

Семинар 2. Класс как тип. Методы

Задача 1. Территория Рубинового Королевства имеет форму правильного n -угольника со стороной некоторого вещественного размера. Количество смотровых башен на границах королевства определяется как $\lceil \frac{n}{2} \rceil + 1$.

Определить класс Рубиновое Королевство с необходимыми полями. Для подсчета количества башен в королевстве и площади территории использовать свойства. В основной программе запросить у пользователя необходимые для создания экземпляра королевства данные и вывести всю информацию о нем.

Задача 2. Определить статический класс **SimpleFunctionsIntegrals**, содержащий методы для вычисления интегралов функций $\frac{1}{x}$, x^2 , $\sin x$, $\cos x$ на заданном промежутке. В основной программе:

1. Ввести границы интервала и вывести значения интегралов всех четырех функций на этом промежутке (если какой-то из интегралов нельзя посчитать на заданном промежутке вывести соответствующее сообщение об этом).
2. Посчитать сумму результатов вычисления интегралов (если какой-то из интегралов нельзя вычислить, не учитывать его).
3. Определить метод **GenerateSpell**, получающий на вход сумму результатов вычисления интегралов, в котором случайным образом генерировать два целых числа – левую и правую границы интервала. Если сумма интегралов входит в этот промежуток, выводить на консоль заклинание, случайно выбираемое из заранее заданного массива, в противном случае выводить:
"You are too tired to generate spell :("

Задача 3. Определить класс волшебных палочек **MagicWand**. Поля класса – материал древесины **wood**, материал сердцевины **core**, длина **length** (вещественное число). Свойство с возвращаемым значением строкового типа – гибкость **Flexibility**, зависит от коэффициента $q = \frac{\text{length}}{\sqrt[5]{42}}$:

$q > 6$	"low"
$5 \leq q \leq 6$	"middle"
$q < 5$	"high"

Определить общедоступный метод **ChooseWizard()**, выбирающий волшебника с вероятностью 30%, а также метод **WandInfo()**, формирующий и возвращающий строку с информацией о волшебной палочке.

В основной программе создать экземпляр волшебной палочки, значения **wood** и **core** выбрать из заранее заданных массивов случайным образом, **length** – сгенерировать случайно в диапазоне [10, 15). Вывести сведения о палочке и информацию о том, выбрала ли она волшебника.

Задача 4. Определите класс артефактов **Artifact** с инкапсулированным свойством **Legendary** и статическим полем **NumberOfArtifacts** – счетчик количества артефактов.

Определите класс **Wizard** с инкапсулированными свойствами **Surname** и **Experience**. Если в свойства пытаются записать некорректные значения, заменяйте их на умалчиваемые.

Определите класс **Goblin** с инкапсулированным свойством **Surname**.

Определите статический метод `string CreateNewArtifact(Wizard wizard, Artifact prefab)`, инициализирующий поля **prefab** в зависимости от волшебника. Если его опыт больше 100, то артефакт успешно создается, и его легендарность равна 100. Иначе с вероятностью 50% артефакт не создается совсем, с вероятностью 50% -- создается, и его легендарность – это случайное число в диапазоне от опыта волшебника до 100. Метод возвращает сообщение об успешности создания артефакта: *"{Wizard} creates artifact with legendary {Legendary}."* Или *"{wizard.Surname} could not create artifact."* Соответственно.

Определите метод **UseArtifact** как с параметром типа **Wizard**, так и с параметром типа **Goblin**. В случае, если параметр типа **Wizard**, метод возвращает сообщение об успешности применения артефакта: *"{person} uses artifact successfully!"* или *"{person} tried to use artifact!.. But he is goblin so he will be cursed!.."* соответственно.

В основной программе смоделируйте будни волшебного мира. Для этого создайте 5 экземпляров класса **Wizard** и 5 экземпляров класса **Goblin** со случайно инициализированными полями.

Создайте 10 «пустых» экземпляров класса артефактов. Пусть каждый из волшебников попыбует создать артефакт, а затем каждый из волшебников и гоблинов попыбует применить артефакт. Выводите на экран сообщения об успешности выполнения всех действий. Выведите количество созданных артефактов, используя статическое поле. Запишите в файл, находящийся в папке решения, информацию об артефактах.