

Базовые структуры данных

МОДУЛЬ 02

Целые числа

- 1, 2, 3, ..., 9876543210
- Стандартные операции над числами
- Остаток от деления, деление нацело, возведение в степень
- Сравнение чисел
- Тройное сравнение

Вещественные числа

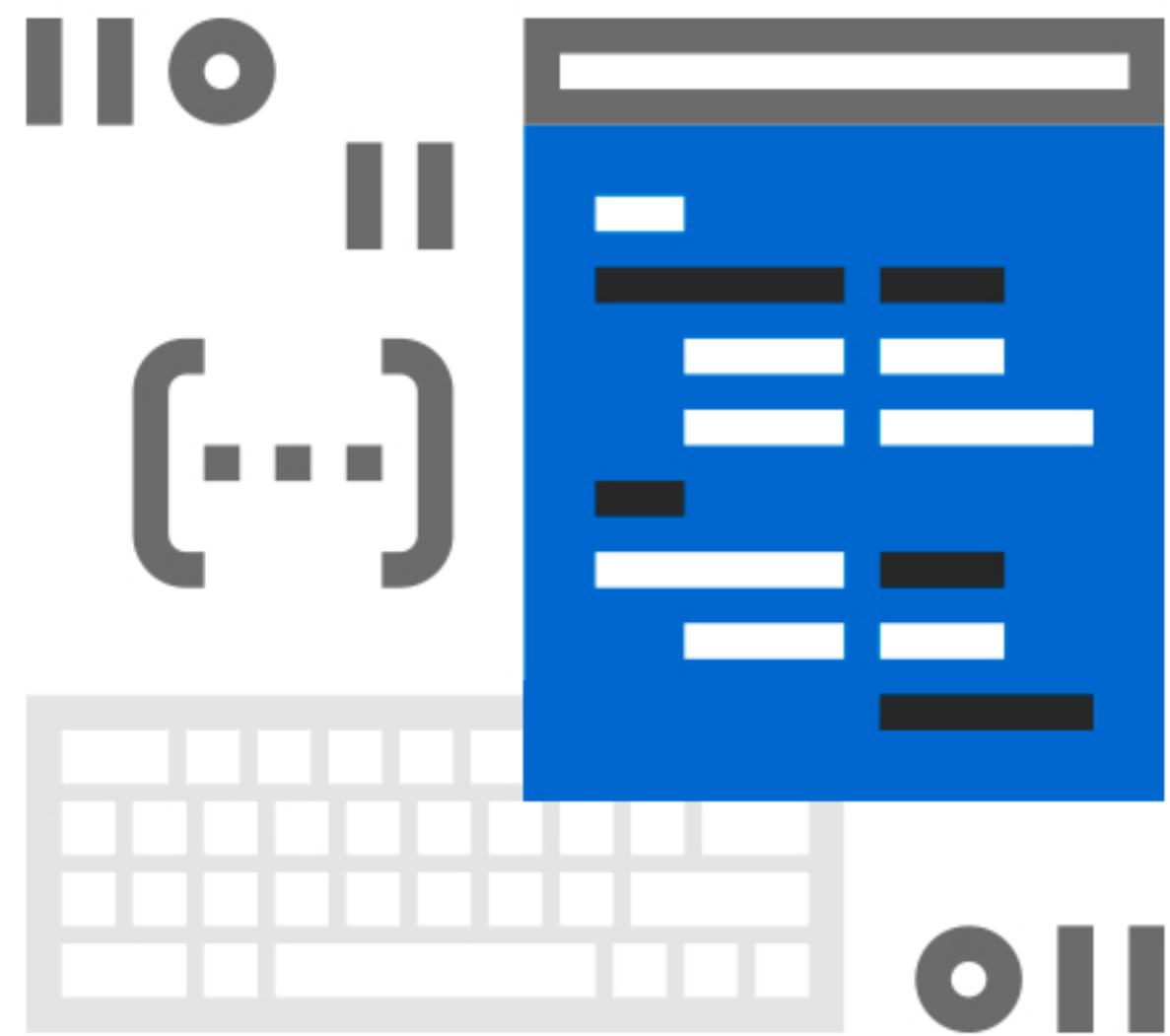
- 0.5, .5, .987654321
- Запись больших чисел – 1.7599394487837946e+16
- Операции – как с целыми
- Сравнение вещественных
- Максимальная разрядность и ошибки округления
- Функции конвертации – float() int() round()

Булевые значения

- › Константы True, False
- › Операторы – and, or, not
- › Приоритет и ленивые вычисления
- › Константа None – не булево!

