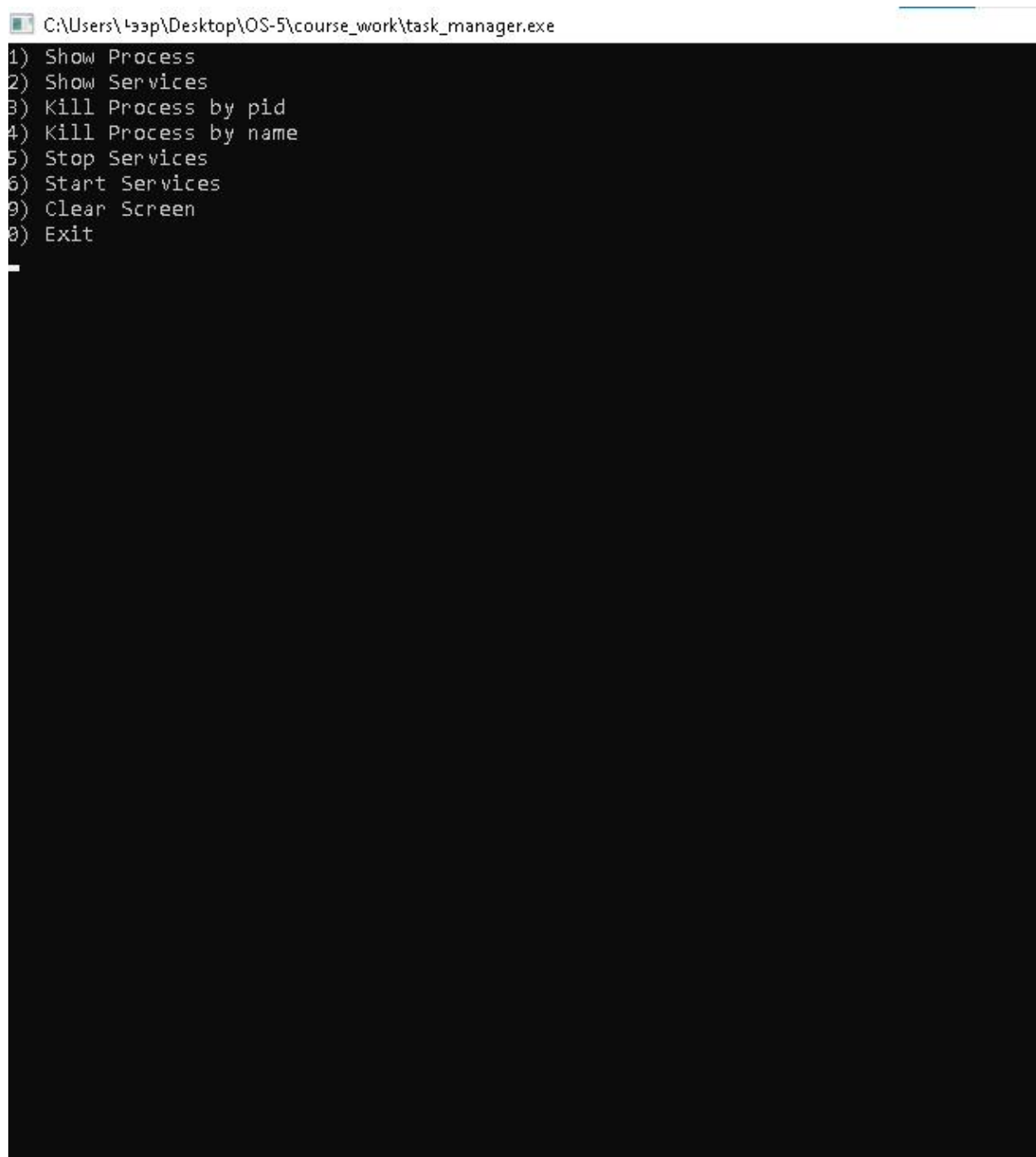
**Рис.2 «Результат выполнения программы при выборе 2-ого пункта меню(показать службы) в системе windows»**

```
C:\Users\13ap\Desktop\OS-5\course_work\task_manager.exe
msedge.exe          9956 Console          35      23 484 KB
msedge.exe          4312 Console          35      78 288 KB
svchost.exe         6964 Services          0       13 148 KB
smartscreen.exe     6396 Console          35     23 560 KB
TrustedInstaller.exe 232 Services          0       7 480 KB
svchost.exe         7400 Services          0       7 576 KB
TiWorker.exe        4264 Services          0      29 724 KB
notepad.exe         9876 Console          35      14 036 KB
WmiPrvSE.exe        5648 Services          0      10 420 KB
cmd.exe             1072 Console          35       4 284 KB
tasklist.exe        2108 Console          35       9 060 KB
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
3
write pid or name
-1
Ошибка: Не удается найти процесс "-1".
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
3
write pid or name
9876
Успех: Отправлен сигнал завершения процессу с идентификатором 9876.
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
```

