

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра безопасности информационных систем (БИС)

LINUX, DOCKER, ОКРУЖЕНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

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

Выполнил:

Студент гр. 745

_____Мариненко С.А.

«__»_____2018 г.

Проверил:

Доцент, к.т.н. кафедры
БИС

_____Романов А.С.

«__»_____2019 г.

1 Введение

Цель работы: Ознакомиться с возможностями Docker для контейнеризации окружения программного обеспечения и его зависимостей, средств разработки и сборки ПО. Подготовить Dockerfile, в котором осуществляется виртуализация операционной системы, соответствующей варианту задания (ОС), устанавливаются средства разработки и сборки, соответствующие варианту (Среда программирования), осуществляется сборка и запуск простейшего приложения (Программа) в контейнере Docker.

Операционная система: ubuntu.

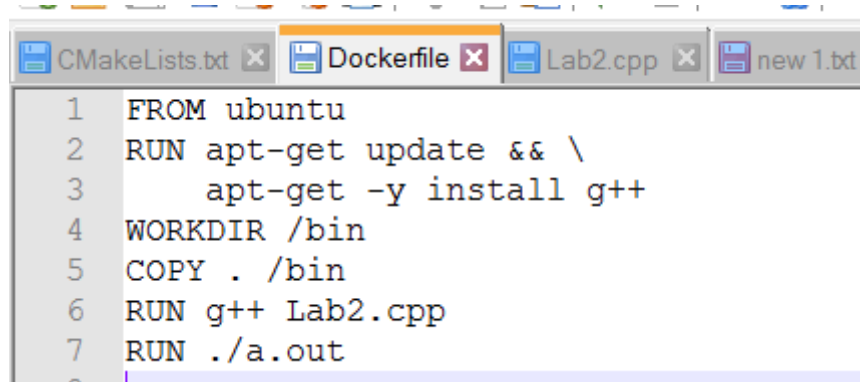
Язык программирование: c++.

Задача: напишите программу, в которой создается квадратная матрица (реализуется через двумерный массив). Матрица заполняется случайными числами, после чего выполняется «поворот по часовой стрелке»: первый столбец становится первой строкой, второй столбец становится второй строкой, и так далее.

2 Ход работы

Скачаем и установим DockerTools.

Далее необходимо создать Dockerfile, в котором будут содержаться необходимые команды для создания образа, на котором будем скомпилирована программа (рис. 2.1).



```
1 FROM ubuntu
2 RUN apt-get update && \
3     apt-get -y install g++
4 WORKDIR /bin
5 COPY . /bin
6 RUN g++ Lab2.cpp
7 RUN ./a.out
```

Рисунок 2.1 – Dockerfile

Также была написана сама программа, которая будет скомпилирована (рис. 2.2).

```

1  #include <iostream>
2  #include <stdlib.h>
3  #include <iomanip>
4
5
6  using namespace std;
7
8
9  int main()
10 {
11     srand(time(NULL));
12     const int strok = 9;
13     const int stolb = 9;
14     int a[strok][stolb] = { 0 };
15     cout << "Ishodnaja matrix:" << endl;
16     for (int i = 0; i<strok; i++)
17     {
18         for (int j = 0; j<stolb; j++)
19         {
20             a[i][j] = 1 + rand() % 9;
21             cout << setw(2) << a[i][j] << ' ';
22         }
23         cout << endl;
24     }
25     cout << "Trnsponirovannaja matrix:" << endl;
26     for (int i = 0; i<stolb; i++)
27     {
28         for (int j = 0; j<strok; j++)
29         {
30             cout << setw(2) << a[j][i] << ' ';
31         }
32         cout << endl;
33     }
34     system("pause");
35     return 0;
36 }

```

Рисунок 2.2 – Исходный код программы

После этого выполним в докер-терминале команду `docker build -t <name> <path>` (рис. 2.3).

```

Anon@DESKTOP-T8RQ8GA MINGW64 /c/Program Files/Docker Toolbox
$ docker build -t test2 .
Sending build context to Docker daemon 373.3MB
Step 1/5 : FROM ubuntu-gplus
----> bedfd2f7d8ad
Step 2/5 : WORKDIR /bin
----> Using cache
----> df79c5db98ef
Step 3/5 : COPY . /bin
----> 1348e9b58c2a
Step 4/5 : RUN g++ Lab2.cpp

