

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет)
имени И. М. Губкина»**

Кафедра Автоматизированных систем управления

Отчет по лабораторной работе № 1
дисциплины *Основы организации операционных систем*

**Установка и настройка операционных систем, работа с командной
строкой и терминалом**

Группа: АС-23-04

Студент: Ханевский
Ярослав Александрович

К.т.н., доцент Фридлянд
Александр Михайлович

Москва

2024 г.

Цель работы: ознакомление с установкой операционных систем семейства Windows и Linux и создание виртуальных машин с помощью VirtualBox или VMware, а также установка дистрибутива IDE и написание простейшей программы на C++.

Ход работы:

- 1) Были выбраны следующие ОС: Debian и Windows 10. К плюсам дистрибутива Debian можно отнести надёжность, стабильность, отсутствие проблем с обновлениями. Windows 10 была выбрана, так как мой компьютер не поддерживает Windows 11. Установлена программа VirtualBox, с помощью неё созданы две виртуальные машины на основе операционных систем Linux и Windows:

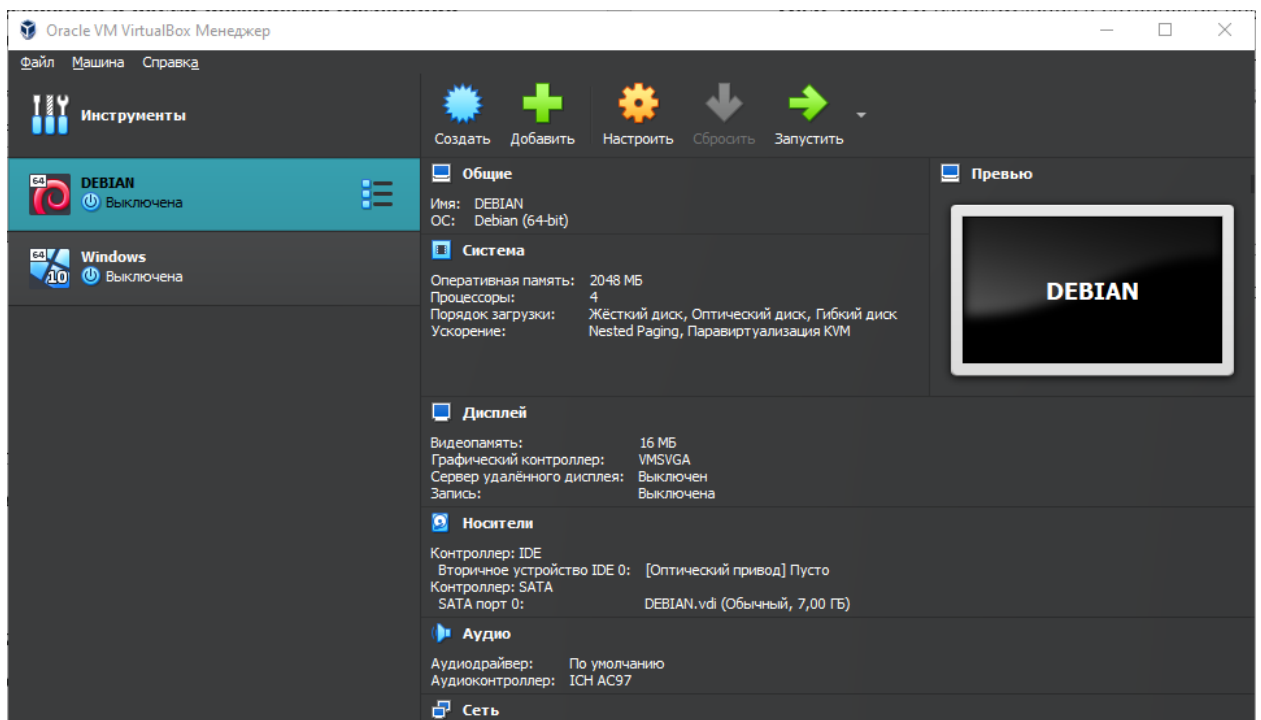


Рисунок 1. Параметры VM Debian

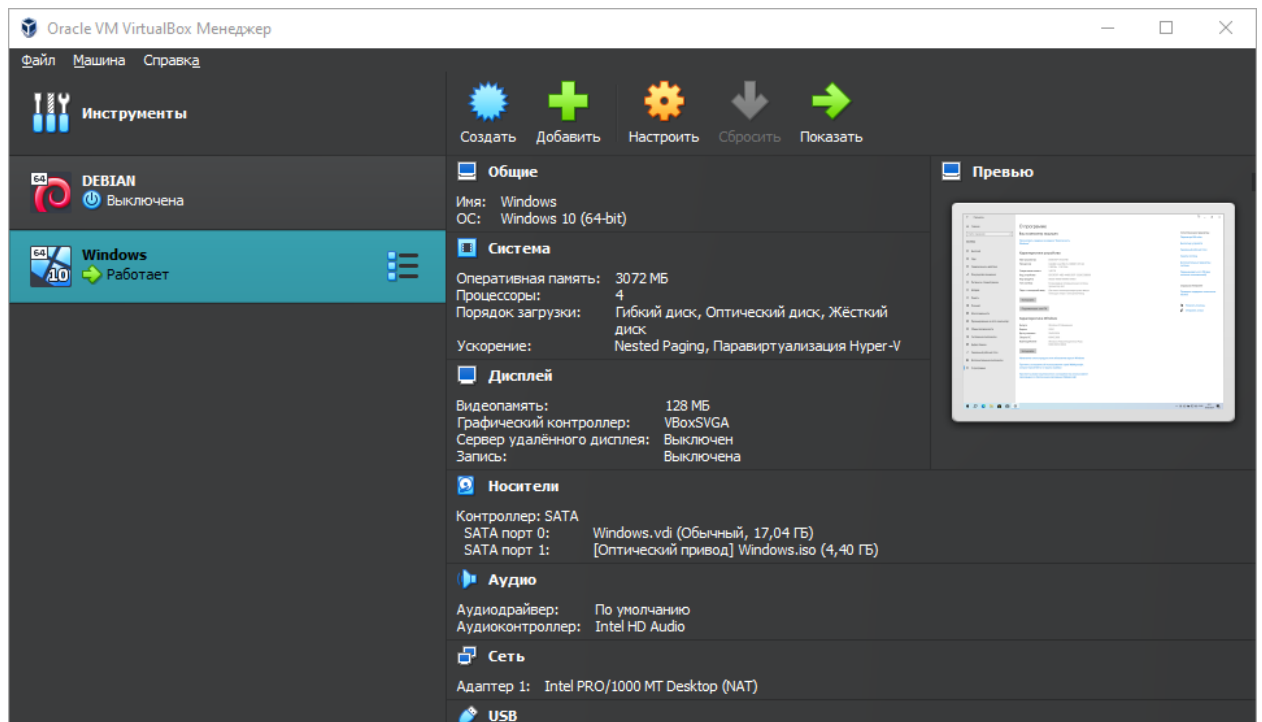


Рисунок 2. Параметры VM Windows

- 2) С помощью программы Settings, Disks, Terminal и утилиты lshw были получены следующие характеристики программного и аппаратного обеспечения VM Debian:

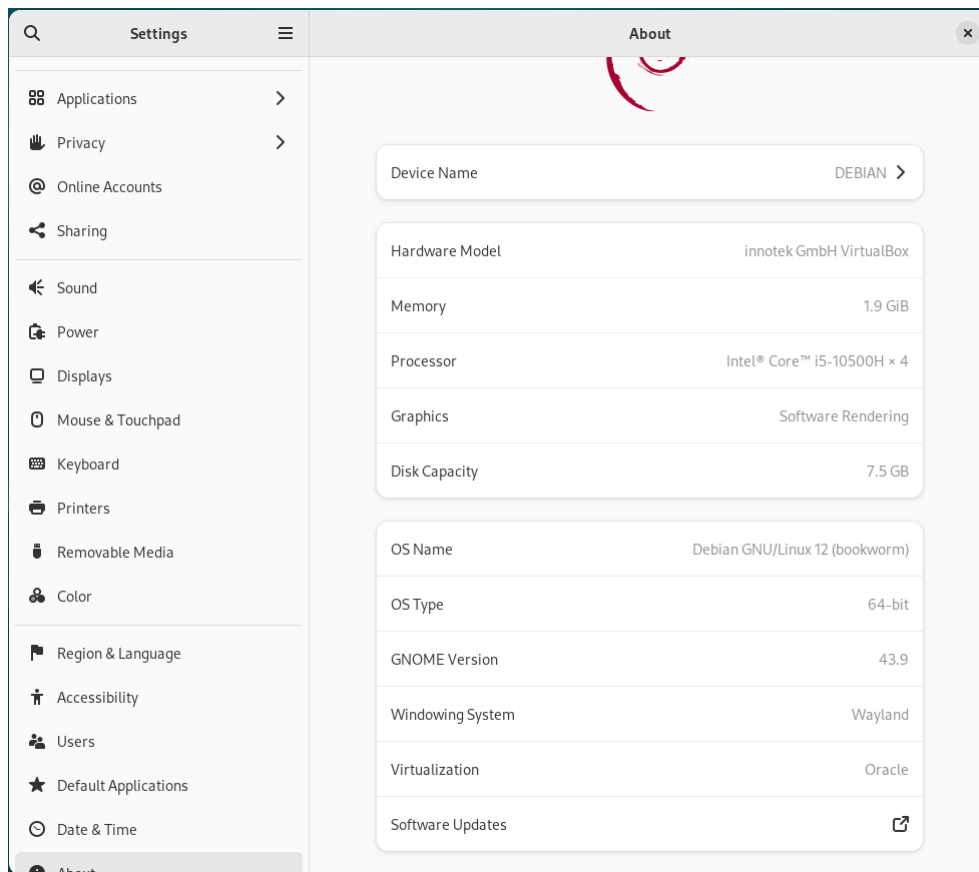


Рисунок 3. Программа Settings

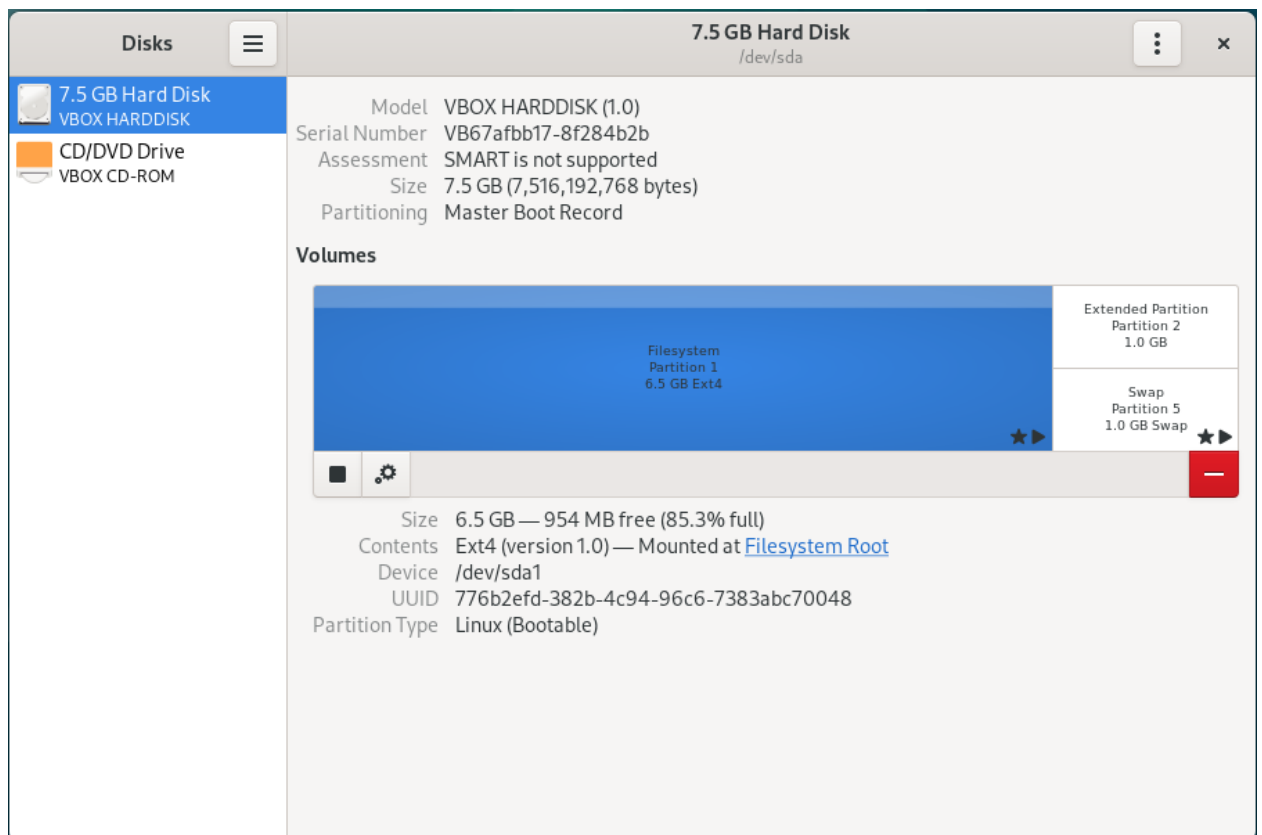


Рисунок 4. Программа Disks

```

han@DEBIAN: ~
root@DEBIAN:/home/han# lshw -short
H/W path          Device          Class          Description
=====
/0                 system          VirtualBox
/0/0               bus             VirtualBox
/0/0               memory          128KiB BIOS
/0/1               memory          2GiB System memory
/0/2               processor       Intel(R) Core(TM) i5-10500H CPU @ 2.50GHz
/0/100             bridge          440FX - 82441FX PMC [Natoma]
/0/100/1           bridge          82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton II]
/0/100/1/0         input           PnP device PNP0303
/0/100/1/1         input           PnP device PNP0f03
/0/100/1.1         scsi1           storage        82371AB/EB/MB PIIX4 IDE
/0/100/1.1/0.0.0   /dev/cdrom      disk           CD-ROM
/0/100/2           /dev/fb0        display        SVGA II Adapter
/0/100/3           enp0s3          network        82540EM Gigabit Ethernet Controller
/0/100/4           input8          input          VirtualBox mouse integration
/0/100/5           card0           multimedia     82801AA AC'97 Audio Controller
/0/100/6           bus             KeyLargo/Intrepid USB
/0/100/6/1         usb2            bus            OHCI PCI host controller
/0/100/6/1/1       input6          input          VirtualBox USB Tablet
/0/100/7           bridge          82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI
/0/100/b           bus             82801FB/FBM/FR/FW/FRW (ICH6 Family) USB2 EHCI Controller
/0/100/b/1         usb1            bus            EHCI Host Controller
/0/100/d           scsi2           storage        82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SATA Controller [AHCI mode]
/0/100/d/0.0.0     /dev/sda        disk           7516MB VBOX HARDDISK
/0/100/d/0.0.0/1   /dev/sda1       volume         6190MiB EXT4 volume
/0/100/d/0.0.0/2   /dev/sda2       volume         975MiB Extended partition
/0/100/d/0.0.0/2/5 /dev/sda5       volume         975MiB Linux swap volume
/1                 input0          input          AT Translated Set 2 keyboard
/2                 input2          input          Power Button
/3                 input3          input          Video Bus
/4                 input4          input          Sleep Button
/5                 input5          input          ImExPS/2 Generic Explorer Mouse
/6                 input7          input          PC Speaker
root@DEBIAN:/home/han#