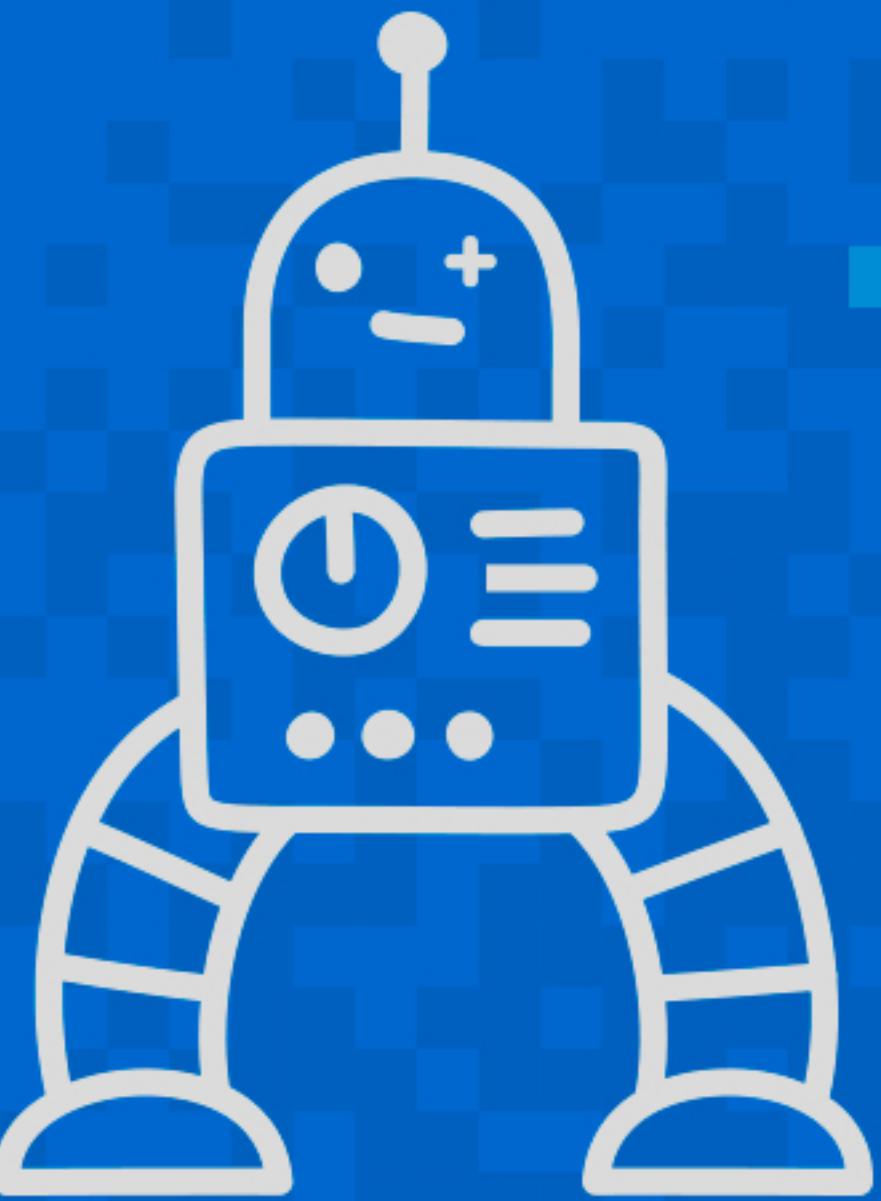
Строки

- Одинарные и двойные кавычки – 'hello', "hello"
- Русские буквы – 'привет' "привет"
- Тройные кавычки – """ многострочный текст """
- Операции – сложение и умножение
- Сравнение строк
- Кодировки строк и байтовое представление
`b'xyz'`

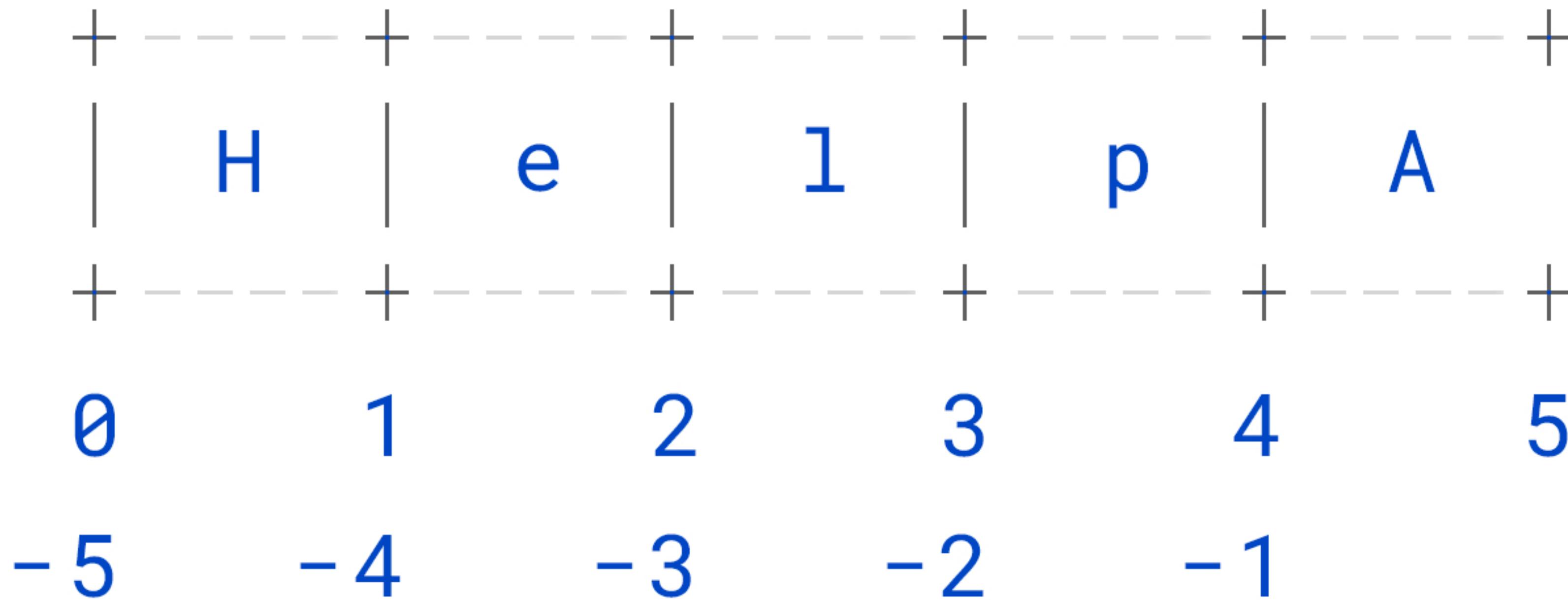


Индексация строк

- › Символы в строке, индексация
- › Отрицательные индексы
- › Выделение подстроки
- › Отсутствие индексов
- › Нарезка строк



Карта индексов



Переменные

Переменные

- Подпись, ярлык у области памяти
- Не нужно лишнего кода чтобы определить переменную
- Могут начинаться с буквы, содержать цифры и подчерки

```
a = 36
b = "Hello"
c = [1, 2]
```

