



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
РГУ МИРЭА

Институт Информационных технологий

Кафедра Математического обеспечения и стандартизации информационных
технологий

Отчет по практической работе №3

по дисциплине «Технологии разработки программных приложений»

Тема практической работы: «Системы сборки»

Выполнил:

Студент группы ИКБО-20-23

Комисарик М.А.

Проверил:

Доцент кафедры МОСИТ,
кандидат технических наук, доцент
Чернов Е.А.

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ	3
2 ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ.....	4
3 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	11

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

1. Найти отсутствующую зависимость и указать ее в соответствующем блоке в build.gradle, чтобы проект снова начал собираться
2. В некоторых классах поправить имя пакета
3. Собрать документацию проекта, найти в ней запросы состояния и сущности по идентификатору
4. Собрать jar со всеми зависимостями (так называемый UberJar), после чего запустить приложение. По умолчанию, сервер стартует на порту 8080.
5. Запросить состояние запущенного сервера (GET запрос по адресу <http://localhost:8080>)
6. Запросить сущность по идентификатору (GET запрос по адресу: <http://localhost:8080/сущность/идентификатор>) Идентификатором будут 3 последних цифры в серийном номере вашего студенческого билета.
7. В задаче shadowJar добавить к jar-файлу вашу фамилию
8. Выполнить задачу checkstyleMain. Посмотреть сгенерированный отчет. УстраниТЬ ошибки оформления кода.

2 ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ

1. Отсутствующей зависимостью оказался модуль "com.opencsv". На рисунке 1 представлено необходимое исправление в файле build.gradle.

```
23 dependencies {  
24     annotationProcessor 'org.projectlombok:lombok:1.18.18'  
25     compileOnly 'org.projectlombok:lombok:1.18.18'  
26     implementation("com.opencsv:opencsv:4.0")  
27     implementation("io.micronaut:micronaut-runtime")  
28     implementation("io.micronaut:micronaut-validation")  
29     implementation("io.micronaut:micronaut-http-client")  
30     implementation("javax.annotation:javax.annotation-api")  
31     implementation("org.apache.logging.log4j:log4j-core:2.12.1")  
32     runtimeOnly("org.apache.logging.log4j:log4j-api:2.12.1")  
33     runtimeOnly("org.apache.logging.log4j:log4j-slf4j-impl:2.12.1")  
34 }
```

Рисунок 1 – Зависимости в файле build.gradle

2. В классе CarController была добавлена внутренняя зависимость на класс Car (Рисунок 2).

```
1 package ru.mirea.trpp_second_13.controllers;  
2  
3 import ru.mirea.trpp_second_13.entity.Car;  
4  
5 import com.opencsv.bean.CsvToBeanBuilder;  
6 import io.micronaut.http.HttpResponse;  
7 import io.micronaut.http.annotation.Controller;  
8 import io.micronaut.http.annotation.Get;  
9  
10 import java.io.InputStreamReader;  
11 import java.util.List;  
12 import java.util.Optional;  
13  
14 /** Контроллер для работы с автомобилями. */  
15 @Controller("/car")  
16 public class CarController {  
17 }
```

Рисунок 2 – Исправленные зависимости класса CarController

Кроме того, были добавлены следующие изменения в файлы сборки:

- в файле build.gradle было изменено неправильное имя входного класса (Рисунок 3);

- в файле gradle.properties был добавлен путь к совместимой версии JDK (Рисунок 4).

```
38 application {
39     mainClass.set("ru.mirea.trpp_second_13.Application")
40 }
```

Рисунок 3 – Установка имени входного класса в файле build.gradle

```
1 micronautVersion=2.3.3
2 org.gradle.java.home=C:\Program Files\Java\jdk-15
```

Рисунок 4 – Файл gradle.properties

3. Запустим генератор документации javadoc (Рисунок 5).

```
PS C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13> ./gradlew javadoc
> Task :javadoc
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\entity\Car.java:19: w
arning: no comment
    public Long getId()
               ^
1 warning

BUILD SUCCESSFUL in 3s
3 actionable tasks: 1 executed, 2 up-to-date
PS C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13> |
```

Рисунок 5 – Запуск генерации javadoc файла

После выполнения команды была создана папка build, внутри которой по пути build/docs/javadoc/ располагается html документация проекта. На рисунке 6 представлено отображение главной страницы в браузере.



