



## Практическая работа 10.

### Принципы ООП. Наследование

#### Задание 1

Создайте класс базовый класс животного `Animal`, который будет родительским для классов животных `Dog`, `Cat`, `Cow`.

В классе `Animal` должны быть поля `_name` и свойство только для чтения `Name`.

Классы должны иметь методы `Bark()`, `Meow()`, `Moo()` так, чтобы он выводили соответствующие звуки животных в формате “Шарик говорит: Гав!”.

#### Задание 2

Для выполнения задания, необходимо использовать операторы `is-as`.

Создайте класс `Fruit`. Создайте производные от `Fruit` классы: `Kiwi`, `Apple`, `Banana`. Базовый класс должен иметь приватное поле `_name` и инкапсулировать его только для чтения через свойство `Name`. В конструкторах производных классов задайте соответствующие названия фруктов в `_name`.

Создайте класс `Ant`. Инкапсулируйте поле класса `_strength` (сила) только для чтения. Создайте метод `TryPick(Fruit fruit)`, который возвращает `true`, если муравей может поднять фрукт, или `false`, если не может. Муравей поднимает киви, если его сила  $\geq 5$ , яблоко, если сила  $\geq 10$ , и банан, если сила  $\geq 15$ .



В Program, в Main создайте массив Fruit из 10 фруктов. Заполните массив случайными фруктами, фрукты выбираются с вероятностью  $\frac{1}{3}$ . Создайте объект муравья, который будет пытаться поднять все фрукты из массива. Посчитайте, сколько фруктов смог поднять муравей. После проверки выведите сообщение «Муравей поднял X фруктов».

### Задание 3

Для выполнения задания, необходимо использовать операторы is-as.

Необходимо сделать военную игру.

Создайте базовый класс Unit, который представляет боевую единицу. Каждый юнит будет предоставлять боевую мощь в зависимости от своих уникальных характеристик. Все юнит имеют общую характеристику: Боевой дух. Боевой дух задается в конструкторе случайным значением от 1 до 3.

Создайте производные от Unit классы:

1. Infintary (пехотинец):
  - a. Имеет характеристику: Живучесть.
  - b. В конструкторе задайте случайное значение живучести от 1 до 3.
2. Cavalry (кавалерист):
  - a. Имеет характеристику: Скорость.
  - b. В конструкторе задайте случайное значение скорости от 1 до 3.
3. Archer (лучник):



a. Имеет характеристику: Меткость.

b. В конструкторе задайте случайное значение меткости от 1 до 3.

В Program необходимо генерировать 2 массива по 5 боевых единиц (две армии).

Рассчитайте шансы на победу у каждой армии. Для этого необходимо рассчитать боевую мощь каждой армии. Расчет происходит по следующей формуле:  $(\text{Боевой дух} + \text{Характеристика}) * \text{Max}(N_{\text{п}}, 1)$ , где  $N_{\text{п}}$  - количество боевых единиц в противоположной команде.

1. Посчитайте боевую мощь Пехоты:

a.  $(\text{боевой дух} + \text{живучесть}) * \text{Max}(N_{\text{Кавалерии}}, 1)$ .

2. Посчитайте боевую мощь Кавалерии:

a.  $(\text{боевой дух} + \text{скорость}) * \text{Max}(N_{\text{Лучников}}, 1)$ .

3. Посчитайте боевую мощь Лучников:

a.  $(\text{боевой дух} + \text{месткость}) * \text{Max}(N_{\text{Пехоты}}, 1)$ .

Посчитав боевую мощь каждой команды найдите процентное соотношение боевой мощи каждой армии.

## Пример

### Исходные данные

Армия 1:

1. Лучник, Боевой дух: 2, Меткость: 3



2. Лучник, Боевой дух: 3, Меткость: 2
3. Пехотинец, Боевой дух: 1, Живучесть: 2
4. Пехотинец, Боевой дух: 3, Живучесть: 1
5. Кавалерист, Боевой дух: 2, Скорость: 3

Армия 2:

1. Пехотинец, Боевой дух: 3, Живучесть: 2
2. Лучник, Боевой дух: 1, Меткость: 3
3. Кавалерист, Боевой дух: 2, Скорость: 1
4. Лучник, Боевой дух: 2, Меткость: 2
5. Пехотинец, Боевой дух: 3, Живучесть: 1

**Шаг 1:** Подсчёт количества юнитов каждого типа в каждой армии

Армия 1:

1. Пехотинцев: 2
2. Кавалеристов: 1
3. Лучников: 2

Армия 2:

1. Пехотинцев: 2
2. Кавалеристов: 1
3. Лучников: 2

**Шаг 2:** Расчёт боевой мощи юнитов Армии 1



Лучники:

1. Первый лучник:  $(2 + 3) \times 2 = 10$

2. Второй лучник:  $(3 + 2) \times 2 = 10$

Пехотинцы:

1. Первый пехотинец:  $(1 + 2) \times 1 = 3$

2. Второй пехотинец:  $(3 + 1) \times 1 = 4$

Кавалеристы:

1. Единственный кавалерист:  $(2 + 3) \times 2 = 10$

**Суммарная боевая мощь Армии 1:**  $10 + 10 + 3 + 4 + 10 = 37$

**Шаг 3:** Расчёт боевой мощи юнитов **Армии 2**

Пехотинцы:

1. Первый пехотинец:  $(3 + 2) \times 2 = 10$

2. Второй пехотинец:  $(3 + 1) \times 2 = 8$

Лучники:

1. Первый лучник:  $(1 + 3) \times 2 = 8$

2. Второй лучник:  $(2 + 2) \times 2 = 8$

Кавалеристы:

1. Единственный кавалерист:  $(2 + 1) \times 2 = 6$

**Суммарная боевая мощь Армии 2:**  $10 + 8 + 8 + 6 = 32$

Теперь мы можем перевести эти значения в проценты:



Общая боевая мощь обеих армий:  $37 + 32 = 69$

Процентное соотношение боевой мощи Армии 1:  $37/69 \cdot 100 = 53.62\%$

Процентное соотношение боевой мощи Армии 2:  $32/69 \cdot 100 = 46.38\%$

### **Контрольные вопросы:**

1. [Что такое наследование в объектно-ориентированном программировании?](#)
2. [Что такое производный/дочерний класс?](#)
3. [Что такое базовый/родительский класс?](#)
4. [Каковы преимущества использования наследования?](#)
5. [Как применить наследование в C#?](#)
6. [Что такое модификатор доступа protected?](#)
7. [Для чего используется оператор is?](#)
8. [Для чего используется оператор as?](#)
9. [Для чего нужен ключевое слово base?](#)