```

Рисунок 5. Утилита lshw

3) С помощью «Параметров» были получены следующие характеристики программного и аппаратного обеспечения VM Windows:

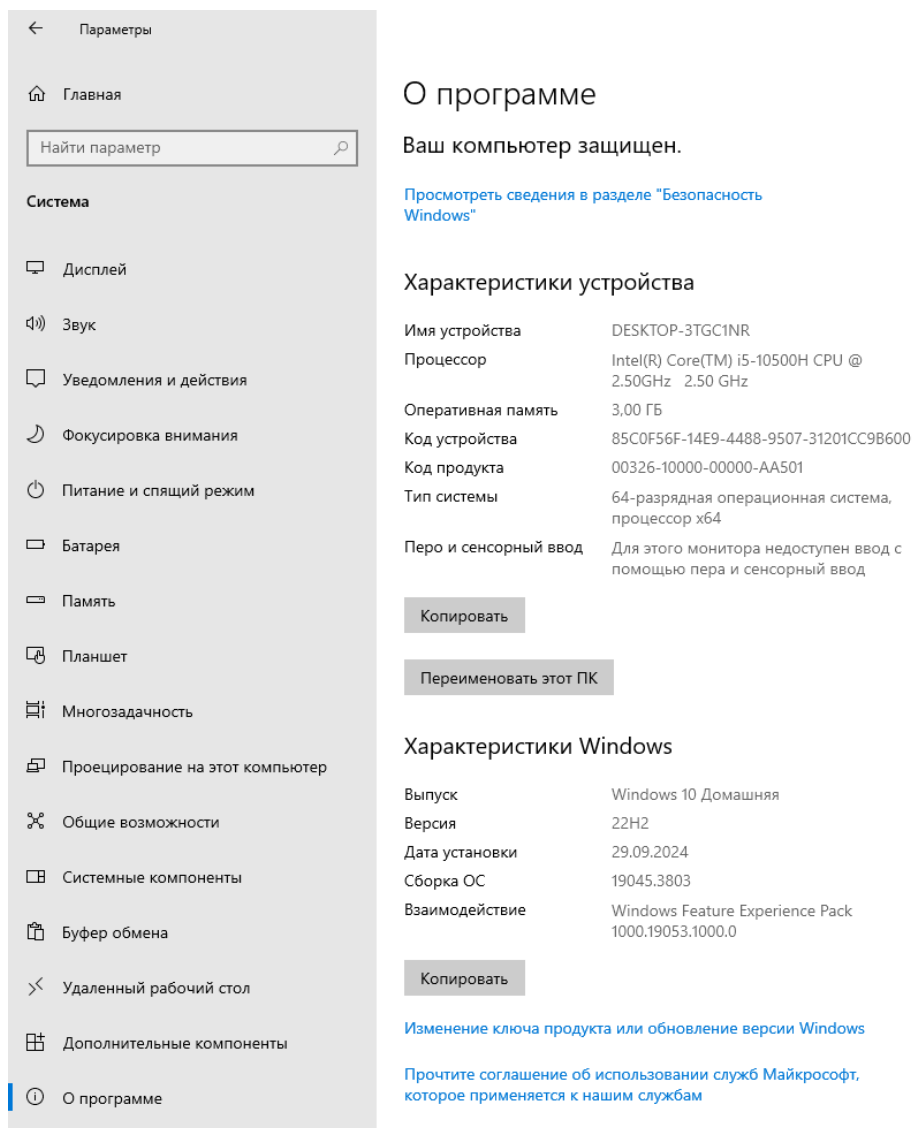


Рисунок 6. Параметры Windows

4) Сравнение программного обеспечения Ubuntu и Windows приведены в таблице:

