



Вариант №1234.228
Лабораторная работа №4
По дисциплине
Программирование

Выполнил студент группы Р3131:
Эллити Мохамед Эмад Ахмед Авад

Преподаватель:
Гаврилов Антон Валерьевич
Коновалов Арсений Антонович

1. Текст задания

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

Отец благословил, и они поехали в разные стороны. Младший сын ездил, ездил и заплутался; выезжает на поляну, на поляне лежит палая лошадь, около этой падали собралось много всяких зверей, птиц и гадов. Поднялся сокол, прилетел к царевичу, сел ему на плечо и говорит: - Иван-царевич, подели нам эту лошадь; лежит она здесь тридцать три года, а мы все спорим, а как поделить - не придумаем. Царевич слез с своего доброго коня и разделил падаль: зверям - кости, птицам - мясо, кожа - гадам, а голова - муравьям. - Спасибо, Иван-царевич! - сказал сокол. - За эту услугу можешь ты обращаться ясным соколом и муравьем всякий раз, как захочешь. Иван-царевич ударился о сырую землю, сделался ясным соколом, взвился и полетел в тридцатое государство; а того государства больше чем наполовину втянуло в хрустальную гору. Прилетел прямо во дворец, оборотился добрым молодцом и спрашивает придворную стражу: - Не возьмет ли ваш государь меня на службу к себе? - Отчего не взять такого молодца? Вот он поступил к тому царю на службу и живет у него неделю, другую и третью. Стала просить царевна: - Государь мой батюшка! Позволь мне с Иваном-царевичем на хрустальной горе погулять. Царь позволил. Сели они на добрых коней и поехали. Подъезжают к хрустальной горе, вдруг, откуда ни возьмись, выскочила золотая коза. Царевич погнался за ней; скакал, скакал, козы не добыл, а воротился назад - и царевны нету! Что делать? Как к царю на глаза показаться? Нарядился он таким древним старичком, что и признать нельзя; пришел во дворец и говорит царю: - Ваше величество! Найми меня стадо пасти. - Хорошо, будь пастухом; коли прилетит змей о трех головах - дай ему три коровы, коли о шести головах - дай шесть коров, а коли о двенадцати головах - то отсчитай двенадцать коров. Иван-царевич погнался стадо по горам, по долам; вдруг летит с озера змей о трех головах: - Эх, Иван-царевич, за какое ты дело взялся? Где бы сразаться доброму молодцу, а он стадо пасет! Ну-ка, говорит, отгони мне трех коров. - Не жирно ли будет? - отвечает царевич. - Я сам в сутки ем по одной уточке, а ты трех коров захотел... Нет тебе ни одной! Змей осерчал и вместо трех взял шесть коров; Иван-царевич тотчас обернулся ясным соколом, снял у змея три головы и погнался стадо домой. - Что, дедушка, - спрашивает царь, - прилетал ли трехглавый змей, дал ли ему трех коров? - Нет, ваше величество, ни одной не дал! На другой день гонит царевич стадо по горам, по долам; прилетает с озера змей о шести головах и требует шесть коров. - Ах ты, чудо-юдо обжорливое! Я сам в сутки ем по одной уточке, а ты чего захотел! Не дам тебе ни одной! Змей осерчал, вместо шести захватил двенадцать коров; а царевич обратился ясным соколом, бросился на змея и снял у него шесть голов. Пригнал домой стадо; царь и спрашивает: - Что, дедушка, прилетал ли шестиглавый змей, много ли мое стадо поубавилось? - Прилетать-то прилетал, но ничего не взял! Поздним вечером оборотился Иван-царевич в муравья и сквозь малую трещинку заполз в хрустальную гору; смотрит - в хрустальной горе сидит царевна. - Здравствуй, - говорит Иван-царевич, - как ты сюда попала? - Меня унес змей о двенадцати головах; живет он в батюшкином озере. В том змее сундук таится, в сундуке - заяц, в зайце - утка, в утке - яичко, в яичке - семечко; коли ты убьешь его да достанешь это семечко, в те поры можно хрустальную гору извести и меня избавить. Иван-царевич вылез из той горы, снарядился пастухом и погнался стадо. Вдруг прилетает змей о двенадцати головах: - Эх, Иван-царевич! Не за свое ты дело взялся; чем бы тебе, доброму молодцу, сразаться, а ты стадо пасешь... Ну-ка отсчитай мне двенадцать коров! - Жирно будет! Я сам в сутки ем по