

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет електроніки і комп'ютерних технологій
Кафедра радіоелектронних і комп'ютерних систем

Звіт
про виконання лабораторної роботи № 8
“Робота з програмними інтерфейсами файлових систем”

Виконав
студент групи ФЕІ-23
Дребот А. С.
Перевірив
ас. Сінькевич О. О.

Львів - 2019

Завдання

Розробіть програму отримання системної інформації в ОС Linux, використовуючи файлову систему /proc. Програма повинна виводити на екран і записувати у файл інформацію про параметри центрального процесора, стан пам'яті тощо.

Реалізація

soul.c

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>
#include <getopt.h>

void info()
{
    printf("sysinfo\n");
    printf("c/cpu to get cpu info\nm/mem to get memory info\nnd/modules to get\nmodules info\nnv/version to get version info\nnn/net to get net connection\ninformation\n");
}

int main(int argc, char **argv)
{
    int opt;

    const struct option LongOptions[] =
    {
        {"cpu", 0, 0, 'c'},
        {"mem", 0, 0, 'm'},
        {"modules", 0, 0, 'd'},
        {"version", 0, 0, 'v'},
        {"net", 0, 0, 'n'}
    };

    if (argc == 1)
    {
        info();
        return 0;
    }

    int optionIndex;
    while ( (opt = getopt_long(argc, argv, "cmdvn", LongOptions, &optionIndex))
!= -1 )
    {
        switch (opt)
        {
            case 'c':
            {
                FILE *cpuInfo = fopen("/proc/cpuinfo", "rb");
                FILE *cpuWrite = fopen("/home/andrew/Lab_7/cpu.txt",
"wb+");

                char *arg = 0;
                size_t size = 0;
```

```

        while(getdelim(&arg, &size, 0 , cpuInfo) != -1)
        {
            puts(arg);
            fprintf(cpuWrite,"%s",arg);
        }

        free(arg);
        fclose(cpuInfo);
        fclose(cpuWrite);
    }
    break;

    case 'm':
    {
        FILE *memInfo = fopen("/proc/meminfo", "rb");
        FILE *memWrite = fopen("/home/andrew/Lab_7/mem.txt",
"wb+");

        char *arg = 0;
        size_t size = 0;
        while(getdelim(&arg, &size, 0 , memInfo) != -1)
        {
            puts(arg);
            fprintf(memWrite,"%s",arg);
        }
        free(arg);
        fclose(memInfo);
        fclose(memWrite);
    }
    break;

    case 'd':
    {
        FILE *modulesInfo = fopen("/proc/modules", "rb");
        FILE *modulesWrite =
fopen("/home/andrew/Lab_7/modules.txt", "wb+");
        char *arg = 0;
        size_t size = 0;
        while(getdelim(&arg, &size, 0 , modulesInfo) != -1)
        {
            puts(arg);
            fprintf(modulesWrite,"%s",arg);
        }
        free(arg);
        fclose(modulesInfo);
        fclose(modulesWrite);
    }
    break;

    case 'v':
    {
        FILE *version = fopen("/proc/version", "rb");
        FILE *versionWrite =
fopen("/home/andrew/Lab_7/version.txt", "wb+");
        char *arg = 0;
        size_t size = 0;
        while(getdelim(&arg, &size, 0 , version) != -1)
        {
            puts(arg);
            fprintf(versionWrite,"%s",arg);
        }
        free(arg);
        fclose(version);
    }

```

```

        fclose(versionWrite);
    }
    break;

    case 'n':
    {
        FILE *netInfo = fopen("/proc/net/wireless", "rb");
        FILE *netWrite = fopen("/home/andrew/Lab_7/net.txt",
"wb+");