Рисунок 6 – Файл javadoc/index.html

4. Чтобы скомпилировать файл зависимостей запустим задачу shadowJar (Рисунок 7)

```
PS C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13> ./gradlew shadowJar
BUILD SUCCESSFUL in 5s
3 actionable tasks: 1 executed, 2 up-to-date
```

Рисунок 7 – Создание UberJar файла

Файл был создан согласно конфигурации в папку и файл с названием проекта (Рисунок 8).



Рисунок 8 – Расположение файла UberJar

После этого запустим приложение (Рисунки 9-10).

```

PS C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13> ./gradlew run
> Task :compileJava
Note: Creating bean classes for 2 type elements
warning: No processor claimed any of these annotations: /io.micronaut.http.annotation.Controller,/io.micronaut.http.annotation.Get,/com.fasterxml.jackson.annotation.JsonProperty,/com.opencsv.bean.CsvBindByName
1 warning

> Task :run
2025-03-30 21:43:26,649 main DEBUG Apache Log4j Core 2.12.1 initializing configuration XmlConfiguration[location=C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml]
2025-03-30 21:43:26,655 main DEBUG Installed 0 script engines
2025-03-30 21:43:26,656 main DEBUG PluginManager 'Core' found 118 plugins
2025-03-30 21:43:26,656 main DEBUG PluginManager 'Level' found 0 plugins
2025-03-30 21:43:26,659 main DEBUG PluginManager 'Lookup' found 13 plugins
2025-03-30 21:43:26,660 main DEBUG Building Building Plugin[name=layout, class=org.apache.logging.log4j.core.layout.PatternLayout].
2025-03-30 21:43:26,669 main DEBUG PatternLayoutBuilder[pattern=%d{HH:mm:ss.SSS} [%t] %-level %logger{36} - %msg%n", PatternSelector=null, Configuration(C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml), Replace=null, charset=null, alwaysWriteExceptions=null, disableAnsi=null, noConsoleNoAnsi=null, header=null, footer=null]
2025-03-30 21:43:26,670 main DEBUG PluginManager 'Converter' found 44 plugins
2025-03-30 21:43:26,670 main DEBUG Building Building Plugin[name=appender, class=org.apache.logging.log4j.core.appender.ConsoleAppender].
2025-03-30 21:43:26,670 main DEBUG ConsoleAppenderBuilder[target="SYSTEM_OUT", follow="null", direct="null", bufferSize="null", immediateFlush="null", ignoreExceptions="null", PatternLayout[%d{HH:mm:ss.SSS} [%t] %-level %logger{36} - %msg%n, name="LogToConsole", Configuration(C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml), Filter=null]
2025-03-30 21:43:26,671 main DEBUG Starting OutputStreamManager SYSTEM_OUT.false.false
2025-03-30 21:43:26,680 main DEBUG Building Building Plugin[name=appenders, class=org.apache.logging.log4j.core.config.AppendersPlugin].
2025-03-30 21:43:26,680 main DEBUG createAppenders(=LogToConsole)
2025-03-30 21:43:26,680 main DEBUG Building Building Plugin[name=AppenderRef, class=org.apache.logging.log4j.core.config.AppenderRef].
2025-03-30 21:43:26,689 main DEBUG createAppenderRef(=LogToConsole, level="null", Filter=null)
2025-03-30 21:43:26,689 main DEBUG Building Building Plugin[name=logger, class=org.apache.logging.log4j.core.config.LoggerConfig].
2025-03-30 21:43:26,690 main DEBUG createLogger(additivity=false, level="DEBUG", name="ru.mirea", includeLocation=null, ={LogToConsole}, ={}, Configuration(C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml), Filter=null)
2025-03-30 21:43:26,691 main DEBUG Building Building Plugin[name=AppenderRef, class=org.apache.logging.log4j.core.config.AppenderRef].
2025-03-30 21:43:26,692 main DEBUG createAppenderRef(=LogToConsole, level="null", Filter=null)
2025-03-30 21:43:26,692 main DEBUG Building Building Plugin[name=root, class=org.apache.logging.log4j.core.config.LoggerConfig$RootLogger].
2025-03-30 21:43:26,692 main DEBUG createLogger(additivity=null, level="ERROR", includeLocation=null, ={LogToConsole}, ={}, Configuration(C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml), Filter=null)
2025-03-30 21:43:26,693 main DEBUG Building Building Plugin[name=loggers, class=org.apache.logging.log4j.core.config.LoggersPlugin].
2025-03-30 21:43:26,694 main DEBUG createLoggers(=ru.mirea, root)
2025-03-30 21:43:26,694 main DEBUG Configuration XmlConfiguration[location=C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml] initialized
2025-03-30 21:43:26,695 main DEBUG Starting configuration XmlConfiguration[location=C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml]
2025-03-30 21:43:26,696 main DEBUG Started configuration XmlConfiguration[location=C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml] OK.
2025-03-30 21:43:26,696 main DEBUG Shutting down OutputStreamManager SYSTEM_OUT.false.false-1
2025-03-30 21:43:26,696 main DEBUG Shut down OutputStreamManager SYSTEM_OUT.false.false-1, all resources released: true