Критерий	Debian	Windows
Веб-браузер	Firefox	Edge
Текстовый редактор	LibreOffice Writer	Microsoft Word
Редактор таблиц	LibreOffice Calc	Microsoft Excel
Медиаплеер	Videos	Media Player
IDE для программирования	Visual Studio Code	Visual Studio Code
Версия ОС	Debian 12	Windows 10

Таблица 1. Сравнение ПО

- 5) На Windows установлен Visual Studio Code, компилятор gcc, написан код (файл program.cpp сохранен в папку “Рабочий стол” для последующего использования в консоли):

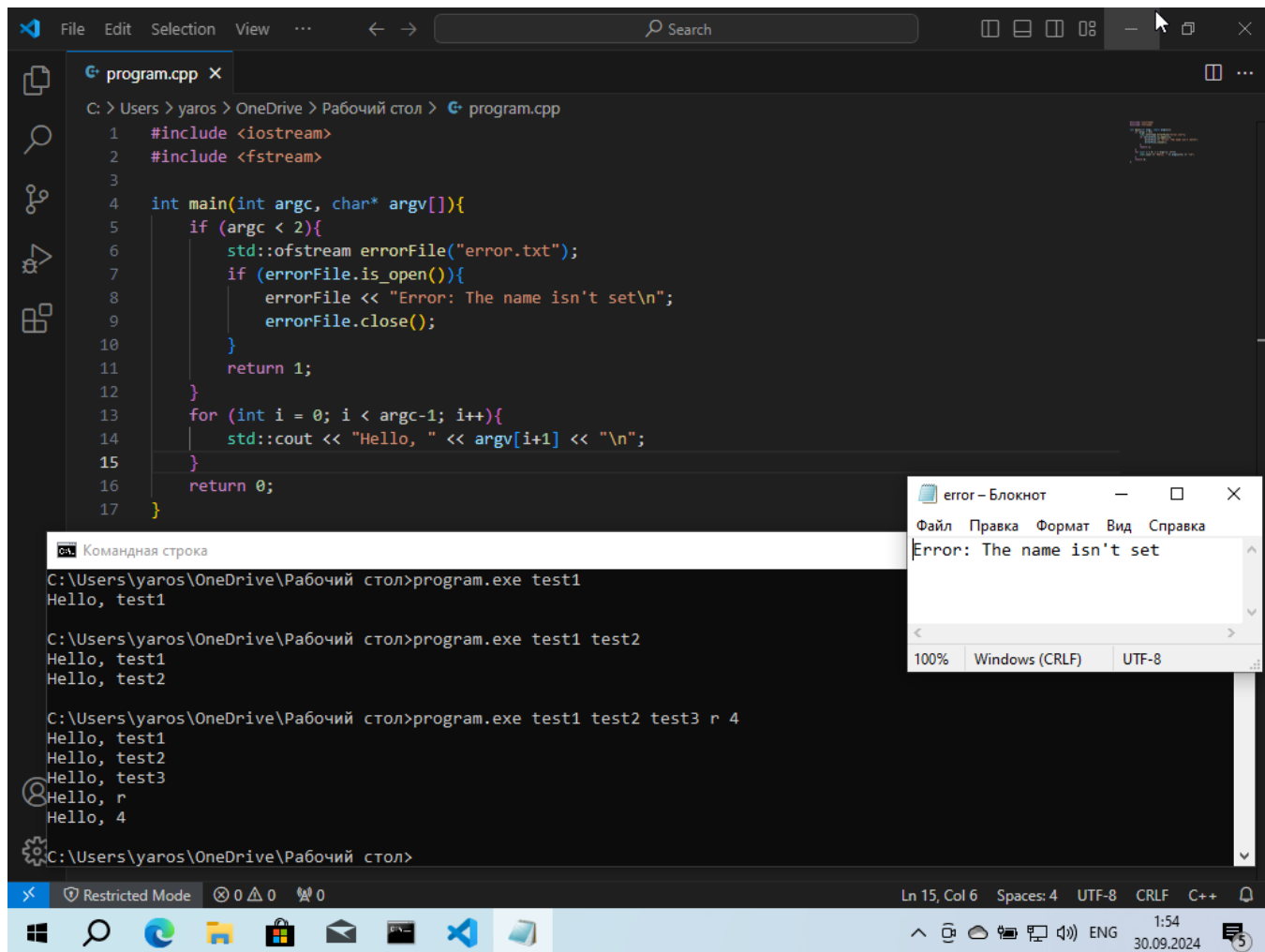


Рисунок 7. Код "Hello, ..." на Windows

- 6) На Linux установлен Visual Studio Code, компилятор gcc, написан код (файл program.cpp сохранен в папку “Desktop” для последующего использования в консоли):