Переменные

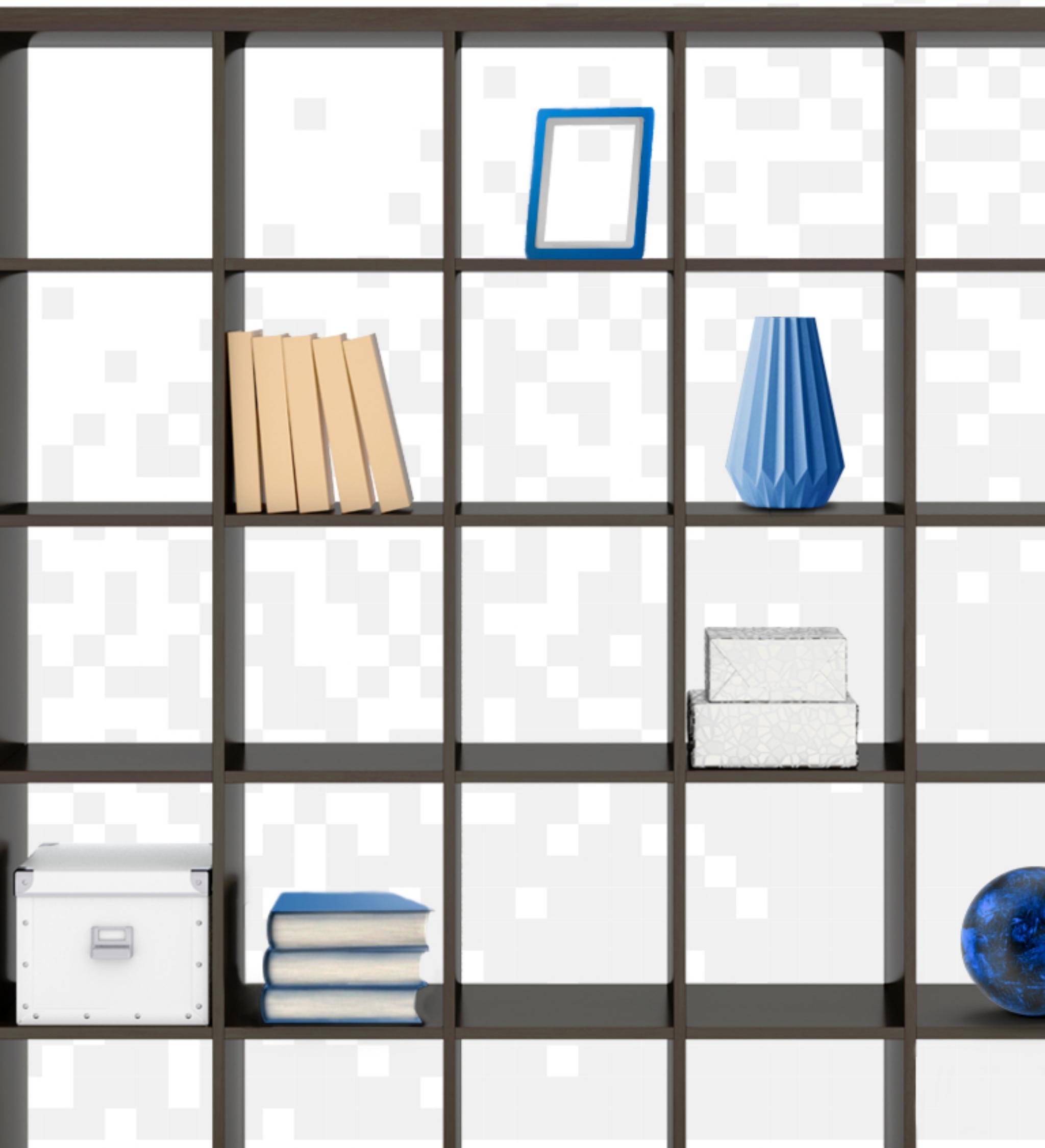
- У одного объекта может быть несколько подписей – переменных
- Множественная инициализация
- Множественное присваивание

```
a = b = e  
print
```

Переменные

- Именования переменных – важная задача!
- Должны семантически указывать на вид объекта: cat, knight, truck, book
- Все буквы на нижнем регистре
- Если несколько слов – отделять подчерками: amur_the_tiger, site_parser

Динамическая тиปизация



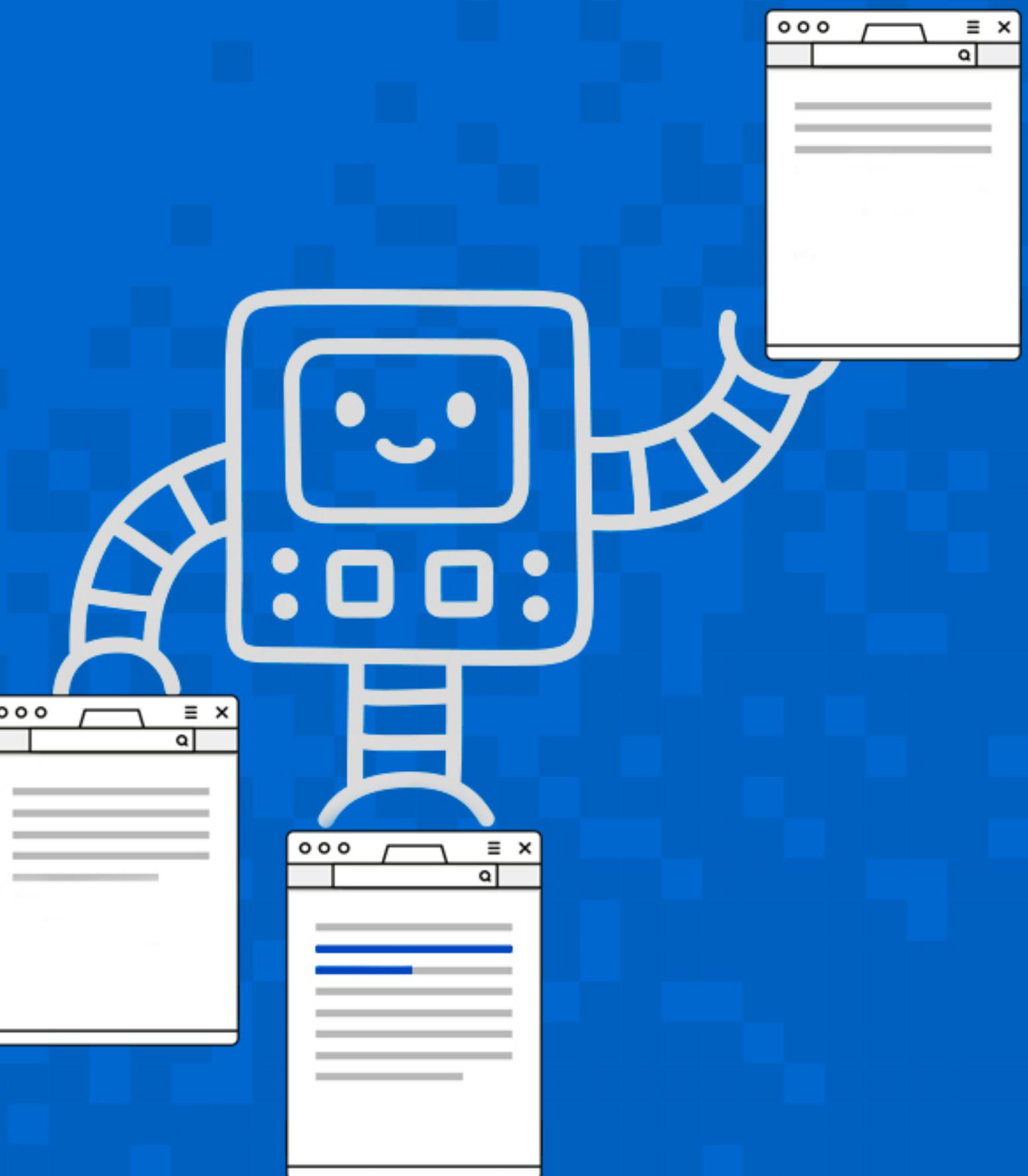
Динамическая типизация

- В разные моменты выполнения программы переменная указывает на разные объекты
- Даже на объекты другого типа
- Как понять, на что указывает? type() isinstance() is id()
- Методы объекта определяются в момент вызова
- Хороший стиль – соблюдать название переменной и тип объекта за ней
- В крайнем случае называть переменную более абстрактно – insect, man, car



