НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет систем управления и робототехники

Программирование

Лабораторная работа № 3

Выполнил студент

Мысов Михаил Сергеевич

Группа № R3137

Преподаватель: Райла Мартин

г. Санкт-Петербург

2021

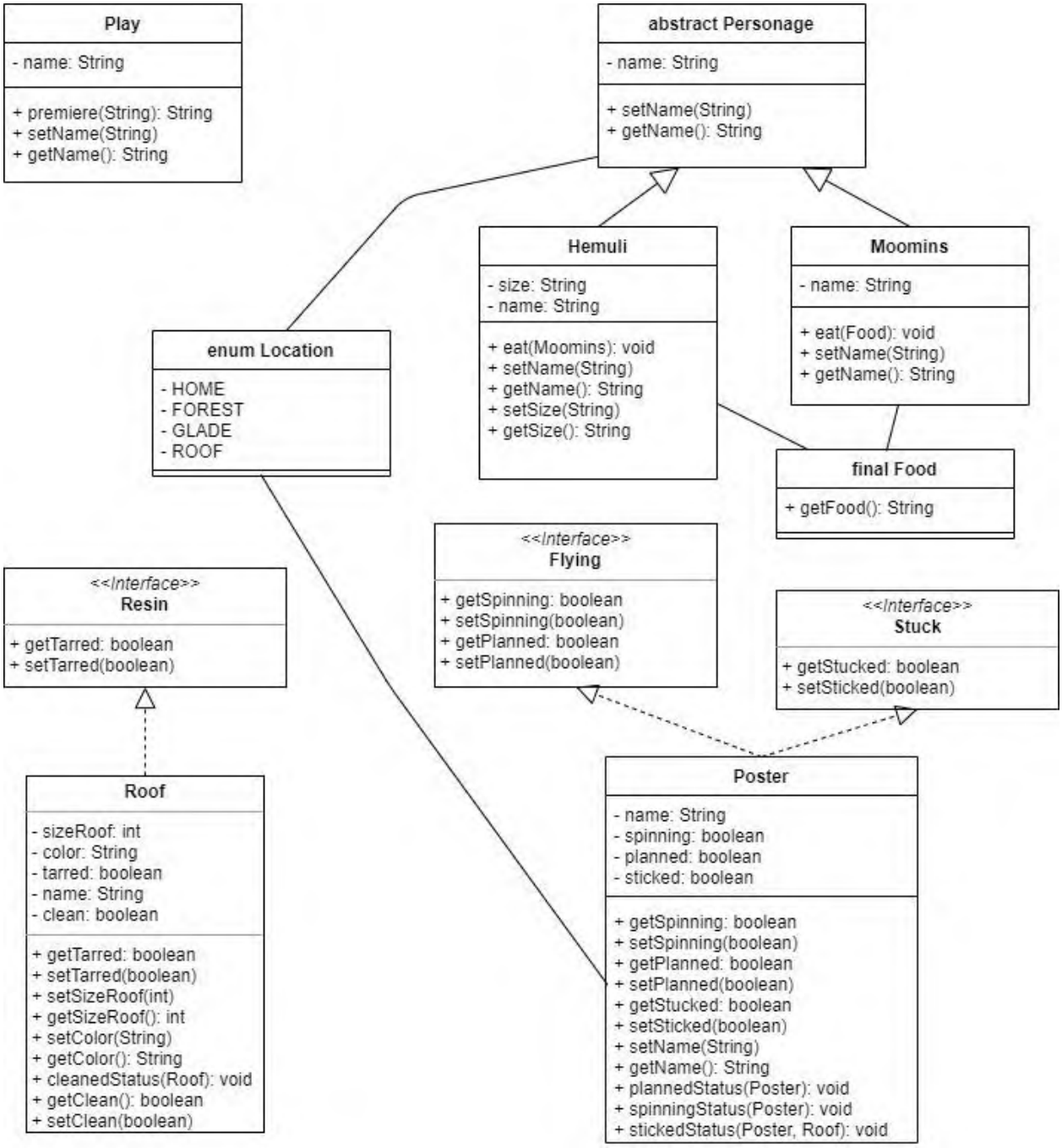
Вариант: 373095

Задание:

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

О премьере пьесы.
Пока маленькая Хемулиха угощала гостей чаем у себя дома, театральная афиша продолжала кружиться над лесом. Она спланировала на лесную полянку и прилипла к крыше, которую только что просмолили.