The image shows a Visual Studio Code editor window titled "program.cpp - Visual Studio Code" and a terminal window titled "han@Debian: ~/Desktop".

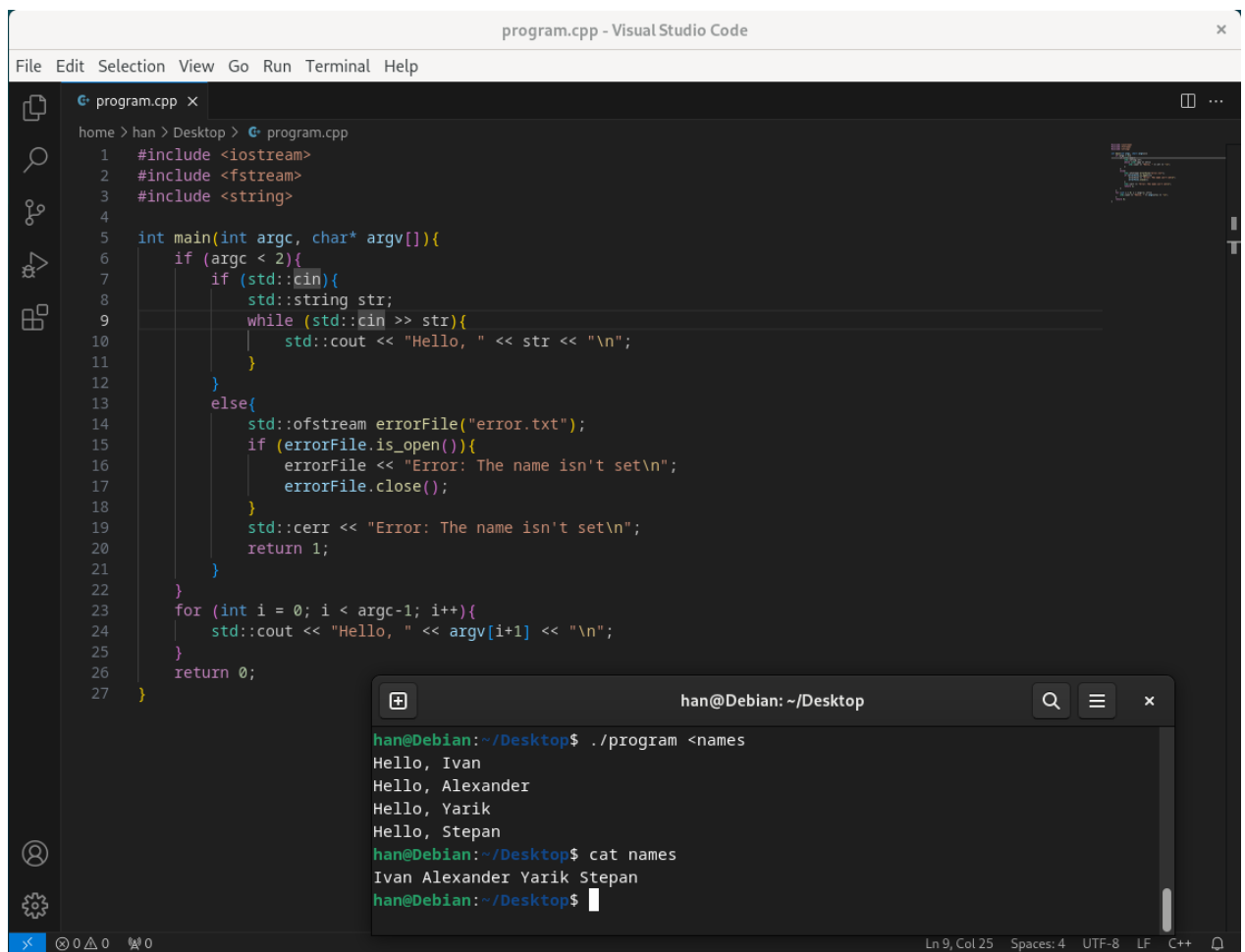
The C++ code in the editor is as follows:

```
1  #include <iostream>
2  #include <fstream>
3
4  int main(int argc, char* argv[]){
5      if (argc < 2){
6          std::ofstream errorFile("error.txt");
7          if (errorFile.is_open()){
8              errorFile << "Error: The name isn't set\n";
9              errorFile.close();
10         }
11         std::cerr << "Error: The name isn't set\n";
12         return 1;
13     }
14     for (int i = 0; i < argc-1; i++){
15         std::cout << "Hello, " << argv[i+1] << "\n";
16     }
17     return 0;
18 }
```

