

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики»  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4**

**по дисциплине**

**“Программирование”**

**вариант №311902,9**

**Выполнил:**

Студент группы Р3119

Бардин Петр Алексеевич

**Преподаватель:**

Пашнин Александр Денисович

Санкт-Петербург

2022

## **Содержание**

<b>Задание</b>	<b>2</b>
<b>Код программы</b>	<b>3</b>
<b>Результат работы программы</b>	<b>4</b>
<b>Вывод</b>	<b>5</b>

## Задание

1. Доработать объектную модель приложения.
2. В программе должны быть реализованы 2 собственных класса исключений (checked и unchecked), а также обработка исключений этих классов.
3. В программу необходимо добавить использование локальных, анонимных и вложенных классов (static и non-static).

За рекой был лес. Коротышки делали из березовой коры лодочки, переплывали через реку и ходили в лес за ягодами, за грибами, за орехами. Собирать ягоды было трудно, потому что коротышки ведь были крошечные, а за орехами и вовсе приходилось лазить на высокий куст да еще тащить с собой пилу. Ни один коротышка не смог бы сорвать орех руками -- их надо было пилить пилой. Грибы тоже пилили пилой. Спилят гриб под самый корень, потом распилят его на части и тащат по кусочкам домой. Коротышки были неодинаковые: одни из них назывались малышами, а другие -- малышками. Малыши всегда ходили либо в длинных брюках навыпуск, либо в коротеньких штанишках на помочах, а малышки любили носить платица из пестренькой, яркой материи. Малыши не любили возиться со своими прическами, и поэтому волосы у них были короткие, а у малышей волосы были длинные, чуть не до пояса. Малышки очень любили делать разные красивые прически, волосы заплетали в длинные косы и в косы вплетали ленточки, а на голове носили бантики. Многие малыши очень гордились тем, что они малыши, и совсем почти не дружили с малышками. А малышки гордились тем, что они малышки, и тоже не хотели дружить с малышами. Если какая-нибудь малышка встречала на улице малыша, то, завидев его издали, сейчас же переходила на другую сторону улицы. И хорошо делала, потому что среди малышей часто попадались такие, которые не могли спокойно пройти мимо малышки, а обязательно скажут ей что-нибудь обидное, даже толкнут или, еще того хуже, за косу дернут. Конечно, не все малыши были такие, но ведь этого на лбу у них не написано, поэтому малышки считали, что лучше заранее перейти на другую сторону улицы и не попадаться навстречу. За это многие малыши называли малышей воображюльками -- придумают же такое слово! -- а многие малышки называли малышей забияками и другими обидными прозвищами. Некоторые читатели сразу скажут, что все это, наверно, выдумки, что в жизни таких малышей не бывает. Но никто ведь и не говорит, что они в жизни бывают. В жизни -- это одно, а в сказочном городе -- совсем другое. В сказочном городе все бывает. В одном домике на улице Колокольчиков жило шестнадцать малышей-коротышей. Самым главным из них был малыш-коротыш, по имени Знайка. Его прозвали Знайкой за то, что он знал очень много. А знал он много потому, что читал разные книги. Эти книги лежали у него и на столе, и под столом, и на кровати, и под кроватью. В его комнате не было такого места, где бы не лежали книги. От чтения книг Знайка сделался очень умным. Поэтому все его слушались и очень любили. Одевался он всегда в черный костюм, а когда садился за стол, надевал на нос очки и начинал читать какую-нибудь книгу, то совсем становился похож на профессора. В этом же домике жил известный доктор Пилюлькин, который лечил коротышек от всех болезней. Он всегда ходил в белом халате, а на голове носил белый колпак с кисточкой. Жил здесь также знаменитый механик Винтик со своим помощником Шпунтиком; жил Сахарин Сахаринич Сиропчик, который прославился тем, что очень любил газированную воду с сиропом. Он был очень вежливый. Ему нравилось, когда его называли по имени и отчеству, и не нравилось, когда кто-нибудь называл его просто Сиропчиком. Жил еще в этом доме охотник Пулька. У него была маленькая собачка Булька и еще было ружье, которое стреляло пробками. Жил художник Тюбик, музыкант Гуся и другие малыши: Торопыжка, Ворчун, Молчун, Пончик, Растеряйка, два брата -- Авоська и Небоська. Но самым известным среди них был малыш, по имени Незнайка. Его прозвали Незнайкой за то, что он ничего не знал. Этот Незнайка носил яркую голубую шляпу, желтые, канареечные, брюки и оранжевую рубашку с зеленым галстуком. Он вообще любил яркие краски.

