

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ

И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-
вычислительных систем (КИБЭВС)

LINUX, DOCKER, ОКРУЖЕНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Отчёт по лабораторной работе №1
по дисциплине «Системное программирование»

Студенты гр. 738-1

_____ Вдовина И. Е.

Принял:

М.н.с. ИСИБ

_____ Калинин Е. О.

1 Введение

Целью данной лабораторной работы является ознакомиться с операционной системой и основными командами ОС Unix/Linux. Ознакомиться с возможностями Docker для контейнеризации окружения программного обеспечения и его зависимостей, средств разработки и сборки ПО.

Задание:

- Ознакомиться с операционной системой и основными командами ОС Unix/Linux.

- Ознакомиться с возможностями Docker для контейнеризации окружения программного обеспечения и его зависимостей, средств разработки и сборки ПО.

- Вспомнить как работать с git. Создать git репозиторий.

- Подготовить Dockerfile, в котором осуществляется виртуализация операционной системы, соответствующей варианту задания (ОС), устанавливаются необходимые для выполнения задания пакеты и т.д. – В git залить код готовой программы и Dockerfile.

- На moodle залить архив, содержащий: Отчет, Dockerfile, все файлы проекта. – Написать отчет и защитить у преподавателя. Продемонстрировать умение работать с контейнерами и образами Docker, базовыми командами ОС Linux на защите.

Вариант 3 – Debian.

Разработать скрипт, который:

- запрашивает у пользователя путь к образу CD-диска;

- если указанный образ CD-диска не содержит контрольную сумму его содержимого, то имплантирует в образ CD-диска контрольную сумму его содержимого;

– если указанный образ CD-диска содержит контрольную сумму его содержимого, то выводит значение суммы и проверяет образ CD-диска на корректность.

Для выполнения задания используйте команды `checkisomd5` и `implantisomd5`.

2 Ход работы

По варианту создали виртуальную машину с операционной системой «Debian» (рисунок 2.1)

