

Белорусский государственный университет  
информатики и радиотехники

Отчет  
По лабораторной работе №2  
Реализовать модель животного мира  
Вариант 2.2

Выполнил: Яковинич Г.И.  
Группа: 121701

Проверил: Никифоров С.А.

Минск 2022

**Тема:** Объектная модель в разработке программной системы.  
Исключения.

**Цель:** Получить навыки проведения объектно-ориентированного анализа предметной области.

## 2.2 Модель животного мира

При выполнении этого варианта студент должен будет разработать игровую модель животного мира. Собственно мир, в котором живут обитатели (растения и животные), представляется прямоугольным полем произвольного размера. Прямоугольное поле разбито на равные квадраты (клетки), и в каждой клетке может находиться максимум четверо обитателей. Моделирование жизни в таком мире происходит в пошаговом режиме, при котором каждый шаг содержит следующие четко выделенные стадии:

- · Передвижение
- · Питание
- · Размножение
- · Умирание от старости или от голода

Способы поведения обитателей в каждой из стадий будут зависеть от типа обитателя. Студенту предлагается три основных типа обитателей со следующими свойствами:

- · Растение:
  - – в клетке может находиться только одно растение;
  - – не передвигается;
  - – имеет пункты жизни (как в ролевых играх):
    - \* теряет некоторое количество пунктов жизни каждый ход (эффект умирания);
    - \* если не остается пунктов жизни, то растение умирает;
  - – не питается;
  - – размножается в текущую клетку или на соседние клетки:
    - \* не нужна парная особь для размножения;
    - \* растение может размножаться на соседнюю клетку даже, если там уже есть другое растение с неполным процентом жизни (в этом случае размножение обновит жизнь растения до 100
- · Травоядное:

- – передвигается (количество клеток, на которое может передвинуться, зависит от вида животного);
- – питается растением:
  - \* растение должно находиться на той же клетке;
- – имеет размер (зависит от вида животного):
  - \* более крупные травоядные съедают больше пунктов жизни растения;
  - \* влияет на то, что может ли оно быть съедено более крупным хищником;
- – имеет срок жизни;
- – может умереть, если голодно определенное количество ходов;
- – имеет один пункт жизни, т.е. жизнь у травоядного одна, и хищник не может съесть только часть, а съедает целое животное;
- – некоторые виды травоядных животных имеют некоторый шанс убежать от хищника;
- – размножение:
  - \* имеет пол;
  - \* нужна парная особь для размножения на той же клетке;
  - \* детеныш рождается сразу на ту же клетку.
- · Хищник:
  - – передвигается (количество клеток, на которое может передвинуться, зависит от вида животного);
  - – имеет размер (зависит от вида животного):
    - \* более крупному хищнику надо больше есть;
    - \* более крупный хищник может съесть более крупное травоядное;
  - – имеет срок жизни;
  - – может умереть, если голодно определенное количество ходов;
  - – питается травоядными:
    - \* травоядное должно находиться на той же клетке;
    - \* всегда съедает целое травоядное, если оно не убежало;
  - – размножение:

- \* имеет пол;
- \* нужна парная особь для размножения на той же клетке;
- \* детеныш рождается сразу на ту же клетку.

Изучив и уточнив приведенные правила, студенту необходимо разработать объектную модель предметной области и программу, которая будет осуществлять моделирование процесса жизни. Причем обитателями мира будут конкретные виды животных. Например, гепард – хищник среднего размера, который может передвигаться на 2 клетки за ход. Как видно из примера,

Конкретный вид животного может иметь какие-то специальные качества и какое-то специальное поведение. К растениям это не относится, потому что в модели есть только один вид растения. При разработке иерархии классов обязательно должен быть применен такой атрибут любого объектно-ориентированного языка, как наследование.

Разработанная объектная модель должна соответствовать следующим требованиям:

- · включать классы видов животных и растений (количество на усмотрение разработчика)
- · классы животных и растений должны составлять иерархию, чтобы общие свойства и логика работы описывалась надклассом
- · включать классы описания животного мира (игрового поля)
- · предусматривать механизм моделирования животного мира
- · включать классы, которые обеспечивают разгрузку модели из текстового файла

Реализованная на основе разработанной модели программа должна: получать имя входного файла с описанием мира и описание режима работы (автоматическое моделирование или пошаговое моделирование с ожиданием подтверждения от пользователя) через командный аргумент.