



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ «Информатика и системы управления» (ИУ)
КАФЕДРА «Информационная безопасность» (ИУ8)

Лабораторная работа № 3
ПО КУРСУ
«Технологии и методы программирования»
на тему «Изучение систем автоматизации сборки проекта на
примере CMake»

Студент

ИУ8-24
(Группа)

К. М. Перепечкин
(И. О. Фамилия)

Преподаватель:

А. А. Кодык
(И.О. Фамилия)

2022 г.

Задание 1:

-- Вам поручили перейти на систему автоматизированной сборки CMake. Исходные файлы находятся в директории `formatter_lib`. В этой директории находятся файлы для статической библиотеки `formatter`. Создайте `CMakeList.txt` в директории `formatter_lib`, с помощью которого можно будет собирать статическую библиотеку `formatter`.

1. Инициализируем пустой репозиторий и клонируем репозиторий с третьей лабораторной работой (lab03)

```
>> git init
>> git clone ...
>> cd lab03
```

2. Создаём CMakeList в директории `formatter_lib`:

```
>> cd formatter_lib/
>> touch CMakeList.txt
>> vim CMakeList.txt
```

В Vim записываем инструкцию для компиляции и сбора библиотеки из `formatter.cpp`:

```
Cmake_minimum_required(VERSION 3.4)
set(CMAKE_CXX_STANDARD 11)
set(CMAKE_CXX_STANDARD_REQUIRED ON)
project(Test)

add_library(formatter STATIC ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/formatter.cpp)

:w CMake_Lists.txt
:wq!
```

Собираем библиотеку:

```
cmake -H. -B_build
cmake --build _build

git add CMake_Lists.txt
git commit -m "new CMakeList"
git remote remove origin
git remote add origin ...
git push origin master
```

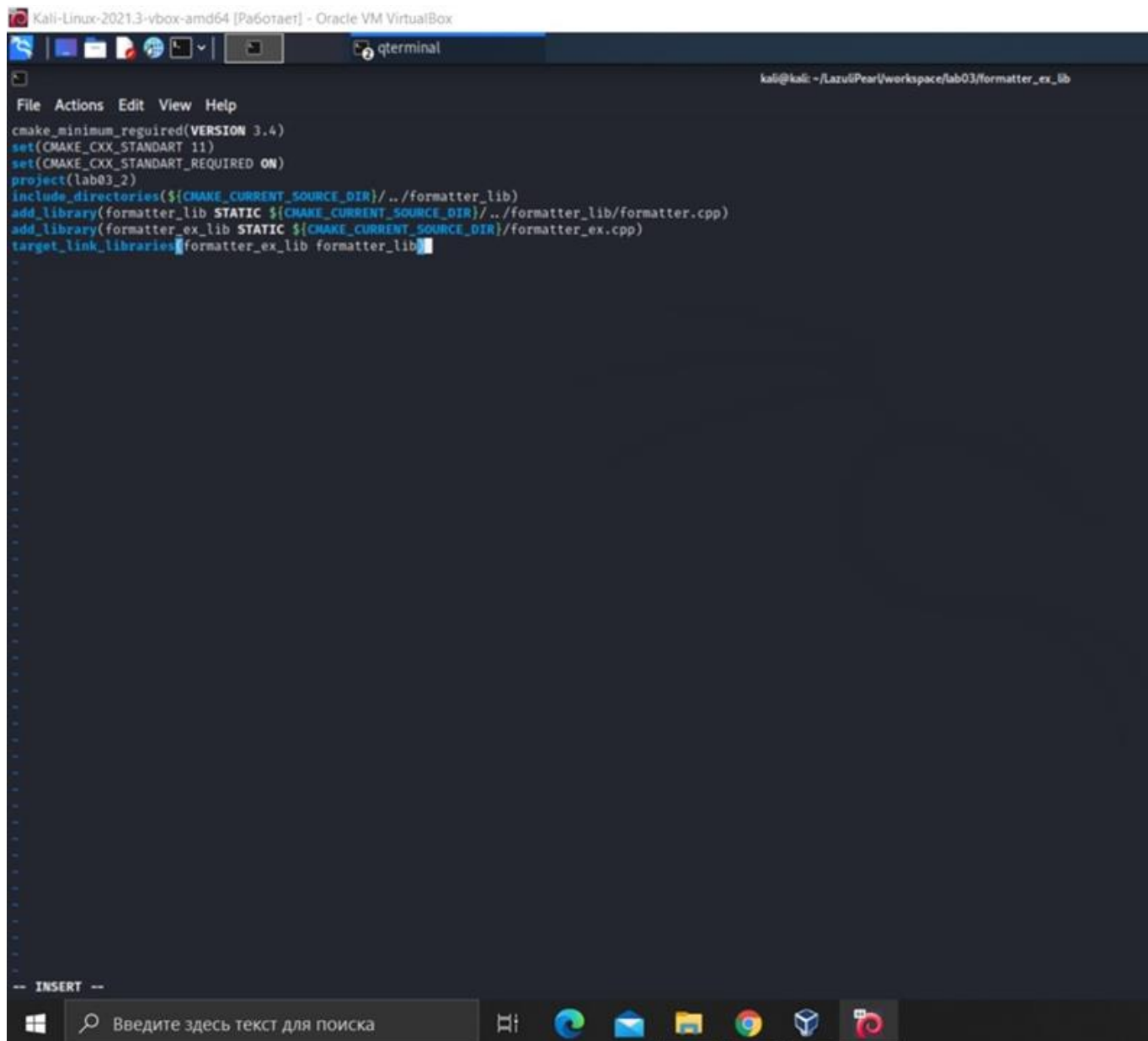
Задание 2:

У компании "Formatter Inc." есть перспективная библиотека, которая является расширением предыдущей библиотеки. Т.к. вы уже овладели навыком созданием `CMakeList.txt` для статической библиотеки `formatter`, ваш руководитель поручает заняться созданием `CMakeList.txt` для библиотеки `formatter_ex`, которая в свою очередь использует библиотеку `formatter`.

Переходим в директорию `formatter_ex_lib` (\$ `cd formatter_ex_lib`), после создаём там `CMake_Lists.txt`:

touch CMakeLists.txt

vim CMakeLists.txt



```
File Actions Edit View Help
cmake_minimum_required(VERSION 3.4)
set(CMAKE_CXX_STANDARD 11)
set(CMAKE_CXX_STANDARD_REQUIRED ON)
project(lab03_2)
include_directories(${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../formatter_lib)
add_library(formatter_lib STATIC ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../formatter_lib/formatter.cpp)
add_library(formatter_ex_lib STATIC ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/formatter_ex.cpp)
target_link_libraries(formatter_ex_lib formatter_lib)
```

cmake CMakeLists.txt

cmake -H. -B_build

cmake --build _build

git add CMake_Lists.txt

git commit -m "new CMakeList"

git push origin master

Задание 3:

Конечно же ваша компания предоставляет примеры использования своих библиотек. Чтобы продемонстрировать как работать с библиотекой `formatter_ex`, вам необходимо создать два `CMakeList.txt` для двух простых приложений: `hello_world`, которое использует библиотеку `formatter_ex`; `solver`, приложение которое использует статические библиотеки `formatter_ex` и `solver_lib`.

Вновь создаём CMakeLists и производим аналогичные манипуляции с .txt файлом, после производим компиляцию .cpp файла и создания .exe файла из hello_world.cpp:

```
cd ..
```

```
cd /hello_world_application
```

```
touch CMakeLists.txt
```