**Рис.3 «Результат выполнения программы при выборе 3-ого пункта меню(убить процесс по его pID) в системе windows»**

```
C:\Users\Izop\Desktop\OS-5\course_work\task_manager.exe
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
4
write pid or name
death_angel.exe
Ошибка: Не удается найти процесс "death_angel.exe".
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
4
write pid or name
notepad.exe
Успех: Отправлен сигнал завершения процессу "notepad.exe" с идентификатором 1740.
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
```

***Рис.4 «Результат выполнения программы при выборе 4-ого пункта меню(убить процесс по его имени) в системе windows»***



***Рис.5 «Результат выполнения программы при выборе 9-ого пункта меню(очистить экран) в системе windows»***



C:\Users\Чэп\Desktop\OS-5\course\_work\task\_manager.exe

- 1) Show Process
- 2) Show Services
- 3) Kill Process by pid
- 4) Kill Process by name
- 5) Stop Services
- 6) Start Services
- 9) Clear Screen
- 0) Exit

6

write pid or name

Spooler

[SC] StartService: OpenService: ошибка: 5:

Отказано в доступе.

- 1) Show Process
- 2) Show Services
- 3) Kill Process by pid
- 4) Kill Process by name
- 5) Stop Services
- 6) Start Services
- 9) Clear Screen
- 0) Exit

6

write pid or name

gsdhfgaskhgjleahggklj

[SC] StartService: OpenService: ошибка: 1060:

Указанная служба не установлена.

***Рис.6 «Результат выполнения программы при выборе 6-ого пункта меню(запустить службу) в системе windows»***

```
C:\Users\Izab\Desktop\OS-5\course_work\task_manager.exe
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
5
write pid or name
Spooler
[SC] OpenService: ошибка: 5:
Отказано в доступе.

1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
5
write pid or name
nesuhestvuuhaya_slujba
[SC] OpenService: ошибка: 1060:
Указанная служба не установлена.

1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
```

***Рис.7 «Результат выполнения программы при выборе 5-ого пункта меню(остановить службу) в системе windows»***

```
Указанная служба не установлена.

1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
0

-----
Process exited after 525.9 seconds with return value 0
Для продолжения нажмите любую клавишу . . .
```

