

Классы

№ урока: 1 **Курс:** CoffeeScript Fundamentals

Средства обучения: Компьютер с установленной Microsoft Visual Studio

Обзор, цель и назначение урока

1. Рассмотреть что такое классы и объекты
2. Создание классов и объектов
3. Парадигмы объектно-ориентированного программирования
4. Асинхронность приложений

Изучив материал данного занятия, учащийся сможет:

1. Создавать классы и объекты, понимать отличия между ними
2. Использовать объектно-ориентированный подход в создании приложений

Содержание урока

1. Что такое класс?
2. Что такое объект, экземпляр класса?
3. Что такое инкапсуляция, наследование и полиморфизм?
4. Написание сценариев используя ОО подход.

Резюме

- **ООП** - Объектно-ориентированное программирование — парадигма программирования, в которой основными концепциями являются понятия объектов и классов.
- **Класс** (лат. classis — группа) — группа предметов или явлений, обладающих общими признаками.
- **Класс** — это конструкция языка, состоящая из ключевого слова `class`, идентификатора и тела. Класс может содержать в своем теле поля и методы. Также классы могут включать в свое тело другие классы, но такой подход не является широко распространённой техникой.
- **Объект** — это некоторая сущность, обладающая определённым состоянием и поведением, имеет заданные значения свойств (полей) и операций над ними (методов).
- Объект состоит из следующих частей:

1. имя объекта
2. состояние (переменные состояния)
3. методы (операции)

- Экземпляр класса (instance) — это описание конкретного объекта в памяти.

Парадигма программирования — это система идей и понятий, определяющих стиль написания компьютерных программ, а также образ мышления программиста.

К основным парадигмам ООП относятся:

- 1) Инкапсуляция — это свойство системы, позволяющее объединить данные и методы, работающие с ними, в классе и скрыть детали реализации от пользователя.

2) Наследование – это свойство системы, позволяющее описать новый класс на основе уже существующего.

3) Полиморфизм – возможность объектов с одинаковой спецификацией иметь различную реализацию.

4) Абстракция – это придание объекту характеристик, которые четко определяют его концептуальные границы, отличая от всех других объектов. Позволяет работать с объектами, не вдаваясь в особенности их реализации.

5) Посылка сообщений – это способ передачи управления объекту. Если объект должен «отвечать» на это сообщение, то у него должен быть метод, соответствующий данному сообщению.

6) Повторное использование – парадигма ООП в которой утверждается, что программы (компьютерная программа, программный модуль) частично либо полностью должны состояться из частей, написанных ранее компонентов и/или частей другой программы (системы). Это основная методология, которая применяется для сокращения трудозатрат при разработке сложных систем.

Закрепление материала

- Чем отличается класс от объекта?
- Как создавать экземпляр класса?
- Что такое инкапсуляция?
- Что такое наследование?
- Что такое полиморфизм?

Дополнительное задание

Задание

Создать класс Box для создания объектов со свойствами height, width, depth и material. В объекте должны быть методы Volume – для получения объема и equals – для сравнения объектов. Объекты должны считаться равными, если содержат одинаковые значения свойства material.

Самостоятельная деятельность учащегося

Задание 1

Разработайте класс, с помощью которого будет создаваться объект Human (человек). Создайте массив объектов и реализуйте функцию, которая будет сортировать элементы массива по значению свойства Age по возрастанию или по убыванию.

Задание 2

Создать класс Book. Создать классы Title, Author и Content, каждый из которых должен содержать одно строковое поле и метод Show(). Реализуйте возможность добавления в книгу названия книги, имени автора и содержания. Выведите на экран разными цветами при помощи метода Show() название книги, имя автора и содержание.

Рекомендуемые ресурсы

<http://coffeescript.org> – официальный сайт CoffeeScript