The terminal window shows the following commands and output:

```
han@Debian:~/Desktop$
han@Debian:~/Desktop$ ls
input  program  program.cpp
han@Debian:~/Desktop$ ./program test1 tset2
Hello, test1
Hello, tset2
han@Debian:~/Desktop$ ./program >out test1 test3
han@Debian:~/Desktop$ cat out
Hello, test1
Hello, test3
han@Debian:~/Desktop$ ./program 2>err
han@Debian:~/Desktop$ cat err
Error: The name isn't set
han@Debian:~/Desktop$
```

Рисунок 8. Код "Hello, ..." на Linux



The image shows a Visual Studio Code window with a C++ program named `program.cpp` open. The code is as follows:

```
1 #include <iostream>
2 #include <fstream>
3 #include <string>
4
5 int main(int argc, char* argv[]){
6     if (argc < 2){
7         if (std::cin){
8             std::string str;
9             while (std::cin >> str){
10                 std::cout << "Hello, " << str << "\n";
11             }
12         }
13     }
14     else{
15         std::ofstream errorFile("error.txt");
16         if (errorFile.is_open()){
17             errorFile << "Error: The name isn't set\n";
18             errorFile.close();
19         }
20         std::cerr << "Error: The name isn't set\n";
21         return 1;
22     }
23     for (int i = 0; i < argc-1; i++){
24         std::cout << "Hello, " << argv[i+1] << "\n";
25     }
26     return 0;
27 }
```

Below the code editor, a terminal window titled `han@Debian: ~/Desktop` shows the execution of the program. The user runs `./program <names`, and the output is:

```
han@Debian:~/Desktop$ ./program <names
Hello, Ivan
Hello, Alexander
Hello, Yarik
Hello, Stepan
han@Debian:~/Desktop$ cat names
Ivan Alexander Yarik Stepan
han@Debian:~/Desktop$
```

Figure 1. Код "Hello, ..." на Linux, ввод параметров из файла

Вывод: в ходе работы были установлены две виртуальные машины на основе ОС Linux и ОС Windows, собраны сведения об их программном и аппаратном обеспечении; также была написана программа на языке C++, осуществлена работа с командной строкой и запуск программы с ее помощью, произведено перенаправление вывода в файл.