одной уточке, а ты чего захотел! Начали они сразаться, и долго ли, коротко ли сражались - Иван-царевич победил змея о двенадцати головах, разрезал его туловище и на правой стороне нашел сундук; в сундуке - заяц, в зайце - утка, в утке - яичко, в яичке - семечко. Взял он семечко, зажег и поднес к хрустальной горе - гора скоро растаяла. Иван-царевич вывел оттуда царевну и привез ее к отцу; отец возрадовался и говорит царевичу: - Будь моим зятем! Тут их и обвенчали; на той свадьбе и я был, мед-пиво пил, по бороде текло, в рот не попало. В одном сказочном городе жили коротышки. Коротышками их называли потому, что они были очень маленькие. Каждый коротышка был ростом с небольшой огурец. В городе у них было очень красиво. Вокруг каждого дома росли цветы: маргаритки, ромашки, одуванчики. Там даже улицы назывались именами цветов: улица Колокольчиков, аллея Ромашек, бульвар Васильков. А сам город назывался Цветочным городом. Он стоял на берегу ручья. Этот ручей коротышки называли Огурцовой рекой, потому что по берегам ручья росло много огурцов. 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. Спилат 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 платьица из пестренькой, яркой материи. Малыши не любили возиться со своими прическами, и поэтому волосы у них были короткие, а у малышек 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 вообразулками -- 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 Гусли 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 Гулька, который жил на улице Маргариток. С Гулькой 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 вдаль. 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. "Значит, это на меня с солнца что-то свалилось, -- решил Незнайка. -- Наверно, от солнца оторвался кусок и ударил меня по голове". Он пошел домой и встретил знакомого, которого звали Стекляшкин. Этот Стекляшкин был знаменитый астроном. Он умел делать из осколков битых бутылок увеличительные стекла. Когда он смотрел в увеличительные стекла на разные предметы, то предметы казались больше. Из нескольких таких увеличительных стекол Стекляшкин сделал большую подзорную трубу, в которую можно было смотреть на Луну и на звезды. Таким образом он сделался астрономом. Незнайка пошел домой и всем, кто по дороге встречался, рассказывал: Все смеялись, так как знали, что Незнайка болтун. А Незнайка побежал во всю прыть домой и давай кричать: Все выбежали во двор и стали смотреть на солнце. Смотрели, смотрели, пока из глаз не потекли слезы. Всем сослепу стало казаться, будто солнце на самом деле шербатое. А Незнайка кричал: Все стали хватать свои вещи. Тюбик схватил свои краски и кисточку, Гусли -- свои музыкальные инструменты. Доктор Пилюлькин метался по всему дому и разыскивал походную аптечку, которая где-то затерялась. Пончик схватил калоши и зонтик и уже выбежал за ворота, но тут раздался голос Знайки: Все побежали к Стекляшкину, и тогда выяснилось, что Незнайка на самом деле все сочинил. Ну и смеху тут было! Все смеялись над Незнайкой и говорили: Вот какой чудной был этот Незнайка. Если Незнайка брался за какое-нибудь дело, то делал его не так, как надо, и все у него получалось шиворот-навыворот. Читать он выучился только по складам, а писать умел только печатными буквами. Многие говорили, будто у Незнайки совсем пустая голова, но это неправда, потому что как бы он мог тогда воображать? Конечно, он соображал плохо, но ботинки надевал на ноги, а не на голову, -- на это ведь тоже соображение надо. Незнайка был не такой уж скверный. Он очень хотел чему-нибудь научиться, но не любил трудиться. Ему хотелось выучиться сразу, без всякого труда, а из этого даже у самого умного коротышки ничего не могло получиться. Малыши и малышки очень любили музыку, а Гусли был замечательный музыкант. У него были разные музыкальные инструменты, и он часто играл на них. Все слушали музыку и очень хвалили. Незнайке было завидно, что хвалят Гусли, вот он и стал просить его:

Гусля дал ему балалайку. Незнайка забренчал на струнах. Потом говорит: Гусля дал ему скрипку. Незнайка принялся пикировать смычком по струнам и сказал: Гусля дал ему большую медную трубу. Незнайка как подует в нее, труба как заревет! Он принялся дуть в трубу, а так как играть он не умел, то труба у него и ревела, и хрипела, и визжала, и хрюкала. Гусля слушал, слушал... Наконец ему надоело. Он надел свою бархатную тужурку, нацепил на шею розовый бантик, который носил вместо галстука, и ушел в гости. Вечером, когда все малыши собрались дома. Незнайка снова взялся за трубу и принялся дуть в нее сколько хватало сил: Но Незнайка не слушал его и продолжал играть: Незнайка пошел на улицу и стал играть возле соседнего дома, но соседи попросили его не шуметь под окнами. Тогда он пошел к другому дому -- его и оттуда прогнали. Он пошел к третьему дому -- его стали и оттуда гнать, а он решил им назло играть и играть. Соседи рассердились, выбежали из дома и погнались за ним. Насилу он убежал от них со своей трубой. С тех пор Незнайка перестал играть на трубе. Тюбик был очень хороший художник. Одевался он всегда в длинную блузу, которую называл "балахон". Стоило посмотреть на Тюбика, когда он, нарядившись в свой балахон и откинув назад свои длинные волосы, стоял перед мольбертом с палитрой в руках. Каждый сразу видел, что перед ним настоящий художник. После того как никто не захотел слушать Незнайкину музыку, он решил сделаться художником. Пришел он к Тюбику и говорит: Тюбик был вовсе не жадный, он подарил Незнайке свои старые краски и кисточку. В это время к Незнайке пришел его друг, Гулька. Незнайка говорит: Гулька обрадовался, сел поскорее на стул, и Незнайка принялся его рисовать. Ему хотелось изобразить Гульку покрасивее, вот он и нарисовал ему красный нос, зеленые уши, синие губы и оранжевые глаза. Гульке хотелось поскорее увидеть свой портрет. От нетерпения он не мог усидеть спокойно на стуле и все время вертелся. Незнайка показал. Гулька хотел отнять у него портрет, и они принялись драться. На шум прибежали Знайка, доктор Пилюлькин и остальные малыши. Незнайка говорит: Он взял карандаш и подписал под портретом печатными буквами: "ГУЛЬКА". Потом повесил портрет на стене и сказал: Гулька обиделся и ушел домой, а Незнайка на самом деле не лег вечером спать. Когда все уснули, он взял краски и принялся всех рисовать. Пончика нарисовал таким толстым, что он даже не поместился на портрете. Торопыжку нарисовал на тоненьких ножках, а сзади зачем-то пририсовал ему собачий хвост. Охотника Пульку изобразил верхом на Булке. Доктору Пилюлькину вместо носа нарисовал градусник. Знайке неизвестно для чего нарисовал ослиные уши. Словом, всех изобразил в смешном и нелепом виде. К утру он развесил эти портреты на стенах и сделал под ними надписи, так что получилась целая выставка. Первый проснулся доктор Пилюлькин. Он увидел на стене портреты и стал смеяться. Они ему так понравились, что он даже нацепил на нос пенсне и стал рассматривать портреты очень внимательно. Он подходил к каждому портрету и долго смеялся. Наконец он остановился возле своего портрета и строго спросил: Доктор Пилюлькин обиделся и сказал: Незнайка очень не любил касторку. Он испугался и говорит: Он поскорей снял со стены портрет Пилюлькина и порвал его. Вслед за Пилюлькиным проснулся охотник Пулька. И ему портреты понравились. Он чуть не лопнул со смеху, глядя на них. А потом он увидел свой портрет, и настроение у него сразу испортилось. Пришлось Незнайке и охотника Пульку со стены снять. Так было со всеми. Всем нравились портреты других, а свои не нравились. Самым последним проснулся Тюбик, который, по обыкновению, спал дольше всех. Когда он увидел на стене свой портрет, то страшно рассердился и сказал, что это не портрет, а бездарная, антихудожественная мазня. Потом он сорвал со стены портрет и отнял у Незнайки краски и кисточку. На стене остался один Гулькин портрет. Незнайка снял его и пошел к своему другу. Гулька взял портрет, порвал его на кусочки и сказал: После того как из Незнайки не получилось художника, он решил сделаться поэтом и сочинять стихи. У него был знакомый поэт, который жил на улице Одуванчиков. Этого поэта по-настоящему звали Пудиком, но, как известно, все поэты очень любят красивые имена. Поэтому, когда Пудик начал писать стихи, он выбрал себе другое имя и стал называться Цветиком. Однажды Незнайка пришел к Цветику и сказал: Он остановился посреди комнаты, сложил на груди руки, голову наклонил набок и стал думать. Потом поднял голову вверх и стал думать, глядя на потолок. Потом ухватился руками за собственный подбородок и стал думать, глядя на пол. Проведя все это, он стал бродить по комнате и потихоньку бормотал про себя:

Программа должна удовлетворять следующим требованиям:

1. Доработанная модель должна соответствовать принципам SOLID.
2. Программа должна содержать как минимум два интерфейса и один абстрактный класс (номенклатура должна быть согласована с преподавателем).
3. В разработанных классах должны быть переопределены методы equals(), toString() и hashCode().
4. Программа должна содержать как минимум один перечисляемый тип (enum).

Порядок выполнения работы:

1. Доработать объектную модель приложения.
2. Перерисовать диаграмму классов в соответствии с внесенными в модель изменениями.

3. Согласовать с преподавателем изменения, внесённые в модель.
4. Модифицировать программу в соответствии с внесёнными в модель изменениями.

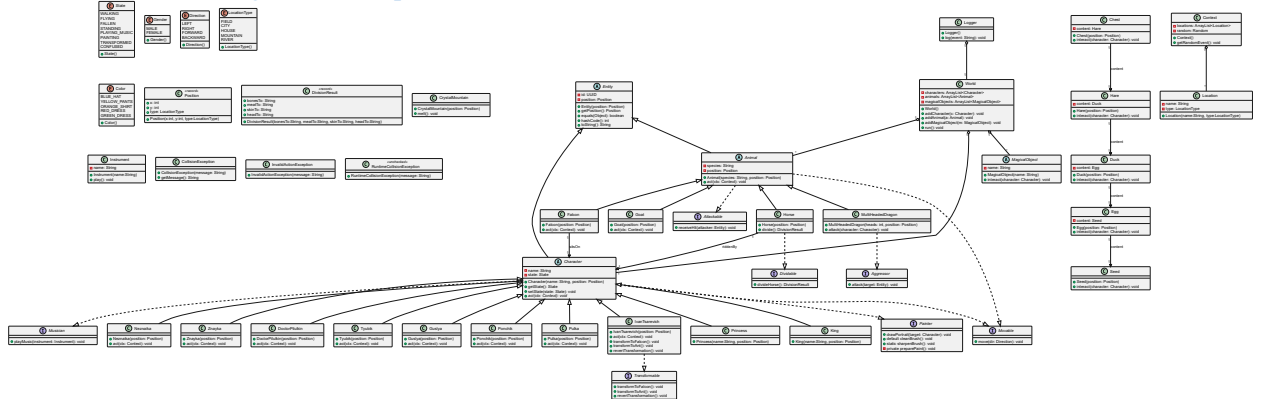
2. Исходный код программы.

Репозиторий:

<https://github.com/mohamedellithy/ITMO-Hub/tree/main/Programming/Semester-1/Labs/Lab4/src>

3. Диаграмма классов реализованной объектной модели.

<https://github.com/mohamedellithy/ITMO-Hub/blob/main/Programming/Semester-1/Labs/Lab4/docs/diagrams/UML.pdf>



4. Результат работы программы:

=== Начинается симуляция сказочного мира ===

```
[2026-01-17T20:29:10.153157] Добавлен персонаж: Незнайка
[2026-01-17T20:29:10.155158] Добавлен персонаж: Знайка
[2026-01-17T20:29:10.155284] Добавлен персонаж: Доктор Пилулькин
[2026-01-17T20:29:10.155363] Добавлен персонаж: Тюбик
[2026-01-17T20:29:10.155413] Добавлен персонаж: Гуся
[2026-01-17T20:29:10.155480] Добавлен персонаж: Пончик
[2026-01-17T20:29:10.155581] Добавлен персонаж: Пулька
[2026-01-17T20:29:10.155740] Добавлен персонаж: Иван-царевич
[2026-01-17T20:29:10.155835] Добавлен персонаж: Царевна Елена Прекрасная
[2026-01-17T20:29:10.155903] Добавлен персонаж: Царь Василий
[2026-01-17T20:29:10.156040] Добавлено животное: Сокол
Лошадь падает!
[2026-01-17T20:29:10.156193] Добавлено животное: Лошадь
[2026-01-17T20:29:10.156313] Добавлено животное: Коза
[2026-01-17T20:29:10.156394] Добавлено животное: Змей
[2026-01-17T20:29:10.156672] Добавлен волшебный объект: Золотой сундук
[2026-01-17T20:29:10.156715] Добавлен волшебный объект: Волшебный заяц
[2026-01-17T20:29:10.156748] Добавлен волшебный объект: Волшебная утка
[2026-01-17T20:29:10.156776] Добавлен волшебный объект: Волшебное яйцо
[2026-01-17T20:29:10.156800] Добавлен волшебный объект: Волшебное семечко
[2026-01-17T20:29:10.157258] === Начинается мир сказок ===
Незнайка бродит вокруг, рассказывая небылицы
Знайка читает книги и дает советы
Доктор Пилулькин готовит лекарства
Тюбик рисует картину
Гуся готовится играть музыку
Пончик ищет что-нибудь вкусное
```