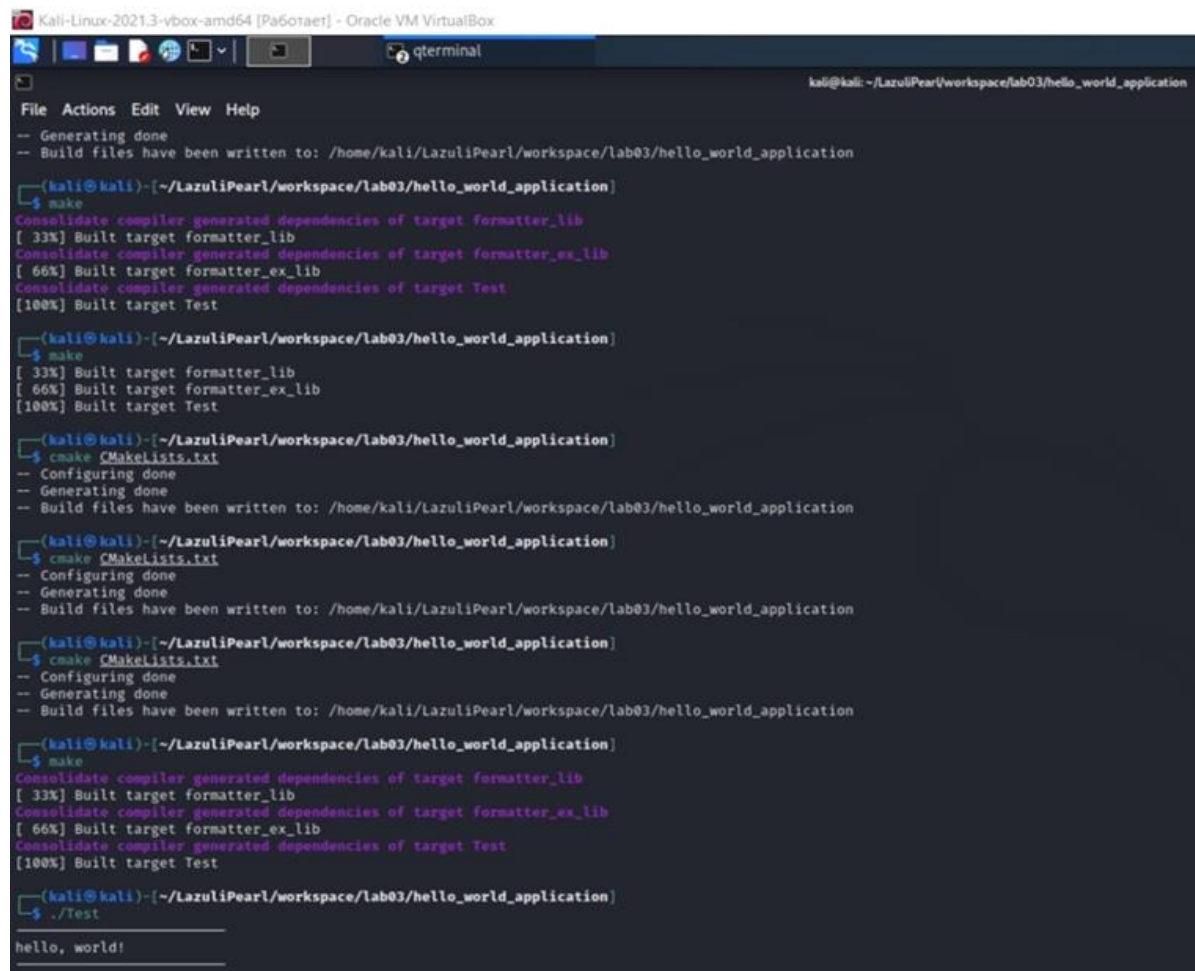
```
vim CMakeLists.txt
```

```
cmake CMake_Lists.txt
```

```
make
```

```
./Test
```