```

Рисунок 2.3 – Команда

После завершения сборки образа получаем необходимый результат (рис. 2.4).

```

Removing intermediate container 2e501f12e0a1
----> 5b6b15761aec
Step 5/5 : RUN ./a.out
----> Running in 3754357d465f
Ishodnaja matrix:
2 8 1 1 4 5 4 1 4
6 2 5 7 6 6 1 3 6
1 7 9 7 3 3 6 5 8
8 4 3 8 5 9 7 4 1
9 7 8 4 3 1 6 7 6
9 5 6 3 3 1 1 9 4
3 5 6 9 1 7 9 7 2
8 4 5 9 3 9 7 4 9
5 7 6 8 4 1 5 7 4
Trnsponirovannaja matrix:
2 6 1 8 9 9 3 8 5
8 2 7 4 7 5 5 4 7
1 5 9 3 8 6 6 5 6
1 7 7 8 4 3 9 9 8
4 6 3 5 3 3 1 3 4
5 6 3 9 1 1 7 9 1
4 1 6 7 6 1 9 7 5
1 3 5 4 7 9 7 4 7
4 6 8 1 6 4 2 9 4
sh: 1: pause: not found
Removing intermediate container 3754357d465f
----> 7639c11f69c8
Successfully built 7639c11f69c8

```

Рисунок 2.4 – Результат работы программы

Далее загрузим все файлы программы и Dockerfile на GitHub (рис. 2.5).

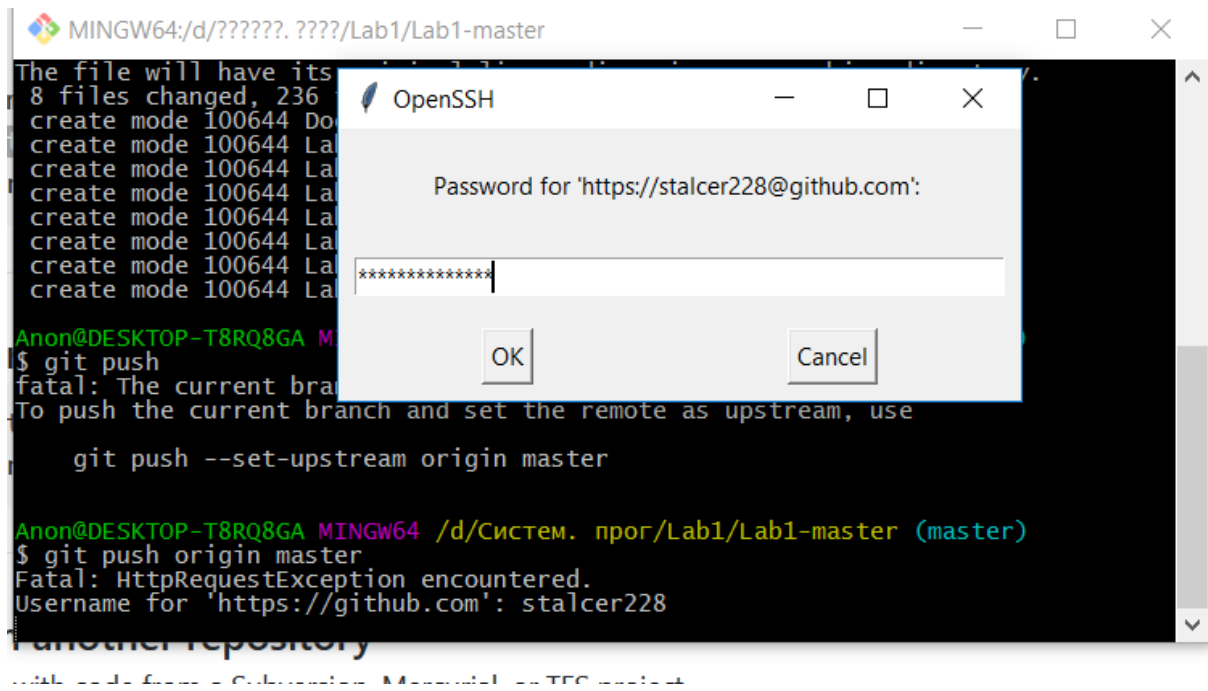


Рисунок 2.5 – Загрузка в Git

3 Заключение

В результате выполнения лабораторной работы была изучена программа Docker, была написана программа в соответствии с вариантом, которая была скомпилирована с помощью Dockerfile'а.