```

Рисунок 9 – Запуск сервера, часть 1

```

2025-03-30 22:08:23,991 main DEBUG Started configuration XmlConfiguration[location=C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml] OK.
2025-03-30 22:08:23,992 main DEBUG Shutting down OutputStreamManager SYSTEM_OUT.false.false-1
2025-03-30 22:08:23,992 main DEBUG Shut down OutputStreamManager SYSTEM_OUT.false.false-1, all resources released: true
2025-03-30 22:08:23,992 main DEBUG Appender DefaultConsole-1 stopped with status true
2025-03-30 22:08:23,992 main DEBUG Stopped org.apache.logging.log4j.core.config.DefaultConfiguration@2ddc8ecb OK
2025-03-30 22:08:23,996 main DEBUG Registering MBean org.apache.logging.log4j2:type=4b1210ee
2025-03-30 22:08:23,998 main DEBUG Registering MBean org.apache.logging.log4j2:type=4b1210ee,component=StatusLogger
2025-03-30 22:08:23,999 main DEBUG Registering MBean org.apache.logging.log4j2:type=4b1210ee,component=ContextSelector
2025-03-30 22:08:24,000 main DEBUG Registering MBean org.apache.logging.log4j2:type=4b1210ee,component=Loggers,name=
2025-03-30 22:08:24,001 main DEBUG Registering MBean org.apache.logging.log4j2:type=4b1210ee,component=Loggers,name=ru.mirea
2025-03-30 22:08:24,002 main DEBUG Registering MBean org.apache.logging.log4j2:type=4b1210ee,component=Appendlers,name=LogToConsole
2025-03-30 22:08:24,005 main DEBUG org.apache.logging.log4j.core.util.SystemClock supports precise timestamps.
2025-03-30 22:08:24,005 main DEBUG Reconfiguration complete for context[name=4b1210ee] at URI C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\build\resources\main\log4j2.xml (org.apache.logging.log4j.core.LoggerContext@4b013c76) with optional ClassLoader: null
2025-03-30 22:08:24,005 main DEBUG Shutdown hook enabled. Registering a new one.
2025-03-30 22:08:24,006 main DEBUG LoggerContext[name=4b1210ee, org.apache.logging.log4j.core.LoggerContext@4b013c76] started OK.

Micronaut (v2.3.3)

<<===== 75% EXECUTING [18s]
> :run