Пулька охотится со своей собакой
Иван-царевич отправляется в путь
Царевна Елена Прекрасная ждет спасения
Царь Василий правит царством
Сокол парит высоко в небе
Лошадь лежит на земле
Золотая коза бегаёт вокруг
Змей о 12 головах стережет озеро
Событие: Нежный ветерок дует по полю
[2026-01-17T20:29:10.158778] === Симуляция мира завершена ===

=== Особые взаимодействия ===

Иван-царевич находит павшую лошадь:
Разделяю лошадь...
Результат раздела: РезультатРаздела{кости='кости - зверям', мясо='мясо - птицам', кожа='кожа - гадам', голова='голова - муравьям'}

Сокол благодарен:
Иван-царевич превращается в ясного сокола!
Иван теперь: ясный сокол
Иван-царевич возвращается в человеческий облик

Иван сражается со змеем:
Иван-царевич сражается с 12-главым змеем!

Ищем волшебное семечко:
Иван-царевич открывает сундук
В сундуке: Волшебный заяц
Иван-царевич ловит зайца
В зайце: Волшебная утка
Иван-царевич ловит утку
В утке: Волшебное яйцо
Иван-царевич разбивает яйцо
В яйце: Волшебное семечко
Иван-царевич берет волшебное семечко
Волшебное семечко начинает гореть!
Горящее семечко плавит хрустальную гору!
Хрустальная гора тает!
Освобождаю 0 заточенных существ

=== Занятия жителей Цветочного города ===
Тюбик рисует портрет Незнайка
Чищу кисть...
Точию кисть...
Гусля играет на Труба
Играет Труба...

=== История логов ===
[2026-01-17T20:29:10.153157] Добавлен персонаж: Незнайка
[2026-01-17T20:29:10.155158] Добавлен персонаж: Знайка
[2026-01-17T20:29:10.155284] Добавлен персонаж: Доктор Пилюлькин
[2026-01-17T20:29:10.155363] Добавлен персонаж: Тюбик
[2026-01-17T20:29:10.155413] Добавлен персонаж: Гусля
[2026-01-17T20:29:10.155480] Добавлен персонаж: Пончик
[2026-01-17T20:29:10.155581] Добавлен персонаж: Пулька
[2026-01-17T20:29:10.155740] Добавлен персонаж: Иван-царевич

```
[2026-01-17T20:29:10.155835] Добавлен персонаж: Царевна Елена Прекрасная
[2026-01-17T20:29:10.155903] Добавлен персонаж: Царь Василий
[2026-01-17T20:29:10.156040] Добавлено животное: Сокол
[2026-01-17T20:29:10.156193] Добавлено животное: Лошадь
[2026-01-17T20:29:10.156313] Добавлено животное: Коза
[2026-01-17T20:29:10.156394] Добавлено животное: Змей
[2026-01-17T20:29:10.156672] Добавлен волшебный объект: Золотой сундук
[2026-01-17T20:29:10.156715] Добавлен волшебный объект: Волшебный заяц
[2026-01-17T20:29:10.156748] Добавлен волшебный объект: Волшебная утка
[2026-01-17T20:29:10.156776] Добавлен волшебный объект: Волшебное яйцо
[2026-01-17T20:29:10.156800] Добавлен волшебный объект: Волшебное семечко
[2026-01-17T20:29:10.157258] === Начинается мир сказок ===
[2026-01-17T20:29:10.158778] === Симуляция мира завершена ===

=== Симуляция завершена ===
```

5. Вывод

В данной лабораторной работе была создана объектная модель сказочного мира на языке Java. Программа корректно реализует персонажей, их состояния и действия. Используются основные принципы ООП и все требования задания выполнены.