Организация программ

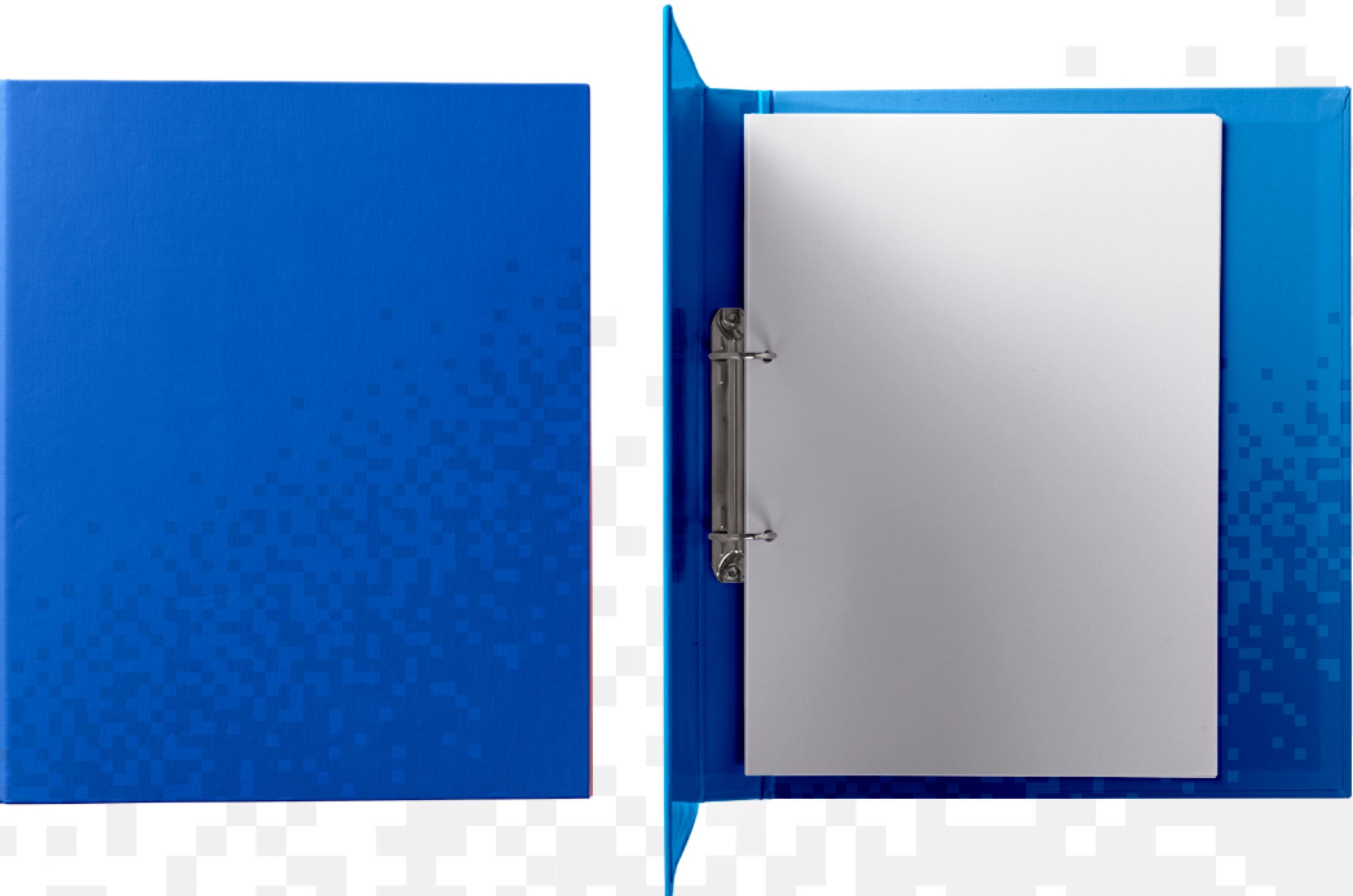
- › Файлы с расширением .ru содержат код на python
- › Кодировка файла
- › Вывод на консоль – print()
- › Ввод от пользователя input()
- › Магия для ввода $a, b = map(int, input().split())$



Методы строк

- › Длина строки `len()`
- › Поиск в строке – `.find()` `.rfind()`
- › Замена в строке – `.replace()`
- › Улучшалки строк – `.lower()` `.upper()` `.strip()`
- › Проверки строк – `.isalpha()` `.isdigit()`
- › Где искать описания и новые методы?

