

Занятие 10. Объекты, атрибуты и методы, события

План лекции

1.	Понятие объекта, атрибута, методы, события, переменной.....	2
2.	Идентификаторы переменных	3
2.1.	Понятие идентификатора	3
2.2.	Правила задания идентификаторов.....	3
2.3.	Рекомендации по длине имени	3
2.4.	Учет регистра в именах	4
2.5.	Характеристика объявленных переменных.....	4
3.	Типы переменных	5
3.1.	Основные понятия.....	5
3.2.	Числа.....	5
3.3.	Строки	6

1. ПОНЯТИЕ ОБЪЕКТА, АТТРИБУТА, МЕТОДЫ, СОБЫТИЯ, ПЕРЕМЕННОЙ

Большинство распространенных языков программирования относятся к классу объектно-ориентированных языков.

Объектно-ориентированные языки программирования используют понятия объект, свойство, метод, событие, относящиеся к рассматриваемой предметной области.

Особенностью объектно-ориентированных языков программирования является наличие таких свойств как **наследование**, **инкапсуляция**, **полиморфизм** (будут определены и рассмотрены позже).

Объектом называют некоторую поименованную физическую или абстрактную сущность некоторой предметной области.

Предметная область – это та часть реальности, физической или абстрактной, которая рассматривается в рамках изучаемой проблемы.

Сущность (объект) предметной области обычно представляется существительным и отвечает на вопрос «что?».

Свойства сущности задаются его **аттрибутами**. Атрибут сущности обычно представляется прилагательным и отвечает на вопрос «какой?». Возможно и другое представление атрибута.

Метод объекта задает действие, которое должно быть выполнено с самим объектом или его атрибутом. Иначе говоря, метод задает поведение объекта через изменение его свойств.

Событие – это изменение состояния объекта в результате взаимодействия с другими объектами.

Взаимодействие объектов заключается в обмене сообщениями. Каждое сообщение имеет инициатора (источника) и приемника. Объект может посылать сообщение самому себе.

Каждому входному сообщению или событию соответствует метод объекта.

Всякий поименованный объект относится к **переменным** приложения.

2. ИДЕНТИФИКАТОРЫ ПЕРЕМЕННЫХ

2.1. Понятие идентификатора

Каждой переменной (объекту, свойству, методу, событию) должен быть назначен уникальный идентификатор – имя переменной.

Мы будем использовать в равной мере слова идентификатор и имя, поскольку они эквивалентны.

2.2. Правила задания идентификаторов

При задании идентификатора необходимо соблюдать следующие правила:

- Имя должно начинаться с символа латинского алфавита или знака подчеркивания ().
- Имя может содержать только символы латинского алфавита, десятичные цифры и знаки подчеркивания.
- Имя должно содержать хотя бы один символ латинского алфавита или десятичную цифру, если оно начинается со знака подчеркивания;
- Имя не может совпадать с ключевыми словами языка программирования.

Примечание. В некоторых языках программирования это допускается при использовании еsc-последовательностей.

2.3. Рекомендации по длине имени

Исходя из практических соображений, имя должно быть как можно короче, но при этом четко определять природу элемента. Это повышает удобочитаемость кода и уменьшает длину строки и размер исходного файла.

С другой стороны, не следует делать имена настолько короткими, чтобы они уже не могли адекватно описывать назначение элемента. Это важно для удобства чтения кода. Если кто-либо еще попытается разобраться в коде, или вы сами вернетесь к нему спустя длительное время после написания программы, подходящие имена элементов помогут сэкономить много времени.

2.4. Учет регистра в именах

Во многих языках программирования учитывается регистр в именах элементов. Это означает, что при сравнении двух имен, которые отличаются только регистром буквенных символов, компилятор воспринимает их как разные имена. Например, имена Ivan и ivan воспринимаются как разные объявленные элементы.

2.5. Характеристика объявленных переменных

Время жизни переменной — это период времени, в течение которого переменную можно использовать. В общем случае переменная существует, пока продолжает существовать элемент, объявляющий ее (например, процедура или класс). Если существование переменной должно прекратиться после окончания времени существования содержащего его элемента, вам не нужно ничего делать специальное в объявлении.

Область действия переменной — это совокупность всего кода, в котором можно обращаться к переменной без уточнения ее имени. Область действия переменной определяется местом, в котором она была объявлена. Код, расположенный в определенной области, может использовать переменную, объявленную в этой области, без уточнения ее имени.

3. ТИПЫ ПЕРЕМЕННЫХ

3.1. Основные понятия

Переменным в программе могут быть назначены встроенные типы или типы определяемые пользователем.

К встроенным типам относятся:

- Числа;
- Строки;
- Кортежи;
- Списки;
- Словари;
- Множества.

В текущей лекции рассмотрены типы переменных, представляющих числа и строки. Иные типы рассматриваются позднее.

3.2. Числа

Числа, исходя из способа их представления в компьютере, делят на целые, действительные, комплексные.

`int` — для представления целых чисел (обычные целые и целые неограниченного размера). Если целое число заканчивается знаком `I` или `L`, оно рассматривается как целое неограниченного размера.

`float` — для представления вещественных чисел;

`decimal` - для представления вещественных чисел высокой точности в качестве дополнительного модуля;

`complex` — комплексные числа.

Запись целого числа осуществляется с помощью десятичных цифр. Для записи вещественного числа используются десятичные цифры, точка и (или) экспонента со знаком, которая начинается с символов `e` или `E`. Комплексные

числа записываются в виде $a+bj$, где a — действительная, b — мнимая часть, $j = \sqrt{-1}$.

Если в выражении используются числа различных типов, то более простые типы преобразуются к более сложным и затем выполняются операции. Например, если в выражении используются целое число и вещественное число, то сначала целое число преобразуется к вещественному типу, а затем выполняются операции. В python используются следующий порядок сложности типов: целые числа, целые числа неограниченного размера, вещественные числа, комплексные числа.

Заметим, что операция деления целых чисел действует как деление с усечением дробной части. Для обычного деления необходимо использовать вещественные числа.

3.3. Строки

Под строкой понимается последовательность знаков, справа-слева ограниченная одинарными, двойными или тройными кавычками.

В втором случае строка будет учитывать символ перевод строки.