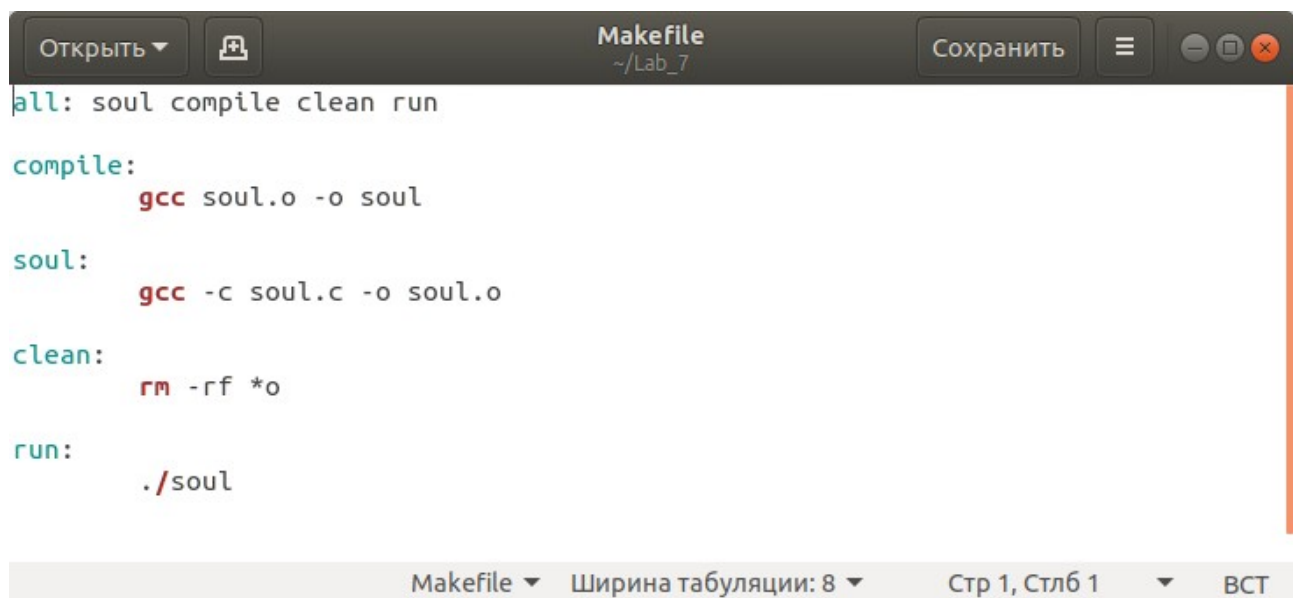
        char *arg = 0;
        size_t size = 0;
        while(getdelim(&arg, &size, 0 , netInfo) != -1)
        {
            puts(arg);
            fprintf(netWrite,"%s",arg);
        }
        free(arg);
        fclose(netInfo);
        fclose(netWrite);
    }
    break;

    default: info();
}

return 0;
}

```

Makefile



The screenshot shows a text editor window titled "Makefile" with a path of "~/Lab_7". The window contains a Makefile with the following content:

```

all: soul compile clean run

compile:
    gcc soul.o -o soul

soul:
    gcc -c soul.c -o soul.o

clean:
    rm -rf *.o

run:
    ./soul

```

The editor interface includes a top bar with buttons for "Открыть" (Open), a file icon, "Makefile", "Сохранить" (Save), and window controls. The bottom status bar shows "Makefile", "Ширина табуляции: 8" (Tab width: 8), "Стр 1, Стлб 1" (Line 1, Column 1), and "ВСТ" (UTF-8).

Тестування

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~$ cd /home/andrew/Lab_7/
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ make
gcc -c soul.c -o soul.o
gcc soul.o -o soul
rm -rf *.o
./soul
sysinfo
c/cpu to get cpu info
m/mem to get memory info
d/modules to get modules info
v/version to get version info
n/net to get net connection information
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ ./soul -c
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 158
model name     : Intel(R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz
stepping       : 10
cpu MHz        : 2592.000
cache size     : 12288 KB
physical id    : 0
siblings       : 4
core id        : 0
cpu cores      : 4
apicid         : 0
initial apicid : 0
fpu            : yes
fpu_exception  : yes
cpuid level    : 22
wp             : yes
flags          : fpu vme de pse tsc msr pae mce cx8 apic sep mtrr pge mca cmov
pat pse36 clflush mmx fxsr sse sse2 ht syscall nx rdtscp lm constant_tsc rep_goo
d nopl xtopology nonstop_tsc cpuid tsc_known_freq pni pclmulqdq ssse3 cx16 pcid
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ cat cpu.txt
processor       : 0
vendor_id      : GenuineIntel
cpu family     : 6
model          : 158
model name     : Intel(R) Core(TM) i7-9750H CPU @ 2.60GHz
stepping       : 10
cpu MHz        : 2592.000
cache size     : 12288 KB
physical id    : 0
siblings       : 4
core id        : 0
cpu cores      : 4
apicid         : 0
initial apicid : 0
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ ./soul -m
MemTotal:      4036696 kB
MemFree:       326180 kB
MemAvailable:  2117724 kB
Buffers:       253408 kB
Cached:        1776660 kB
SwapCached:    136 kB
Active:        2336584 kB
Inactive:      1058884 kB
Active(anon):  1078996 kB
Inactive(anon): 386180 kB
Active(file):  1257588 kB
Inactive(file): 672704 kB
Unevictable:   16 kB
Mlocked:       16 kB
SwapTotal:     728520 kB
SwapFree:      726472 kB
Dirty:         236 kB
Writeback:     0 kB
AnonPages:     1365408 kB
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ cat mem.txt
MemTotal:      4036696 kB
MemFree:       326180 kB
MemAvailable:  2117724 kB
Buffers:       253408 kB
Cached:        1776660 kB
SwapCached:    136 kB
Active:        2336584 kB
Inactive:      1058884 kB
Active(anon):  1078996 kB
Inactive(anon): 386180 kB
Active(file):  1257588 kB
Inactive(file): 672704 kB
Unevictable:   16 kB
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ ./soul -d
vboxvideo 36864 0 - Live 0x0000000000000000 (OE)
crct10dif_pclmul 16384 1 - Live 0x0000000000000000
snd_intel8x0 45056 6 - Live 0x0000000000000000
crc32_pclmul 16384 0 - Live 0x0000000000000000
snd_ac97_codec 135168 1 snd_intel8x0, Live 0x0000000000000000
ghash_clmulni_intel 16384 0 - Live 0x0000000000000000
ac97_bus 16384 1 snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
snd_pcm 102400 3 snd_intel8x0,snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
aesni_intel 372736 0 - Live 0x0000000000000000
aes_x86_64 20480 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
crypto_simd 16384 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
cryptd 24576 3 ghash_clmulni_intel,aesni_intel,crypto_simd, Live 0x0000000000000000
000
glue_helper 16384 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
snd_seq_midi 20480 0 - Live 0x0000000000000000
snd_seq_midi_event 16384 1 snd_seq_midi, Live 0x0000000000000000
snd_rawmidi 36864 1 snd_seq_midi, Live 0x0000000000000000
joydev 28672 0 - Live 0x0000000000000000
intel_rapl_perf 16384 0 - Live 0x0000000000000000
```



```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ cat modules.txt
vboxvideo 36864 0 - Live 0x0000000000000000 (OE)
crct10dif_pclmul 16384 1 - Live 0x0000000000000000
snd_intel8x0 45056 6 - Live 0x0000000000000000
crc32_pclmul 16384 0 - Live 0x0000000000000000
snd_ac97_codec 135168 1 snd_intel8x0, Live 0x0000000000000000
ghash_clmulni_intel 16384 0 - Live 0x0000000000000000
ac97_bus 16384 1 snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
snd_pcm 102400 3 snd_intel8x0,snd_ac97_codec, Live 0x0000000000000000
aesni_intel 372736 0 - Live 0x0000000000000000
aes_x86_64 20480 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
crypto_simd 16384 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
cryptd 24576 3 ghash_clmulni_intel,aesni_intel,crypto_simd, Live 0x0000000000000000
glue_helper 16384 1 aesni_intel, Live 0x0000000000000000
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ ./soul -v
Linux version 5.0.0-32-generic (bulld@lgw01-amd64-015) (gcc version 7.4.0 (Ubuntu 7.4.0-1ubuntu1~18.04.1)) #34~18.04.2-Ubuntu SMP Thu Oct 10 10:36:02 UTC 2019
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ cat version.txt
Linux version 5.0.0-32-generic (bulld@lgw01-amd64-015) (gcc version 7.4.0 (Ubuntu 7.4.0-1ubuntu1~18.04.1)) #34~18.04.2-Ubuntu SMP Thu Oct 10 10:36:02 UTC 2019
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ ./soul -n
Inter-| sta-| Quality | Discarded packets | Missed | WE
face | tus | link level noise | nwid crypt frag retry misc | beacon | 22
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$
```

```
andrew@andrew-VirtualBox: ~/Lab_7
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$ cat net.txt
Inter-| sta-| Quality | Discarded packets | Missed | WE
face | tus | link level noise | nwid crypt frag retry misc | beacon | 22
andrew@andrew-VirtualBox:~/Lab_7$
```


Висновок: Виконавши дану лабораторну роботу я розробив програму отримання системної інформації в ОС Linux, використовуючи файлову систему /proc.