Списки

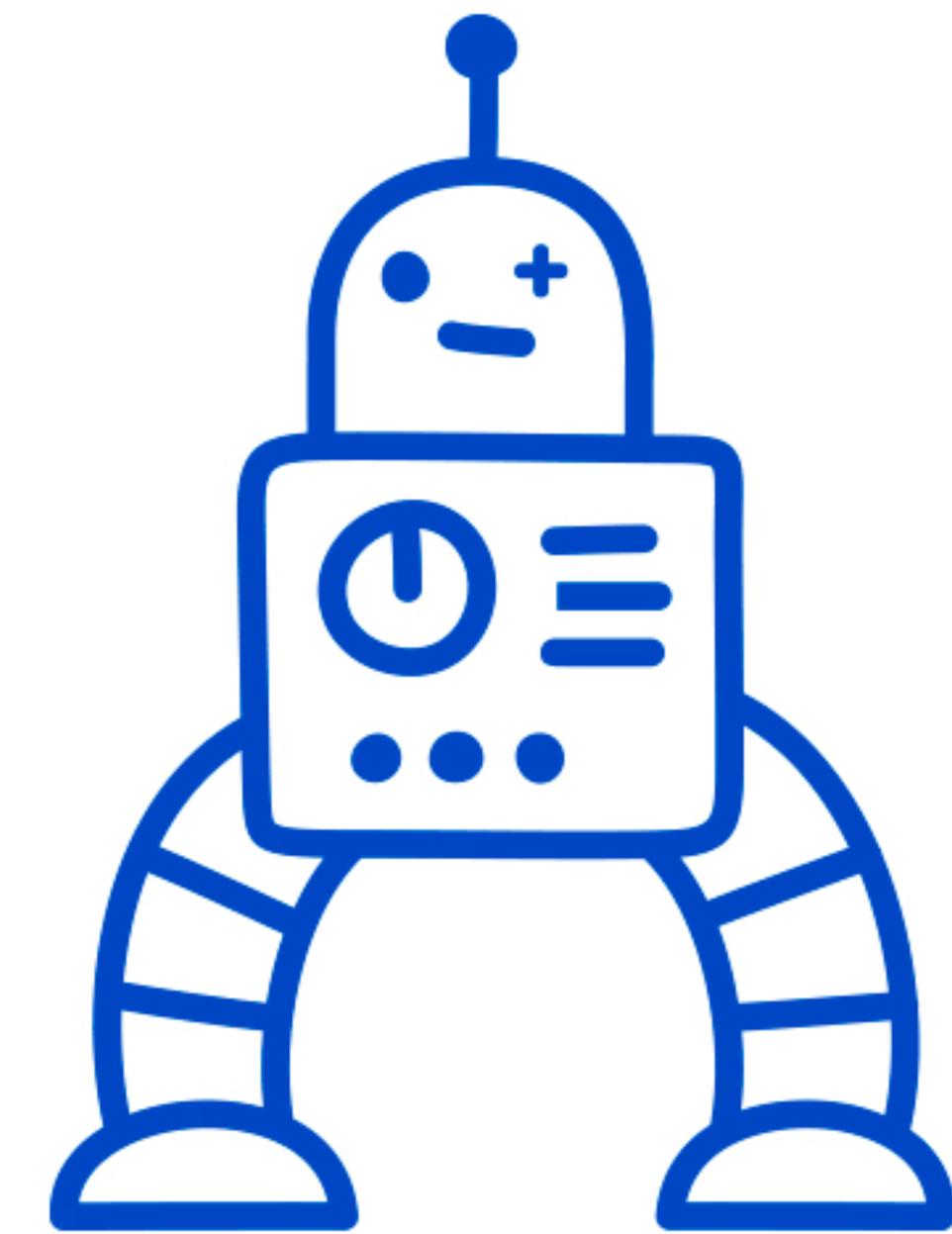


Списки

- Определение списка [] list()
- Добавление к списку, получение объекта из списка, удаление из списка
- Операции над списками – сложение, умножение
- Сравнение списков
- Проверка вхождения в список

Индексация списка

- › Получение по номеру
- › Отрицательный индекс
- › Выделение части списка
- › Нарезка списков
- › Генератор последовательных чисел

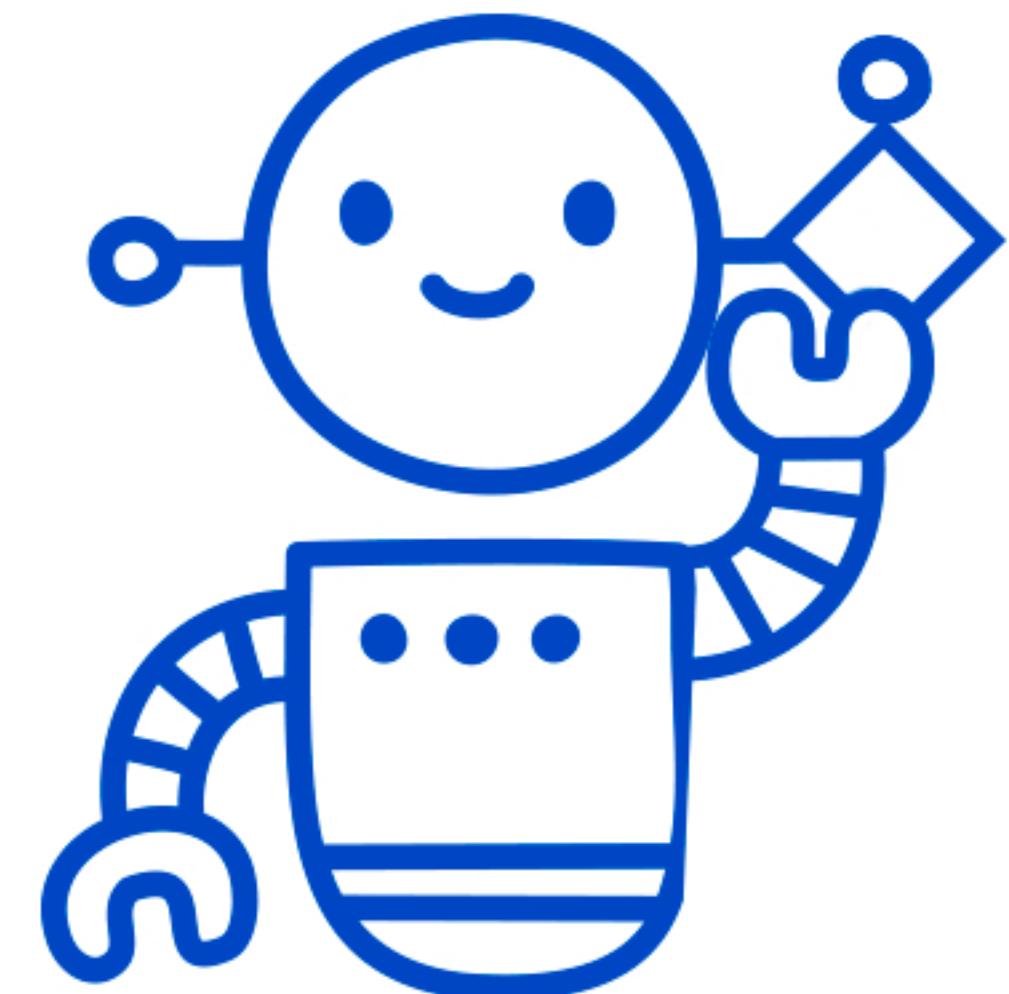


Методы списка

- Поиск элемента – .index()
- Подсчет элементов – .count()
- Минимальный и максимальный элемент – min(), max()
- Сортировка списка – sort()
- Где искать описания и новые методы?

