Лекция 1

Введение в компьютерные вычисления

Технологии программирования и компьютерный практикум

Осенний семестр



Что такое Python?

- Python - интерпретируемый, объектно-ориентированный высокоуровневый язык программирования с динамической семантикой.
- Встроенные высокоуровневые структуры данных в сочетании с динамической типизацией и связыванием делают язык привлекательным для быстрой разработки приложений
- Синтаксис Python прост в изучении, в нем придается особое значение читаемости кода, а это сокращает затраты на сопровождение программных продуктов.
- Python поддерживает модули и пакеты, поощряя модульность и повторное использование кода.
- Интерпретатор Python и большая стандартная библиотека доступны бесплатно в виде исходных и исполняемых кодов для всех основных платформ и могут свободно распространяться.

Гвидо Ван Россум,

автор языка,

1991 год

Почему?

- Простой синтаксис, низкий «порог вхождения»
- Высокая скорость разработки
- Большое количество библиотек «на все случаи»
- Качество программного обеспечения
- Переносимость программ
- Доброжелательное сообщество
- Удовольствие ☺

Некоторые аспекты языка

- Базовые конструкции
  - **ЯП**: числа, строки, простые операторы
  - **Русский/Английский язык**: слова

- **Синтаксис** языка определяет, корректно ли построена заданная строка из букв и символов
  - ЯП:
    - 3.2 + 6.1 – синтаксически корректное выражение на многих языках*
    - 3.2 * 6.1 – синтаксически корректное выражение
    - 3.2 +* 6.1 – синтаксически некорректное выражение
  - Русский:
    - Нынешнее лето, я студент ЮФУ. – некорректное предложение

*Но не в русской версии MS Excel

Некоторые аспекты языка

- **Статическая семантика** определяет, имеет ли значение данная синтаксически верная строка.

  - **Английский язык.** Допустимый формат предложения
    <существ.><глагол><артикль><существ.>
    Проверяем:
    - I am a student ОК
    - I are the champions Неправильно

  - **ЯП.** Допустимый формат выражения**:**
    <literal><operator><literal>
    Проверяем
    - 5 + 2 Ок
    - 5 + "Привет" Неправильно
    - x + y

Некоторые аспекты языка

- **Семантика** определяет, какое именно значение имеет та или иная синтаксически корректная строка символов, не содержащая статических семантических ошибок

Некоторые аспекты языка

- **Семантика** определяет, какое именно значение имеет та или иная синтаксически корректная строка символов, не содержащая статических семантических ошибок
- Это значение должно определяться **однозначно**!

Некоторые аспекты языка

- **Семантика** определяет, какое именно значение имеет та или иная синтаксически корректная строка символов, не содержащая статических семантических ошибок
- Это значение должно определяться **однозначно**!
- В «живых» языках с этим могут быть проблемы:
  - «У меня на обед сегодня будет друг…»

Некоторые аспекты языка

- **Семантика** определяет, какое именно значение имеет та или иная синтаксически корректная строка символов, не содержащая статических семантических ошибок
- Это значение должно определяться **однозначно**!
- В «живых» языках с этим могут быть проблемы:
  - «У меня на обед сегодня будет друг…»
- А если еще учитывать интонацию...
  - «Ну да, конечно!» - может означать и Да!, и Нет!

Некоторые аспекты языка

- **Семантика** определяет, какое именно значение имеет та или иная синтаксически корректная строка символов, не содержащая статических семантических ошибок
- Это значение должно определяться **однозначно**!
- В «живых» языках с этим могут быть проблемы:
  - «У меня на обед сегодня будет друг…»
- А если еще учитывать интонацию...
  - «Ну да, конечно!» - может означать и Да!, и Нет!

- В языках программирования семантически корректная строка может иметь **только одно значение**
  - Хотя иногда и совсем не такое, как предполагал программист ☺

Какие бывают проблемы

- Синтаксические ошибки
  - Очень распространены, но легко обнаруживаются компьютером
- Статические семантические ошибки
  - Некоторые ЯП тщательно проверяют их отсутствие до выполнения программы: другие осуществляют проверку в процессе интерпретации
  - Если ее не обнаружить, выполнение программы непредсказуемо
- Семантических ошибок нет, но значение одной из строк не соответствует запланированному
  - Крах программы (перестает работать)
  - Работает бесконечно
  - Выдает ответ, но он не соответствует ожиданиям

Чем будем заниматься?

- Изучим синтаксис и семантику одного из ЯП
- Научимся использовать эти элементы для перевода «рецептов» и «методик» решения задач в форму, позволяющую компьютеру их принять и поработать за нас
- Разовьем алгоритмический стиль мышления, познакомившись с набором техник и методов решения разнообразных вычислительных задач.