Диаграмма классов реализованной модели:



Исходный код программы:

1. **Main**

```
public class Main {

    public static void main(String[] args) {

        Play play = new Play("Пьеса");
        Food food = new Food();
        Hemuli hemuli = new Hemuli();
        Moomins moomins = new Moomins();
        Poster poster = new Poster();
        Roof roof = new Roof("крыша", 5, "yellow", true, true);

        hemuli.setName("Хемулиха");
        hemuli.setSize("Маленькая");

        moomins.setName("Мумми");

        poster.setName("Театральная афиша");

        play.premiere();

        hemuli.eat(hemuli, moomins);
        moomins.eat(food, moomins);

        poster.spinningStatus(poster);
        poster.plannedStatus(poster);
        poster.stickedStatus(poster, roof);
        roof.cleanedStatus(roof,poster);
        roof.tarredStatus(roof);
    }
}
```

2. **Flying:**

```
public interface Flying {
    boolean getSpinning();
    void setSpinning(boolean spinning);

    boolean getPlanned();
    void setPlanned(boolean planned);
}
```

3. **Food**

```
public final class Food {
    public String getFood() {
        return "вкусный чай";
    }
}
```

4. **Hemuli**

```
public class Hemuli extends Personage {
    private String size;
    private String name;

    public String getSize() {
        return size;
    }

    public void setSize(String size) {
        this.size = size;
    }
```

```
    @Override
    public String getName() {
        return this.name;
    }

    @Override
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    public void eat(Hemuli h, Moomins m) {
        System.out.print(h.getSize() + " " + h.getName() + " успешно
угостила " + m.getName() + " " + Location.HOME.getLocation() + ". ");
    }


}
```

5. Location

```
public enum Location {
    HOME ("у себя дома"),
    FOREST("над лесом"),
    GLADE("на лесную полянку"),
    ROOF("к крыше");

    private String location;

    Location (String location){
        this.location = location;
    }

    public String getLocation(){
        return location;
    }
}
```

6. Moomins

```
public class Moomins extends Personage {
    private String name;

    @Override
    public String getName() {
        return this.name;
    }

    @Override
    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    public void eat(Food f, Moomins m) {

        System.out.println(m.getName() + " выпил " + f.getFood() + ".");
    }
}
```

7. Personage

```
public abstract class Personage {
    protected String name;

    public abstract String getName();
```

```
    public abstract void setName(String name);

}
```

8. Play

```
public class Play {
    private String name;

    Play(String name){
        this.name = name;
    }

    public String getName() {
        return this.name;
    }

    public void premiere() {
        System.out.println(name + " началась.");
    }
}
```

9. Poster

```
import java.util.Objects;

public class Poster implements Flying, Stick {

    private String name;
    private boolean spinning = true;
    private boolean planned = true;
    private boolean sticked = true;

    public String getName() {
        return name;
    }

    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    @Override
    public boolean getSpinning() {
        return spinning;
    }

    @Override
    public void setSpinning(boolean spinning) {
        this.spinning = spinning;
    }

    @Override
    public boolean getPlanned() {
        return planned;
    }

    @Override
    public void setPlanned(boolean planned) {
        this.planned = planned;
    }

    @Override
    public boolean getSticked() {
        return sticked;
```

```
    }

    @Override
    public void setSticked(boolean sticked) {
        this.sticked = sticked;
    }

    public void spinningStatus(Poster p) {
        if (p.getSpinning()) {
            System.out.println(p.getName() + " кружится " +
Location.FOREST.getLocation() + ".");
        }
        else {
            System.out.println(p.getName() + " не кружится " +
Location.FOREST.getLocation() + ".");
        }
    }

    public void plannedStatus(Poster p) {
        if (p.getPlanned()) {
            System.out.print(p.getName() + " планирует " +
Location.GLADE.getLocation());
            spinning = false;
        }
        else {
            System.out.print(p.getName() + " остаётся кружиться " +
Location.FOREST.getLocation());
        }
    }

    public void stickedStatus(Poster p, Roof r) {
        if (p.getSticked()) {
            System.out.println(" и прилипает " +
Location.ROOF.getLocation() + ".");
            planned = false;
            r.setClean(false);
        }
        else {
            System.out.println(p.getName() + " остаётся кружиться " +
Location.FOREST.getLocation() + ".");
        }
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Poster{" +
                "name='" + name + '\'' +
                ", spinning=" + spinning +
                ", planned=" + planned +
                ", sticked=" + sticked +
                '}';
    }

    @Override
    public int hashCode() {
        return this.name.hashCode();
    }

    @Override
    public boolean equals(Object o) {
        if (this == o) return true;
        if (o == null || getClass() != o.getClass()) return false;
        Poster poster = (Poster) o;
        return spinning == poster.spinning &&
```

```
                planned == poster.planned &&
                sticked == poster.sticked &&
                Objects.equals(name, poster.name);
    }
}
```