Список – изменяемый объект

- › Навесим два ярлыка на список
- › Изменим одну из переменных
- › Смотрим – по второй переменной тоже все изменилось
- › Умножение тоже с сюрпризом



Изменяемые и неизменяемые объекты

- Список первый изменяемый объект
- Это значит, что каждой переменной-ссылкой стоит один и тот же объект
- И если мы изменим его через любую ссылку
- То по другой – тоже изменится

Кортежи

- › Полностью аналогичен списку, только не изменяемый
- › Определение – () tuple()
- › Ошибка при попытке добавить значение

Словари

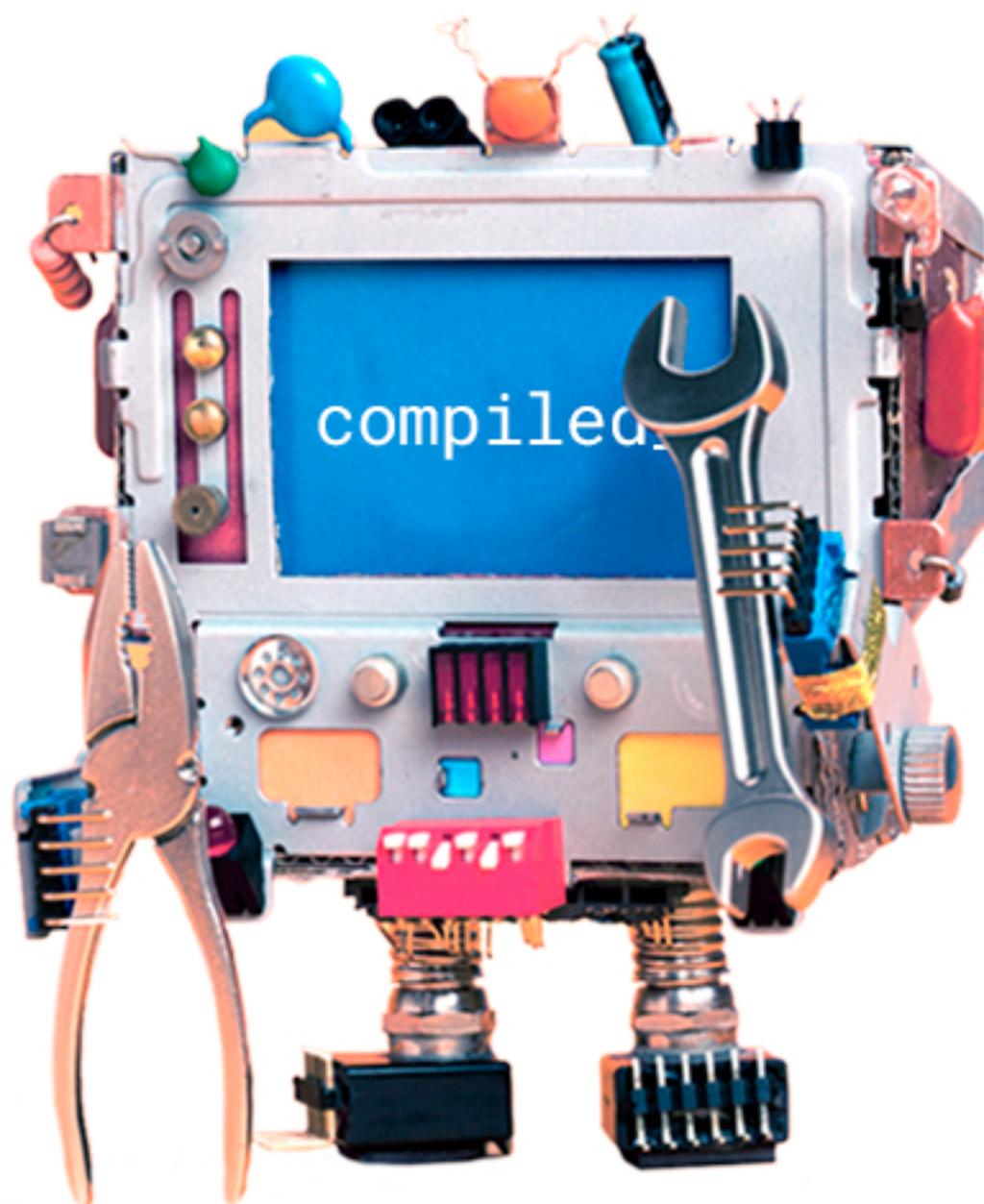


Словари

- Определение словаря – {} dict()
- Добавление к словарю, получение объекта из словаря, удаление из словаря
- Сравнение словарей
- Проверка вхождения в словарь – in
- Значение по ключу – .get() .setdefault()
- Словарь – изменяемый объект