Нарядившись таким попугаем, Незнайка по целым дням слонялся по городу, сочинял разные небылицы и всем рассказывал. Кроме того, он постоянно обижал малышей. Поэтому малышки, завидев издали его оранжевую рубашку, сейчас же поворачивали в обратную сторону и прятались по домам. У Незнайки был друг, по имени Гунька, который жил на улице Маргариток. С Гунькой Незнайка мог болтать по целым часам. Они двадцать раз на день ссорились между собой и двадцать раз на день мирились. В особенности Незнайка прославился после одной истории. Однажды он гулял по городу и забрел в поле. Вокруг не было ни души. В это время летел майский жук. Он сослепу налетел на Незнайку и ударил его по затылку. Незнайка кубарем покатился на землю. Жук в ту же минуту улетел и скрылся вдали. Незнайка вскочил, стал оглядываться по сторонам и смотреть, кто это его ударил. Но кругом никого не было. "Кто же это меня ударил? -- думал Незнайка. -- Может быть, сверху упало что-нибудь?" Он задрал голову и поглядел вверх, но сверху тоже ничего не было. Только солнце ярко сияло над головой у Незнайки.

Введите вариант:

**Описание предметной области, по которой должна быть построена объектная модель:**

За рекой был лес. Коротышки делали из березовой коры лодочки, переплывали через реку и ходили в лес за ягодами, за грибами, за орехами. Собрать ягоды было трудно, потому что коротышки ведь были крошечные, а за орехами и вовсе приходилось лазить на высокий куст да еще тащить с собой пилу. Ни один коротышка не смог бы сорвать орех руками -- их надо было пилить пилой. Грибы тоже пилили пилой. Спилат гриб под самый корень, потом распилят его на части и тащат по кусочкам домой. Коротышки были неодинаковые: одни из них назывались малышками, а другие -- мальшками. Малыши всегда ходили либо в длинных брюках навыпуск, либо в коротеньких штанишках на помочах, а малышки любили носить платьица из пестренькой, яркой материи. Малыши не любили возиться со своими прическами, и поэтому волосы у них были короткие, а у малышей волосы были длинные, чуть не до пояса. Малышки очень любили делать разные красивые прически, волосы заплетали в длинные косы и в косы вплетали ленточки, а на голове носили бантики. Многие малышки очень гордились тем, что они малышки, и совсем почти не дружили с мальшками. А малышки гордились тем, что они малышки, и тоже не хотели дружить с малышками. Если какая-нибудь малышка встречала на улице малыша, то, завидев его издали, сейчас же переходила на другую сторону улицы. И хорошо делала, потому что среди малышек часто попадались такие, которые не могли спокойно пройти мимо малышки, а обязательно скажут ей что-нибудь обидное, даже толкнут или, еще того хуже, за косу дернут. Конечно, не все малышки были такие, но ведь этого на лбу у них не написано, поэтому малышки считали, что лучше заранее перейти на другую сторону улицы и не попадаться навстречу. За это многие малышки называли малышей воображальками -- придумают же такое слово! -- а многие малышки называли малышей забияками и другими обидными прозвищами. Некоторые читатели сразу скажут, что все это, наверно, выдумки, что в жизни таких малышек не бывает. Но никто ведь и не говорит, что они в жизни бывают. В жизни -- это одно, а в сказочном городе -- совсем другое. В сказочном городе все бывает. В одном домике на улице Колокольчиков жило шестнадцать малышек-коротышек. Самым главным из них был малыш-коротыш, по имени Знайка. Его прозвали Знайкой за то, что он знал очень много. А знал он много потому, что читал разные книги. Эти книги лежали у него и на столе, и под столом, и на кровати, и под кроватью. В его комнате не было такого места, где бы не лежали книги. От чтения книг Знайка сделался очень умным. Поэтому все его слушались и очень