10. Resin

```
public interface Resin {
    boolean getTarred();
    void setTarred(boolean Tarred);
}
```

11. Roof

```
import java.util.Objects;

public class Roof implements Resin {

    private String name;
    private int sizeRoof;
    private String color;
    private boolean tarred;
    private boolean clean;

    Roof(String name, int sizeRoof, String color, boolean tarred, boolean
clean) {
        this.name = name;
        this.sizeRoof = sizeRoof;
        this.color = color;
        this.tarred = tarred;
        this.clean = clean;
    }

    public String getName() {
        return name;
    }

    public void setName(String name) {
        this.name = name;
    }

    public int getSizeRoof() {
        return sizeRoof;
    }

    public void setSizeRoof(int sizeRoof) {
        this.sizeRoof = sizeRoof;
    }

    public String getColor() {
        return color;
    }

    public void setColor(String color) {
        this.color = color;
    }

    @Override
    public boolean getTarred() {
        return tarred;
    }

    @Override
    public void setTarred(boolean tarred) {
```

```
        this.tarred = tarred;
    }

    public boolean getClean() {
        return clean;
    }

    public void setClean(boolean clean) {
        this.clean = clean;
    }

    public void cleanedStatus(Roof r, Poster p) {
        if (r.getClean()) {
            System.out.println(Location.ROOF.getLocation() + " ничего не
прилипло... ");
        }
        else {
            System.out.println("* " + Location.ROOF.getLocation() + "
прилипла " + p.getName() + " *");
        }
    }
    public void tarredStatus(Roof r) {
        if (r.getTarred()) {
            System.out.print("В данный момент " + r.getName() + "
просмолена.");
        }
        else {
            System.out.print("В данный момент " + r.getName() + " не
просмолена.");
        }

    }

    @Override
    public boolean equals(Object o) {
        if (this == o) return true;
        if (o == null || getClass() != o.getClass()) return false;
        Roof roof = (Roof) o;
        return sizeRoof == roof.sizeRoof &&
                tarred == roof.tarred &&
                clean == roof.clean &&
                Objects.equals(name, roof.name) &&
                Objects.equals(color, roof.color);
    }

    @Override
    public int hashCode() {
        return this.name.hashCode();
    }

    @Override
    public String toString() {
        return "Roof{" +
                "name='" + name + '\'' +
                ", sizeRoof=" + sizeRoof +
                ", color='" + color + '\'' +
                ", tarred=" + tarred +
                ", clean=" + clean +
                '}';
    }
}
```

12. Stick

```
public interface Stick {
    boolean getSticked();
    void setSticked(boolean sticked);
}
```

Вывод программы:

Пьеса началась.
Маленькая Хемулиха успешно угостила Мумми у себя дома. Мумми выпил вкусный чай.
Театральная афиша кружится над лесом.
Театральная афиша планирует на лесную полянку и прилипает к крыше.
** к крыше прилипла Театральная афиша **
В данный момент крыша просмолена.

Выводы:

Мы изучили

- принципы объектно- ориентированного программирования SOLID
- понятие абстрактного класса
- реализация интерфейсов в Java
- особенности реализации наследования в Java
- перечисляемый тип данных (enum)
- элементы функционального программирования в синтаксисе Java