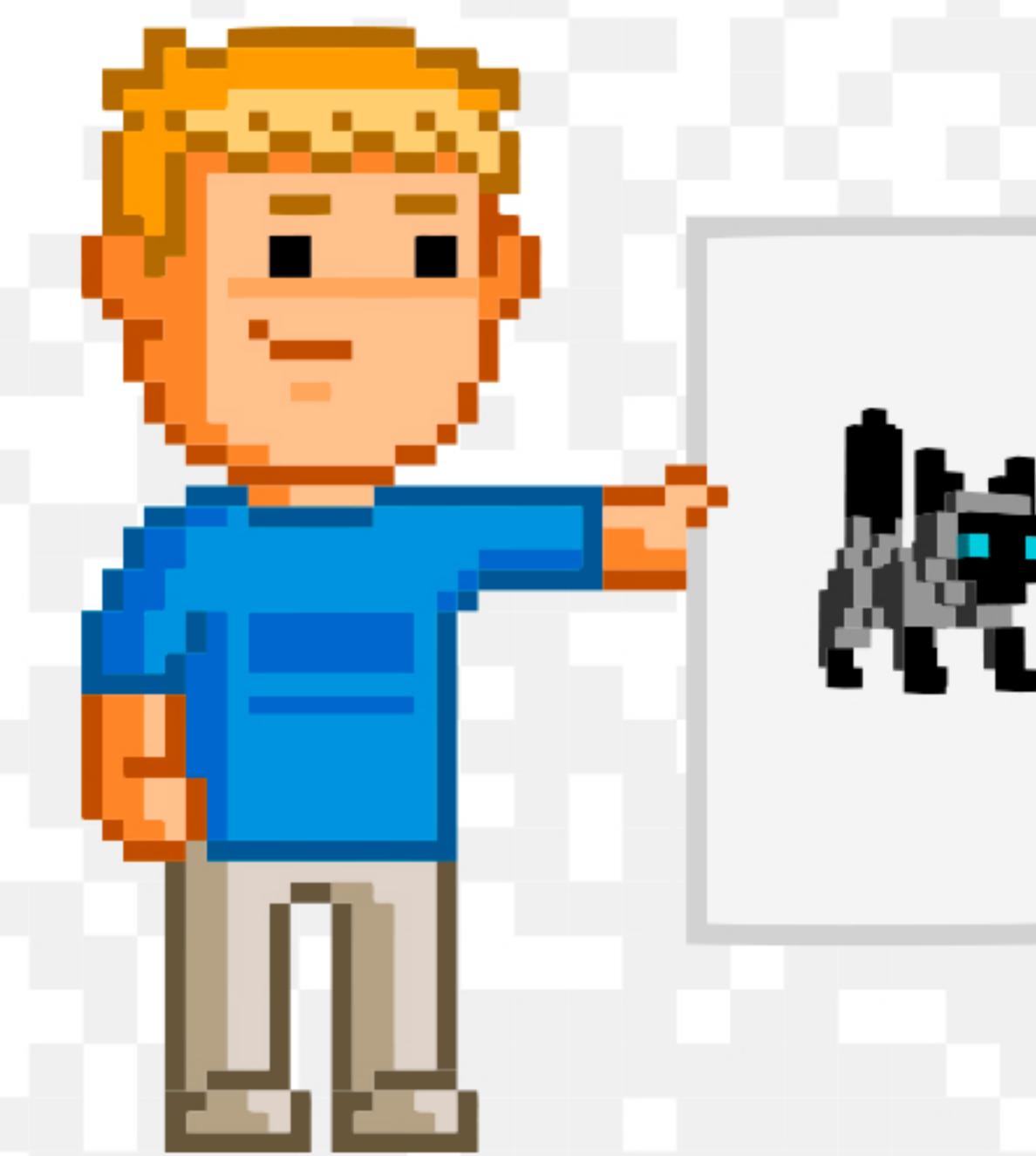
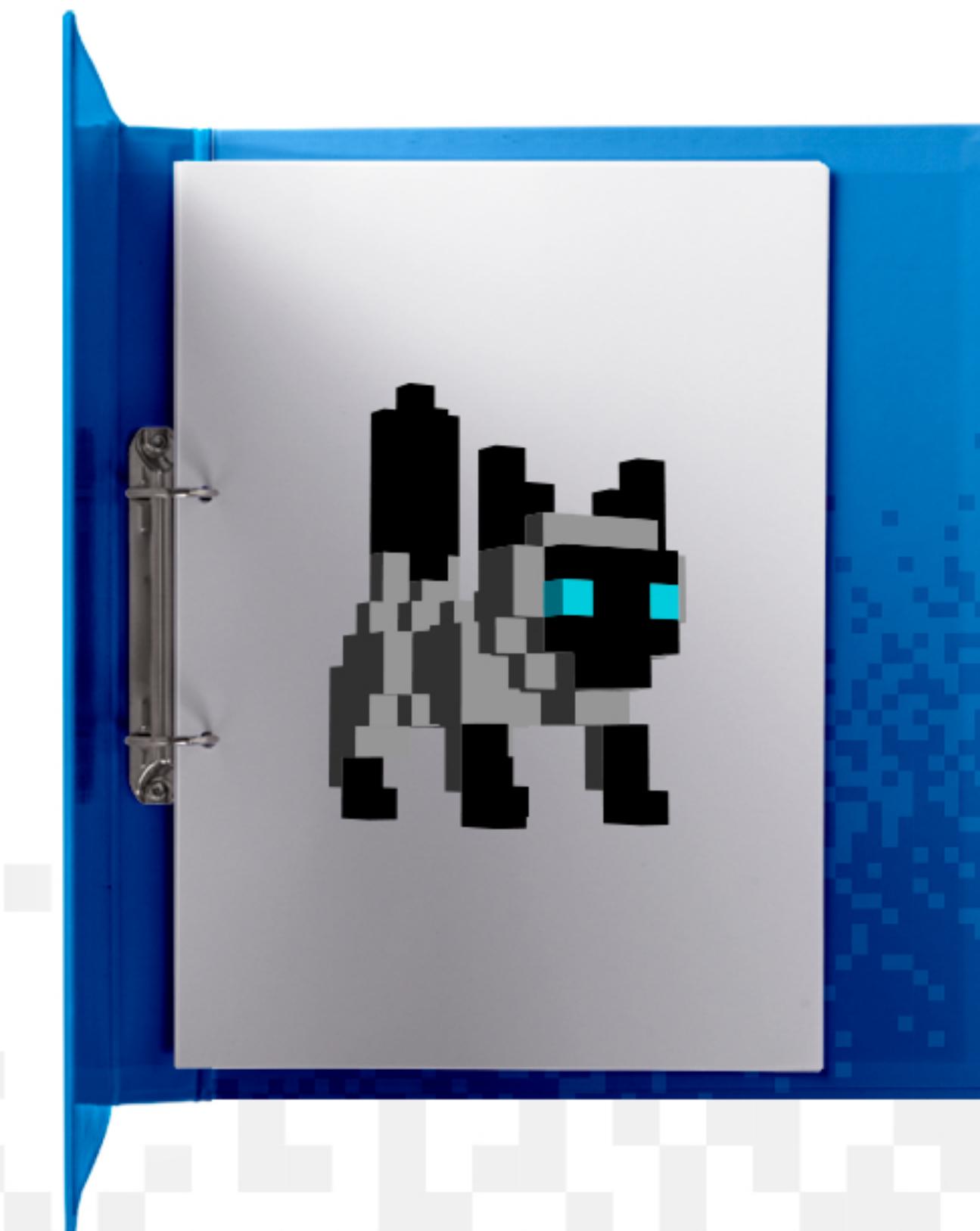
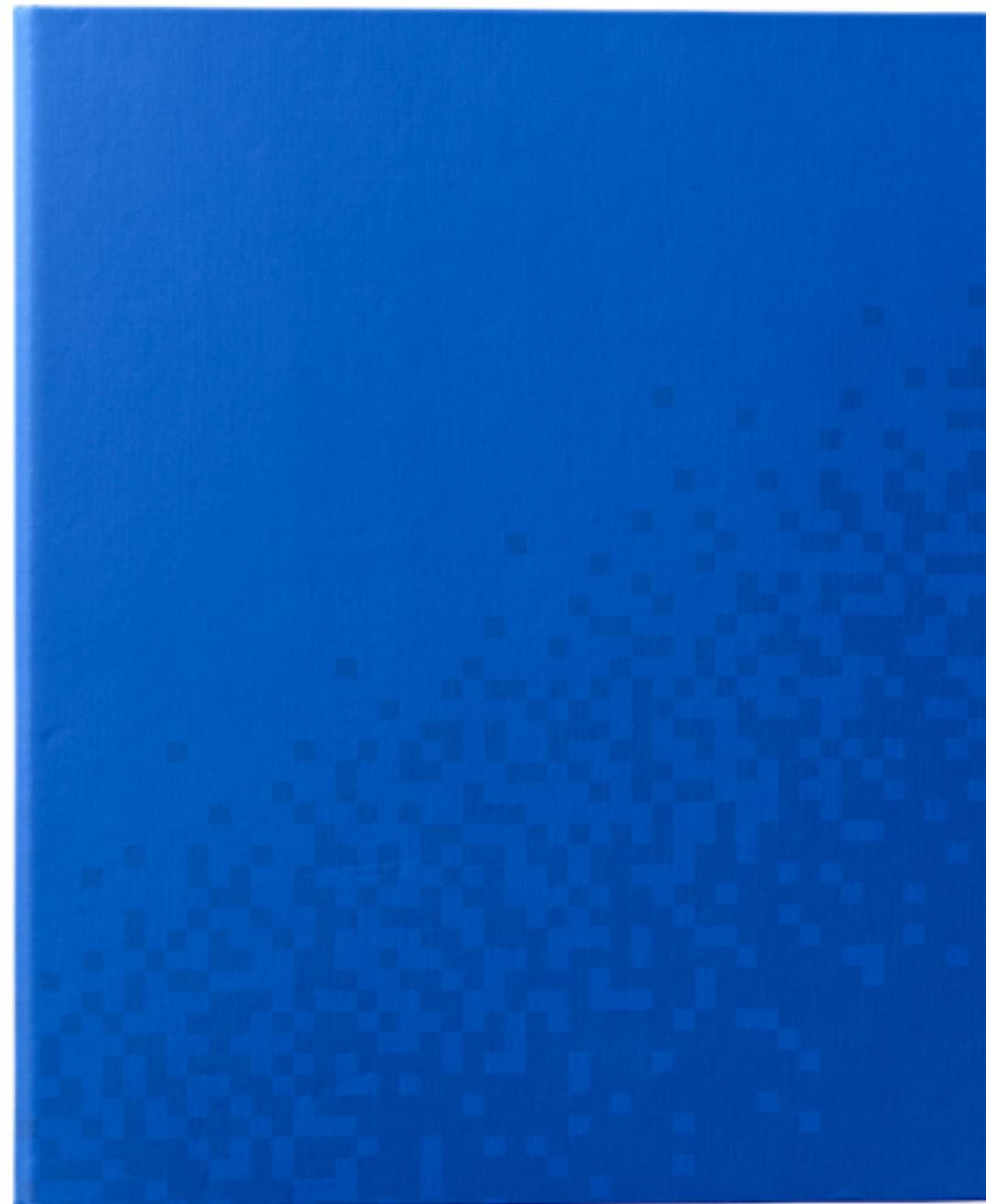
Составные объекты