```

Рисунок 10 – Запуск сервера, часть 2

5. Выполним GET запрос запущенного сервера (Рисунок 11).

```
PS C:\Users\krezo> Invoke-WebRequest http://localhost:8080

StatusCode      : 200
StatusDescription : OK
Content          : {"status":"ok"}
RawContent       : HTTP/1.1 200 OK
                  Connection: keep-alive
                  Date: Sun, 30 Mar 2025 20:51:50 GMT
                  Content-Type: application/json
                  Content-Length: 15

                  {"status":"ok"}
Headers          : {[Connection, System.String[]], [Date, System.String[]], [Content-Type, System.String[]], [Content-Length, System.String[]]}
Images           : {}
InputFields       : {}
Links            : {}
RawContentLength : 15
RelationLink     : {}
```

Рисунок 11 – Запрос состояния сервера

6. Запросим сущность "car" по идентификатору 310 (Рисунок 12).

```
PS C:\Users\krezo> Invoke-WebRequest http://localhost:8080/car/310

StatusCode      : 200
StatusDescription : OK
Content          : {"id":310,"vendor":"Dodge","model":"Colt","modelYear":"1989","vin":"SCBFU7ZA3FC517211"}
RawContent       : HTTP/1.1 200 OK
                  Connection: keep-alive
                  Date: Sun, 30 Mar 2025 21:42:56 GMT
                  Content-Type: application/json
                  Content-Length: 87

                  {"id":310,"vendor":"Dodge","model":"Colt","modelYear":"1989","vin":...
Headers          : {[Connection, System.String[]], [Date, System.String[]], [Content-Type, System.String[]], [Content-Length, System.String[]]}
Images           : {}
InputFields       : {}
Links            : {}
RawContentLength : 87
RelationLink     : {}
```

Рисунок 12 – Запрос сущности по идентификатору

7. В build.gradle изменим конфигурацию shadowJar, добавив к названию фамилию «Комисарик» (Рисунок 13).

```
shadowJar {
    archivesBaseName = "${project.name}_Комисарик"
    libsDirName = "${project.name}"
    classifier('')
}
```

Рисунок 13 – Изменение конфигурации shadowJar

На рисунке 14 представлен UberJar файл, созданный при повторном запуске задачи.

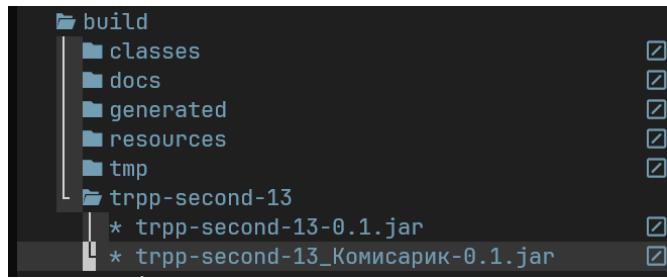


Рисунок 14 – Расположение нового файла UberJar

8. Выполним задачу checkstyleMain (Рисунок 15).

```
PS C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13> ./gradlew checkstyleMain
> Task :checkstyleMain
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\Application.java:1:9: Name 'ru.mirea.trpp_second_13' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})$". [PackageName]
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\CarController.java:1:9: Name 'ru.mirea.trpp_second_13.controllers' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})$". [PackageName]
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\CarController.java:5: Wrong order for 'com.opencsv.bean.CsvToBeanBuilder' import. [ImportOrder]
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\CarController.java:23: Line is longer than 120 characters (found 156). [LineLength]
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\HealthController.java:1:9: Name 'ru.mirea.trpp_second_13.controllers' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})$". [PackageName]
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\entity\Car.java:1:9: Name 'ru.mirea.trpp_second_13.entity' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})$". [PackageName]
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\entity\Car.java:20:5: '{' at column 5 should be on the previous line. [LeftCurly]
[ant:checkstyle] [ERROR] C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\entity\HealthResponse.java:1:9: Name 'ru.mirea.trpp_second_13.entity' must match pattern '^([a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})$'. [PackageName]

> Task :checkstyleMain FAILED
FAILURE: Build failed with an exception.

* What went wrong:
Execution failed for task ':checkstyleMain'.
> Checkstyle rule violations were found. See the report at: file:///C:/Users/krezo/Education/SoftDev/Practices/HW3/trpp-second-13/build/reports/checkstyle/main.html
Checkstyle files with violations: 5
Checkstyle violations by severity: [error:8]

* Try:
Run with --stacktrace option to get the stack trace. Run with --info or --debug option to get more log output. Run with --scan to get full insights.

* Get more help at https://help.gradle.org

BUILD FAILED in 3s
3 actionable tasks: 1 executed, 2 up-to-date
```