Выводит hello, world!:



```
Kali-Linux-2021.3-vbox-amd64 [Pa60raet] - Oracle VM VirtualBox
kali@kali: ~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application

File Actions Edit View Help
- Generating done
- Build files have been written to: /home/kali/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application

(kali@kali):~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application
$ make
Consolidate compiler generated dependencies of target formatter_lib
[ 33%] Built target formatter_lib
Consolidate compiler generated dependencies of target formatter_ex_lib
[ 66%] Built target formatter_ex_lib
Consolidate compiler generated dependencies of target Test
[100%] Built target Test

(kali@kali):~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application
$ make
[ 33%] Built target formatter_lib
[ 66%] Built target formatter_ex_lib
[100%] Built target Test

(kali@kali):~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application
$ cmake CMakeLists.txt
- Configuring done
- Generating done
- Build files have been written to: /home/kali/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application

(kali@kali):~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application
$ cmake CMakeLists.txt
- Configuring done
- Generating done
- Build files have been written to: /home/kali/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application

(kali@kali):~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application
$ cmake CMakeLists.txt
- Configuring done
- Generating done
- Build files have been written to: /home/kali/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application

(kali@kali):~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application
$ make
Consolidate compiler generated dependencies of target formatter_lib
[ 33%] Built target formatter_lib
Consolidate compiler generated dependencies of target formatter_ex_lib
[ 66%] Built target formatter_ex_lib
Consolidate compiler generated dependencies of target Test
[100%] Built target Test

(kali@kali):~/LazuliPearl/workspace/lab03/hello_world_application
$ ./Test
hello, world!
```

```
git add CMake_Lists.txt
```

```
git commit -m "new CMakeList"
```

```
git push origin master
```

Произведём манипуляции с CMakeLists для утилиты solver:

cd ..