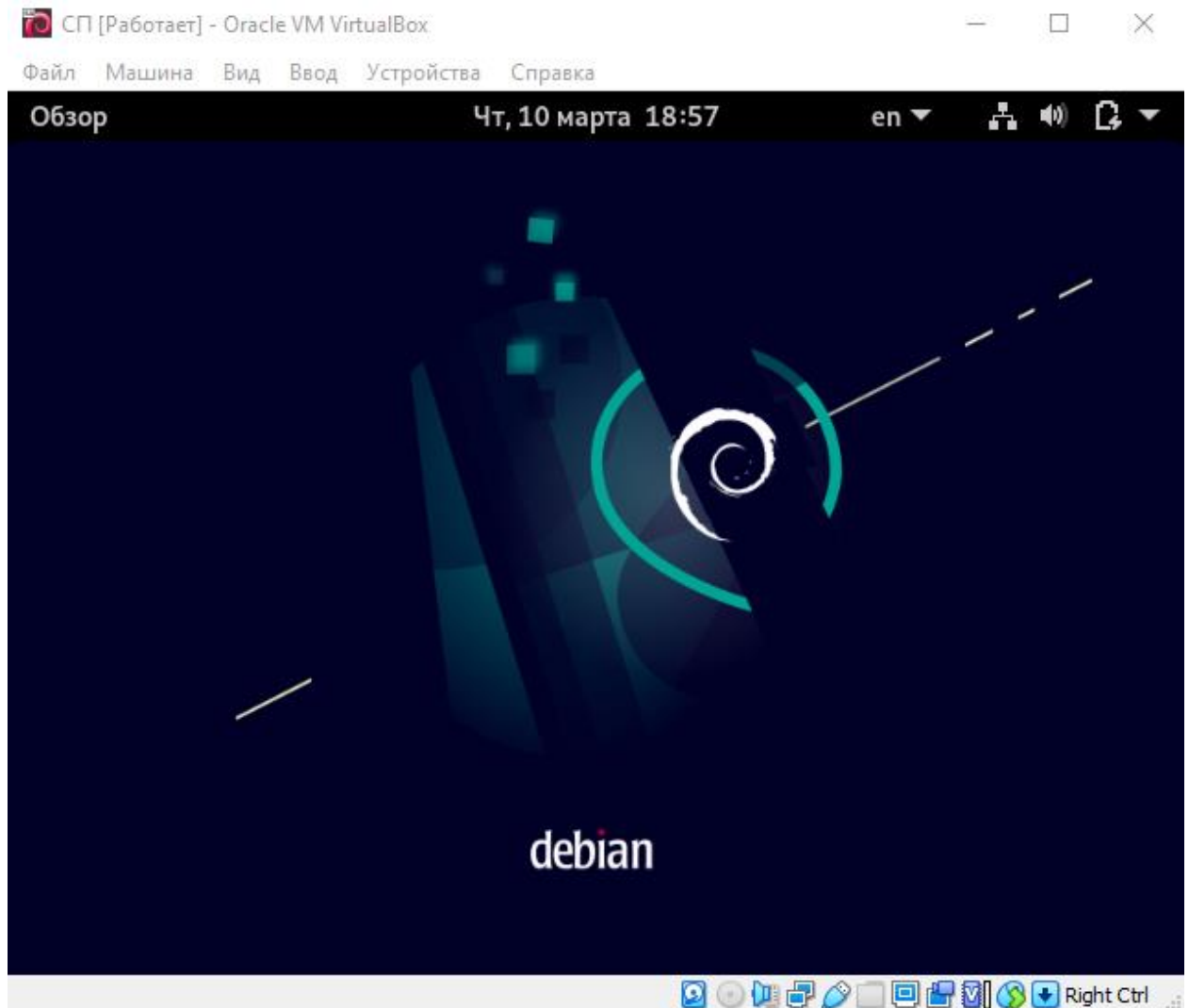
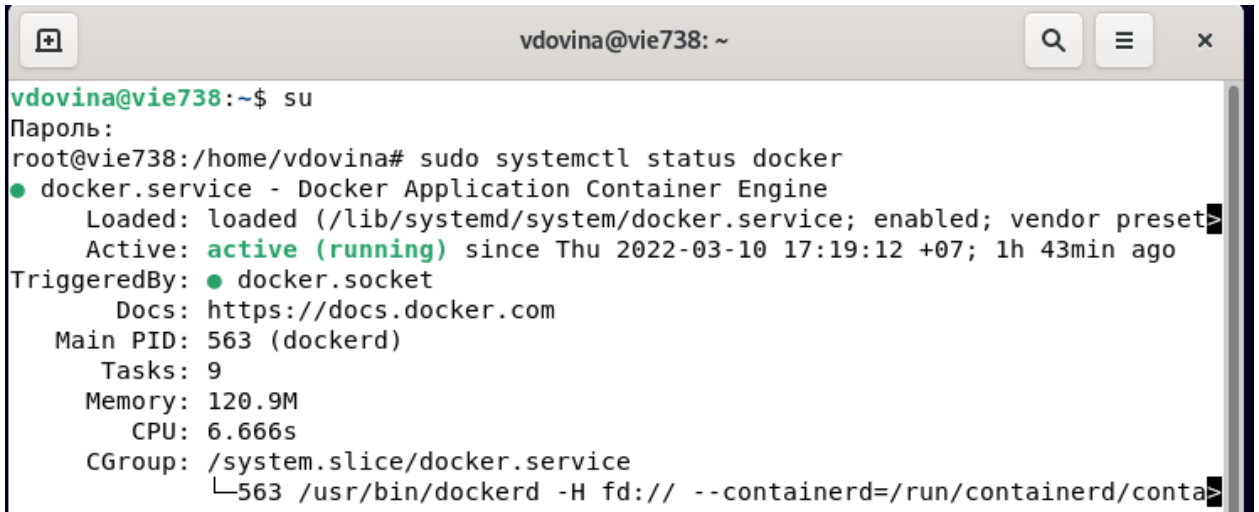


Рисунок 2.1 – Виртуальная машина

Установили на виртуальную машину Docker. С помощью команды «`sudo systemctl status docker`» проверили запущен ли процесс (рисунок 2.2).