Рисунок 15 – Запуск задачи checkstyleMain

Задача не была выполнена успешно, так как не соблюдены все требования по стилизации кода. Откроем файл отчета по пути "build/reports/checkstyle/main.html" (Рисунок 16).

File	Errors
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\CarController.java	3
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\entity\Car.java	2
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\Application.java	1
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\HealthController.java	1
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\entity\HealthResponse.java	1

Error Description	Line
Name 'ru.mirea.trpp_second_13' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})\$".	1

File	Errors
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\CarController.java	1

Error Description	Line
Name 'ru.mirea.trpp_second_13.controllers' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})\$".	1
Wrong order for 'com.opencsv.bean.CsvToBeanBuilder' import.	5
Line is longer than 120 characters (found 156).	23

File	Errors
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\controllers\HealthController.java	1

Error Description	Line
Name 'ru.mirea.trpp_second_13.controllers' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})\$".	1

File	Errors
C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13\src\main\java\ru\mirea\trpp_second_13\entity\Car.java	1

Error Description	Line
Name 'ru.mirea.trpp_second_13.entity' must match pattern "[a-z]+([a-z][a-z-0-9]{1,})\$".	1

Рисунок 16 – Файл отчета по оформлению кода

Поправим указанные ошибки и запустим задачу снова (Рисунок 17).

```
PS C:\Users\krezo\Education\SoftDev\Practices\HW3\trpp-second-13> ./gradlew shadowJar
> Task :compileJava
Note: Creating bean classes for 2 type elements
warning: A file for type 'ru.mirea.trppsecond13.controllers.$HealthControllerDefinition' already exists on the sourcepath or classpath
warning: A file for type 'ru.mirea.trppsecond13.controllers.$HealthControllerDefinition$$exec1' already exists on the sourcepath or classpath
warning: A file for type 'ru.mirea.trppsecond13.controllers.$HealthControllerDefinitionClass' already exists on the sourcepath or classpath
warning: No processor claimed any of these annotations: /io.micronaut.http.annotation.Controller,/io.micronaut.http.annotation.Get
4 warnings

BUILD SUCCESSFUL in 5s
3 actionable tasks: 2 executed, 1 up-to-date
```

Рисунок 17 – Повторный запуск задачи checkstyleMain

В этот раз ошибок не обнаружено.

3 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем компиляция отличается от сборки?

Компиляция — преобразование кода в машинный/байт-код; сборка — создание готового продукта (включая компиляцию, упаковку и т. д.).

2. Что такое система сборки?

Система сборки — инструмент для автоматизации компиляции, тестирования, упаковки проекта (например, Maven, Gradle).

3. Как указать зависимости проекта?

Через конфигурационный файл (например, pom.xml в Maven, build.gradle в Gradle).

4. Что делает задача clean?

clean — удаляет сгенерированные файлы (например, target/, build/).

5. Что делает задача build?

build — компилирует, тестирует и упаковывает проект.

6. Что такое UberJar? При помощи какой задачи его собрать?

UberJar — исполняемый JAR со всеми зависимостями. В gradle собирается задачей shadowJar.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проделанной работы были изучены основы работы с системой сборки Gradle на примере Java проекта с запуском сервера. Были получены навыки сборки, устранения ошибок при сборке, конфигурации различных параметров сборки.