*Рис.8 «Результат выполнения программы при выборе 0-ого пункта меню(выйти из программы) в системе windows»*

```
anna@anna-HP:~/Desktop/Operation_System/course_work$ ./key
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
1
  PID TTY          TIME CMD
   916 tty1        00:00:00 gnome-session-b
   932 tty1        00:00:07 gnome-shell
  1002 tty1        00:00:00 Xwayland
  1076 tty1        00:00:00 ibus-daemon
  1088 tty1        00:00:00 ibus-dconf
  1091 tty1        00:00:00 ibus-x11
  1175 tty1        00:00:00 gsd-xsettings
  1176 tty1        00:00:00 gsd-a11y-settin
  1179 tty1        00:00:00 gsd-clipboard
  1182 tty1        00:00:01 gsd-color
  1183 tty1        00:00:00 gsd-datetime
  1185 tty1        00:00:00 gsd-housekeepin
  1186 tty1        00:00:00 gsd-keyboard
  1190 tty1        00:00:00 gsd-media-keys
  1191 tty1        00:00:00 gsd-mouse
  1192 tty1        00:00:00 gsd-power
  1194 tty1        00:00:00 gsd-print-notif
  1195 tty1        00:00:00 gsd-rfkill
  1197 tty1        00:00:00 gsd-screensaver
  1199 tty1        00:00:00 gsd-sharing
  1203 tty1        00:00:00 gsd-smartcard
  1207 tty1        00:00:00 gsd-sound
  1208 tty1        00:00:00 gsd-wacom
  1229 tty1        00:00:00 ibus-engine-sim
  1755 tty2        00:02:05 Xorg
  1775 tty2        00:00:00 gnome-session-b
  1888 tty2        00:02:43 gnome-shell
```

*Рис.9 «Результат выполнения программы при выборе 1-ого пункта меню(показать процессы) в системе linux»*

```
8402 pts/1    00:00:00 ps
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
2
[ + ] acpid
[ - ] alsa-utils
[ - ] anacron
[ + ] apparmor
[ + ] apport
[ + ] avahi-daemon
[ + ] bluetooth
[ - ] console-setup.sh
[ + ] cron
[ + ] cups
[ + ] cups-browsed
[ + ] dbus
[ - ] dns-clean
[ + ] gdm3
[ + ] grub-common
[ - ] hwclock.sh
[ + ] irqbalance
[ + ] kerneloops
[ - ] keyboard-setup.sh
[ + ] kmod
[ + ] network-manager
[ + ] networking
[ - ] plymouth
[ - ] plymouth-log
[ - ] pppd-dns
[ + ] procps
[ - ] rsync
[ + ] rsyslog
```

*Рис.10 «Результат выполнения программы при выборе 2-ого пункта меню(показать службы) в системе linux»*

```
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
4
write pid or name
firefox
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
```

***Рис.11 «Результат выполнения программы при выборе 4-ого пункта меню(убить процесс по его имени) в системе linux»***

```
[ + ] speech-dispatcher
[ - ] spice-vdagent
[ + ] udev
[ + ] ufw
[ + ] unattended-upgrades
[ - ] uuuid
[ + ] whoopsie
[ - ] x11-common
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
6
write pid or name
spice-vdagent
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
2
[ + ] acpid
```

***Рис.12 «Результат выполнения программы при выборе 6-ого пункта меню(запустить службу) в системе linux»***

```
[ + ] speech-dispatcher
[ + ] spice-vdagent
[ + ] udev
[ + ] ufw
[ + ] unattended-upgrades
[ - ] uidd
[ + ] whoopsie
[ - ] x11-common
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
5
write pid or name
spice-vdagent
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
```

***Рис.13 «Результат выполнения программы при выборе 5-ого пункта меню(остановить службу) в системе linux»***

```
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
█
```

*Рис.14 «Результат выполнения программы при выборе 9-ого пункта меню(очистить экран) в системе linux»*

```
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
0
anna@anna-HP:~/Desktop/Operation_System/course_work$ █
```



***Рис.15 «Результат выполнения программы при выборе 0-ого пункта меню(выйти из программы) в системе linux»***

```
2204 pts/1 00:00:00 ps
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
3
write pid or name
9999
sh: 1: kill: No such process

1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
3
write pid or name
1744
1) Show Process
2) Show Services
3) Kill Process by pid
4) Kill Process by name
5) Stop Services
6) Start Services
9) Clear Screen
0) Exit
```

***Рис.16 «Результат выполнения программы при выборе 3-ого пункта меню(убить процесс по его pID) в системе linux»***

## Заключение

Реализовал программу для частичного управления службами и процессами в системе windows/linux (диспетчер задач) с помощью директив препроцессора и системных вызовов.