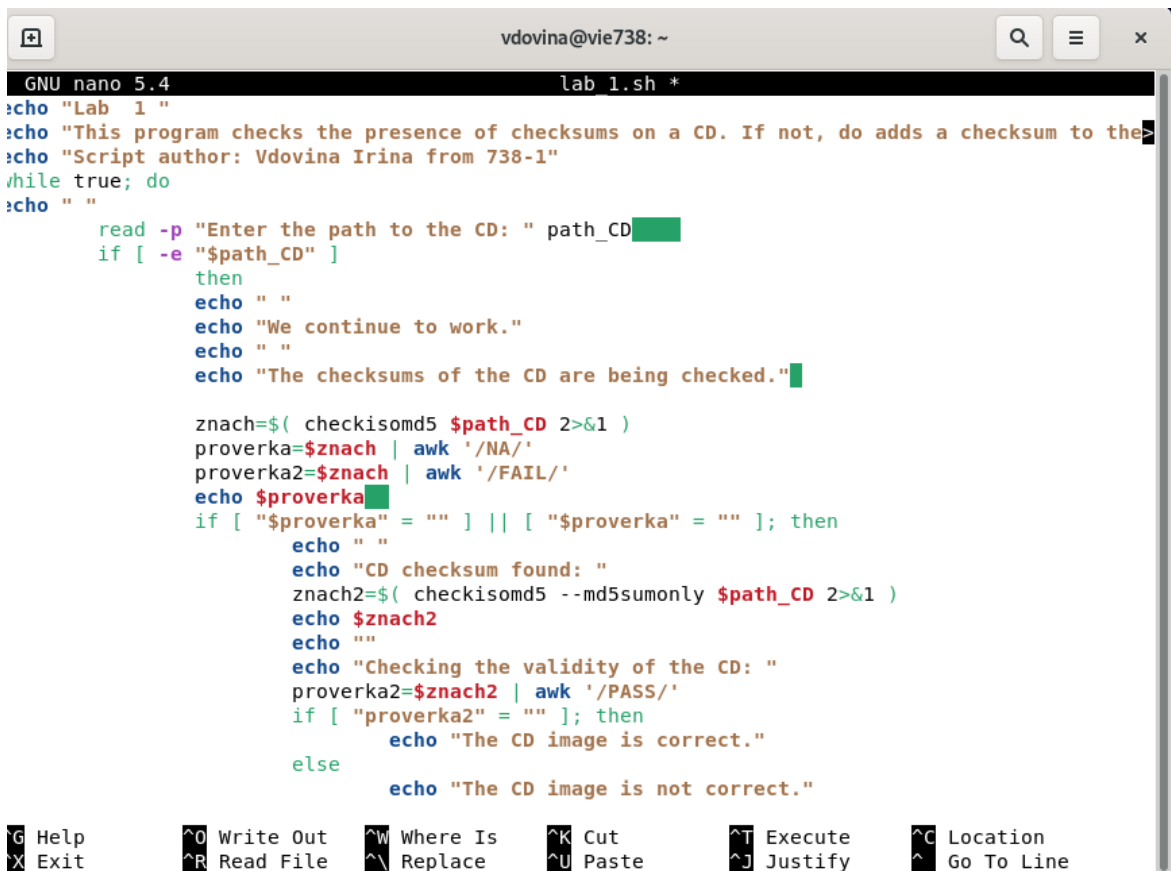
```

vdovina@vie738: ~$ su
Пароль:
root@vie738:/home/vdovina# sudo systemctl status docker
● docker.service - Docker Application Container Engine
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/docker.service; enabled; vendor preset:
   Active: active (running) since Thu 2022-03-10 17:19:12 +07; 1h 43min ago
   TriggeredBy: ● docker.socket
     Docs: https://docs.docker.com
    Main PID: 563 (dockerd)
      Tasks: 9
     Memory: 120.9M
        CPU: 6.666s
    CGroup: /system.slice/docker.service
            └─563 /usr/bin/dockerd -H fd:// --containerd=/run/containerd/conta>

```

Рисунок 2.2 – Проверка запущен ли процесс

Далее был создан скрипт через команду «nano lab1.sh». После чего был написан скрипт по заданию №3 (рисунок 2.3).



```

GNU nano 5.4                                lab 1.sh *
:cho "Lab 1 "
:cho "This program checks the presence of checksums on a CD. If not, do adds a checksum to the>
:cho "Script author: Vdovina Irina from 738-1"
while true; do
:cho " "
    read -p "Enter the path to the CD: " path_CD
    if [ -e "$path_CD" ]
    then
        echo " "
        echo "We continue to work."
        echo " "
        echo "The checksums of the CD are being checked."

        znach=$( checkisomd5 $path_CD 2>&1 )
        proverka=$znach | awk '/NA/'
        proverka2=$znach | awk '/FAIL/'
        echo $proverka
        if [ "$proverka" = "" ] || [ "$proverka" = "" ]; then
            echo " "
            echo "CD checksum found: "
            znach2=$( checkisomd5 --md5sumonly $path_CD 2>&1 )
            echo $znach2
            echo ""
            echo "Checking the validity of the CD: "
            proverka2=$znach2 | awk '/PASS/'
            if [ "$proverka2" = "" ]; then
                echo "The CD image is correct."
            else
                echo "The CD image is not correct."