любили. Одевался он всегда в черный костюм, а когда садился за стол, надевал на нос очки и начинал читать какую-нибудь книгу, то совсем становился похож на профессора. В этом же домике жил известный доктор Пилюлькин, который лечил коротышек от всех болезней. Он всегда ходил в белом халате, а на голове носил белый колпак с кисточкой. Жил здесь также знаменитый механик Винтик со своим помощником Шпунтиком; жил Сахарин Сахарынич Сиропчик, который прославился тем, что очень любил газированную воду с сиропом. Он был очень вежливый. Ему нравилось, когда его называли по имени и отчеству, и не нравилось, когда кто-нибудь называл его просто Сиропчиком. Жил еще в этом доме охотник Пулька. У него была маленькая собачка Булька и еще было ружье, которое стреляло пробками. Жил художник Тюбик, музыкант Гусля и другие малыши: Торопыжка, Ворчун, Молчун, Пончик, Растеряйка, два брата -- Авоська и Небоська. Но самым известным среди них был малыш, по имени Незнайка. Его прозвали Незнайкой за то, что он ничего не знал. Этот Незнайка носил яркую голубую шляпу, желтые, канареечные, брюки и оранжевую рубашку с зеленым галстуком. Он вообще любил яркие краски. Нарядившись таким попугаем, Незнайка по целым дням слонялся по городу, сочинял разные небылицы и всем рассказывал. Кроме того, он постоянно обижал малышей. Поэтому малышки, завидев издали его оранжевую рубашку, сейчас же поворачивали в обратную сторону и прятались по домам. У Незнайки был друг, по имени Гунька, который жил на улице Маргариток. С Гунькой Незнайка мог болтать по целым часам. Они двадцать раз на день ссорились между собой и двадцать раз на день мирились. В особенности Незнайка прославился после одной истории. Однажды он гулял по городу и забрел в поле. Вокруг не было ни души. В это время летел майский жук. Он сослепу налетел на Незнайку и ударил его по затылку. Незнайка кубарем покатился на землю. Жук в ту же минуту улетел и скрылся вдали. Незнайка вскочил, стал оглядываться по сторонам и смотреть, кто это его ударил. Но кругом никого не было. "Кто же это меня ударил? -- думал Незнайка. -- Может быть, сверху упало что-нибудь?" Он задрал голову и поглядел вверх, но сверху тоже ничего не было. Только солнце ярко сияло над головой у Незнайки.

**Рисунок 1 - задание в соответствии с вариантом**

## **Код программы**

Исходный код программы размещен в системе контроля версий Git на сервисе Github.  
[https://github.com/BardinPetr/itmo-labs/tree/main/programming/year\\_1/lab\\_4](https://github.com/BardinPetr/itmo-labs/tree/main/programming/year_1/lab_4)

## Диаграмма классов

Диаграмма классов реализованной объектной модели. Диаграмма доступна по ссылке [https://github.com/BardinPetr/itmo-labs/raw/main/programming/year\\_1/lab\\_4/docs/lib\\_diagram-0.svg](https://github.com/BardinPetr/itmo-labs/raw/main/programming/year_1/lab_4/docs/lib_diagram-0.svg)

## Результат работы программы

Полный вывод программы доступен по ссылке:  
[https://github.com/BardinPetr/itmo-labs/raw/main/programming/year\\_1/lab\\_4/docs/output.txt](https://github.com/BardinPetr/itmo-labs/raw/main/programming/year_1/lab_4/docs/output.txt)

## **Вывод**

В ходе выполнения предыдущей и данной лабораторной работы мною было отработано применение принципов проектирования программного обеспечения, позволяющих расширить функционал уже существующего кода в соответствии с новым заданием, прием без необходимости переработки уже существующей кодовой базы.

Также был изучен механизм рефлексии в Java, его применение, а также работа с аннотациями. На практике данные технологии были применены для упрощения существующего кода и приведения его к более лаконичному виду.

Для контроля за непредвиденными ситуациями повсеместно введено использование исключений.