- Можно сделать словарь списков
- Или наоборот
- Вообще – произвольная вложенность
- Двумерные списки



СЛОВАРИ

Множества

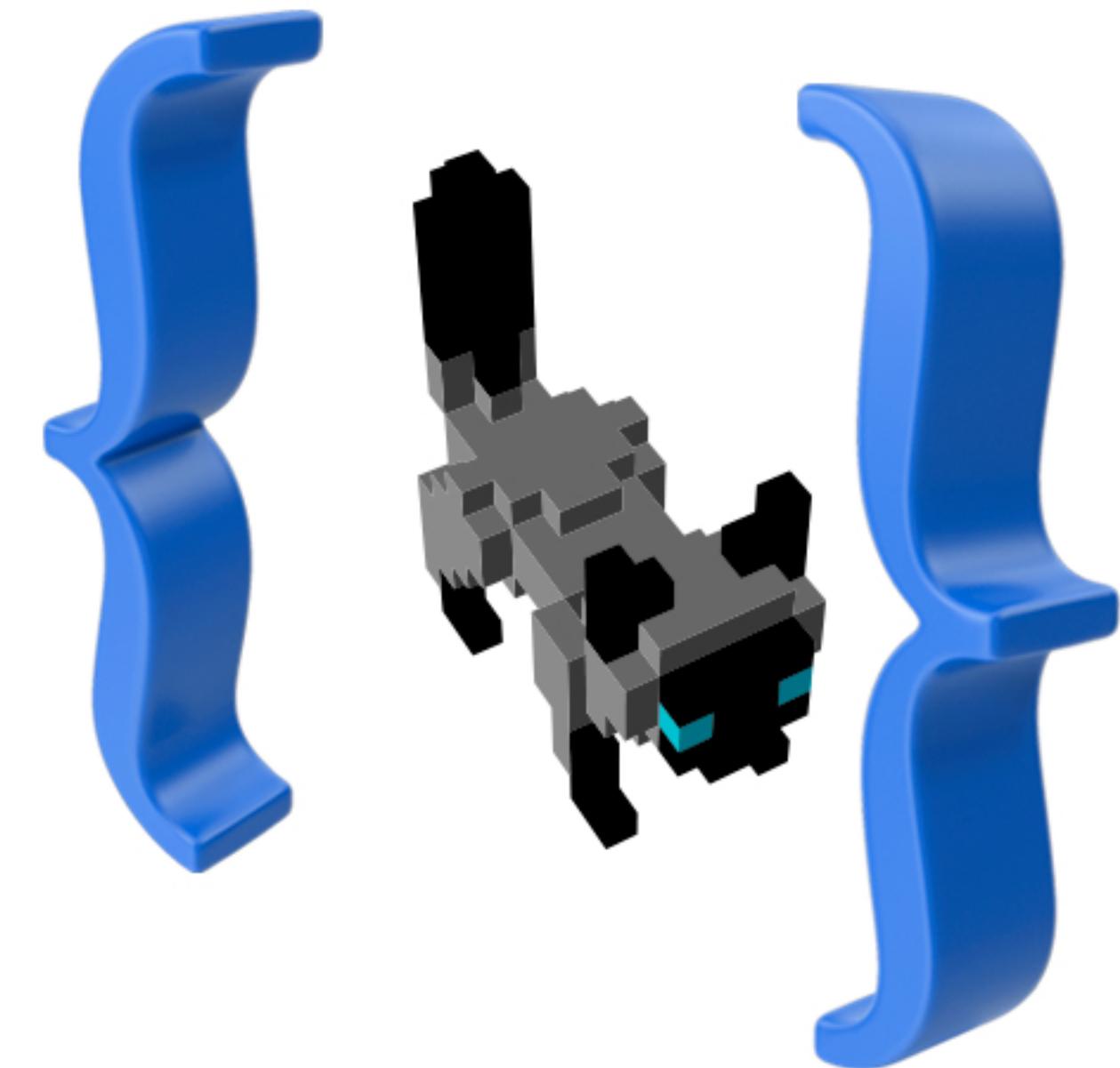


Множества

- Как список, но хранит только уникальные объекты
- Создание множества `{3, 5, 2, 4, 1} set()`
- Операции с множествами – объединение, пересечение
- Сравнение множеств
- Проверка вхождения в множество

Методы множества

- Добавление – .add()
- Удаление – .pop() discard()
- Обновление – .update()
- Где искать описания и новые методы?



МНОЖЕСТВА