```

Рисунок 2.3 - Скрипт

После чего был создан новый образ под названием «dockerfile», через команду «nano dockerfile» (рисунок 2.4).

```

GNU nano 5.4                                     dockerfile
FROM debian
COPY lab1.sh .
COPY . /vdovina
RUN chmod ugo+x lab1.sh && apt-get update && apt-get -y install isomd5sum
CMD ./lab1.sh

```

Рисунок 2.4 – Образ «dockerfile»

С помощью команды «docker build -t Dockerfile» был собран образ. И после чего запущен с помощью команды «docker run -it test» (рисунок 2.5 – 2.6).

```

root@vie738:/home/vdovina# docker build -t lab1 .
Sending build context to Docker daemon 122MB
Step 1/4 : FROM debian
--> d40157244907
Step 2/4 : COPY lab1.sh .
--> Using cache
--> 5d0ca531ed27
Step 3/4 : RUN chmod ugo+x lab1.sh && apt-get update && apt-get -y install isomd5sum
--> Running in ce2621f7da7e
Get:1 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security InRelease [44.1 kB]
Get:2 http://deb.debian.org/debian bullseye InRelease [116 kB]
Get:3 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates InRelease [39.4 kB]
Get:4 http://security.debian.org/debian-security bullseye-security/main amd64 Packages [122 kB]
Get:5 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 Packages [8183 kB]
Get:6 http://deb.debian.org/debian bullseye-updates/main amd64 Packages [2596 B]
Fetched 8507 kB in 5s (1582 kB/s)
Reading package lists...
Reading package lists...
Building dependency tree...
Reading state information...
The following additional packages will be installed:
  libpopt0
The following NEW packages will be installed:
  isomd5sum libpopt0
0 upgraded, 2 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 66.0 kB of archives.
After this operation, 293 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 libpopt0 amd64 1.18-2 [49.6 kB]
Get:2 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 isomd5sum amd64 1:1.2.3-4+b4 [16.4 kB]
debconf: delaying package configuration, since apt-utils is not installed
Fetched 66.0 kB in 0s (160 kB/s)
Selecting previously unselected package libpopt0:amd64.
(Reading database ... 6653 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libpopt0_1.18-2_amd64.deb ...
Unpacking libpopt0:amd64 (1.18-2) ...
Selecting previously unselected package isomd5sum.
Preparing to unpack .../isomd5sum_1%3a1.2.3-4+b4_amd64.deb ...
Unpacking isomd5sum (1:1.2.3-4+b4) ...
Setting up libpopt0:amd64 (1.18-2) ...
Setting up isomd5sum (1:1.2.3-4+b4) ...

```

Рисунок 2.5 – Сборка образа

```

root@vie738:/home/vdovina# docker run -it lab1
Lab № 1
This program checks the presence of checksums on a CD. If not, do adds a checksum to the content, if it does, it outputs the value and checks the CD i
mage for correctness.
Script author: Vdovina Irina from 738-1

Enter the path to the CD: gg
There is no such file.

Do you want to continue? (y/n)
y

Enter the path to the CD: /vdovina/lol.iso

We continue to work.

The checksums of the CD are being checked.

CD checksum found:
/vdovina/lol.iso: 6487fe6c94edf72fe6e454dd067bdb54 Fragment sums: e6f3a2c31482b46a293928da5d568f;FRAGMENT COUNT = 20;THIS IS N Fragment count: 20 Supp
orted ISO: no

Checking the validity of the CD:
The CD image is not correct.

Do you want to continue? (y/n)
n
root@vie738:/home/vdovina#

```

Рисунок 2.6 – Создание контейнера и тестирование

После была проверена работа скрипта с выполнением команд в консоли (рисунок 2.7 – 2.8).

```

root@vie738:/home/vdovina# checkisomd5 --md5sumonly /home/vdovina/lol.iso
/home/vdovina/lol.iso: 6487fe6c94edf72fe6e454dd067bdb54
Fragment sums: e6f3a2c31482b46a293928da5d568f;FRAGMENT COUNT = 20;THIS IS N
Fragment count: 20
Supported ISO: no
root@vie738:/home/vdovina# █

```

Рисунок 2.7 – Выполнение команды «checkisomd5 --md5sumonly»

```

root@vie738:/home/vdovina# checkisomd5 /home/vdovina/lol.iso
Press [Esc] to abort check.

```

The media check is complete, the result is: FAIL.

It is not recommended to use this media.

```

root@vie738:/home/vdovina# █

```

Рисунок 2.8 – Выполнение команды «checkisomd5»

3 Заключение

В ходе лабораторной работы были изучены возможности Docker для контейнеризации окружения программного обеспечения. Был написан скрипт по заданному варианту задания и написан Dockerfile для виртуализации заданной ОС. Файлы были отправлены на GitHub.

Приложение А

Репозиторий на GitHub

<https://github.com/GreenRakes/SP>