cd solver_application

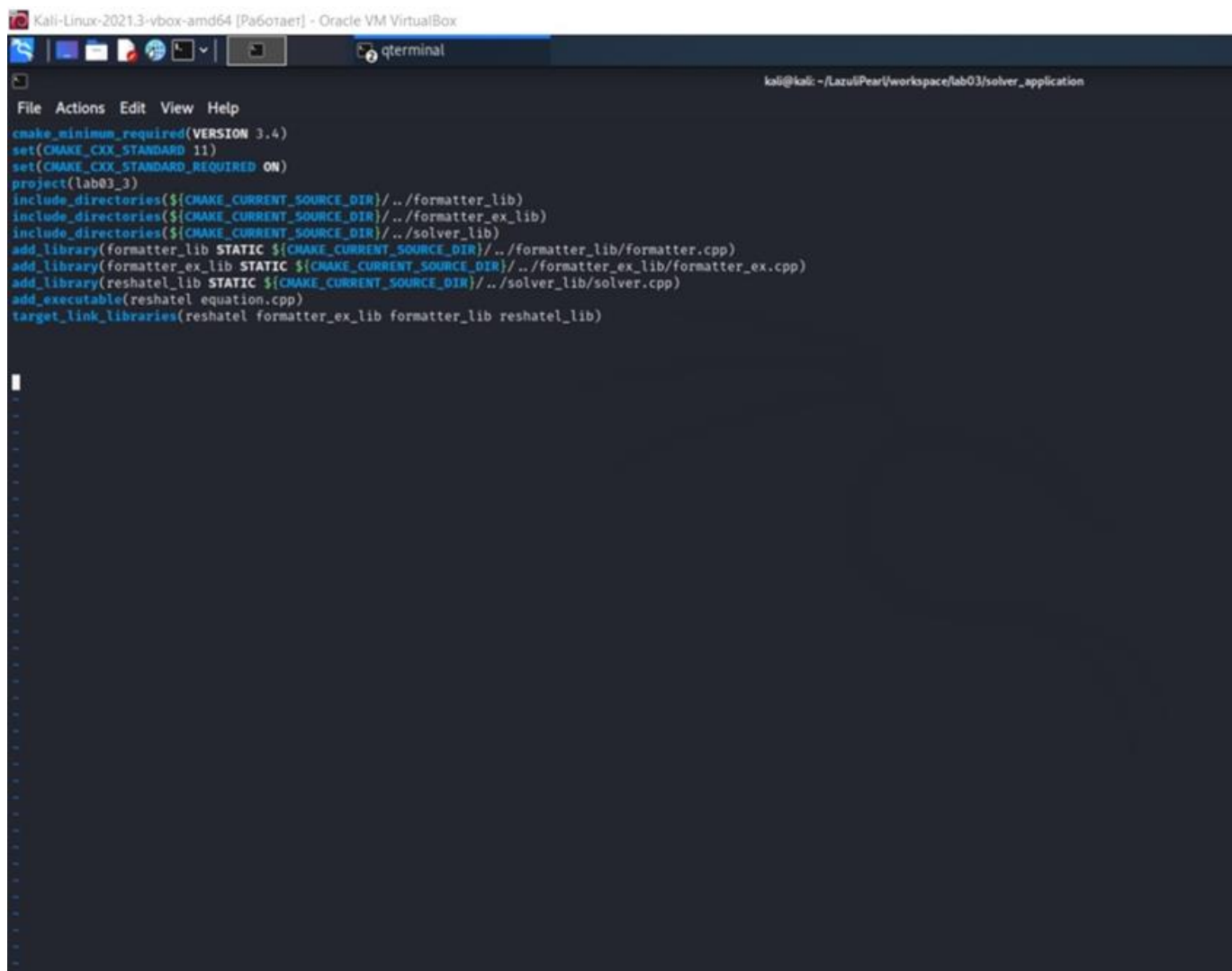
touch CMakeLists

vim CMakeLists.txt

cmake CMake_Lists.txt

make

./reshatel



The screenshot shows a terminal window titled "Kali-Linux-2021.3-vbox-amd64 [Работает] - Oracle VM VirtualBox". The terminal is running a Qt terminal. The prompt is "kali@kali: ~/LazuliPearl/workspace/lab03/solver_application". The terminal displays the contents of a CMakeLists.txt file, which is as follows:

```
File Actions Edit View Help
cmake_minimum_required(VERSION 3.4)
set(CMAKE_CXX_STANDARD 11)
set(CMAKE_CXX_STANDARD_REQUIRED ON)
project(lab03_3)
include_directories(${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../formatter_lib)
include_directories(${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../formatter_ex_lib)
include_directories(${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../solver_lib)
add_library(formatter_lib STATIC ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../formatter_lib/formatter.cpp)
add_library(formatter_ex_lib STATIC ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../formatter_ex_lib/formatter_ex.cpp)
add_library(reshatel_lib STATIC ${CMAKE_CURRENT_SOURCE_DIR}/../solver_lib/solver.cpp)
add_executable(reshatel equation.cpp)
target_link_libraries(reshatel formatter_ex_lib formatter_lib reshatel_lib)
```

```
Kali-Linux-2021.3-vbox-amd64 [Pa60taer] - Oracle VM VirtualBox
qterminal
kali@kali: ~/LazuliPearl/workspace/lab03/solver_application

File Actions Edit View Help
1
2
3
error: discriminant < 0

(kali@kali)~/LazuliPearl/workspace/lab03/solver_application
$ ./reshatel
2
-4
3
error: discriminant < 0

(kali@kali)~/LazuliPearl/workspace/lab03/solver_application
$ ./reshatel
1
10
10
x1 = -8.872984
x2 = -1.127017

(kali@kali)~/LazuliPearl/workspace/lab03/solver_application
$ git add CMakeLists.txt

(kali@kali)~/LazuliPearl/workspace/lab03/solver_application
$ git commit -m "new CMakeLists"
[master 7cf5788] new CMakeLists
1 file changed, 16 insertions(+)
create mode 100644 solver_application/CMakeLists.txt

(kali@kali)~/LazuliPearl/workspace/lab03/solver_application
$ git push origin master
Username for 'https://github.com': LazuliPearl
Password for 'https://LazuliPearl@github.com':
Enumerating objects: 6, done.
Counting objects: 100% (6/6), done.
Delta compression using up to 2 threads
Compressing objects: 100% (4/4), done.
Writing objects: 100% (4/4), 618 bytes | 618.00 KiB/s, done.
Total 4 (delta 1), reused 0 (delta 0), pack-reused 0
remote: Resolving deltas: 100% (1/1), completed with 1 local object.
To https://github.com/LazuliPearl/timp_lab03.git
 0e0140e..7cf5788 master -> master
```

git add CMake_Lists.txt

git commit -m "new CMakeList"

git push origin master