

Алгоритмы и структуры данных на Python

Урок 5



Специализированные коллекции

Понятие коллекции. Основные типы коллекций. Стандартные методы работы с коллекциями.

Вопросы

1. Что такое коллекция?
2. Виды коллекций и основные методы работы с ними
3. Решение практических задач



Цели урока

- Изучить различные виды коллекций
- Изучить основные методы работы с коллекциями



План урока

- Понятие коллекции
- Примеры применения коллекций для решения практических задач



Понятие коллекции



Понятие коллекции

Коллекция в Python – это программный объект (переменная-контейнер), хранящая набор значений одного или различных типов.



Понятие коллекции

Позволяет обращаться к этим значениям, а также применять специальные функции и методы, зависящие от типа коллекции.



Типы коллекций

Последовательности (Sequence)
/индексированные элементы, не уникальны/

Изменяемые
(Mutable)

Список
(list)

Неизменяемые
(immutable)

Строка
(string)

Кортеж
(tuple)



Типы коллекций

Множества (Sets)

/неиндексированные элементы, уникальны/

Изменяемые
(Mutable)

Множества
(set)

Неизменяемые
(immutable)

**Неизменное
множества**
(frozenset)



Типы коллекций

Отображения (Mapping)

/неиндексированные набор пар ключ:
значение/

Словарь
(dict)



Типы коллекций. Counter

Наиболее употребляемые шаблоны для работы с Counter:

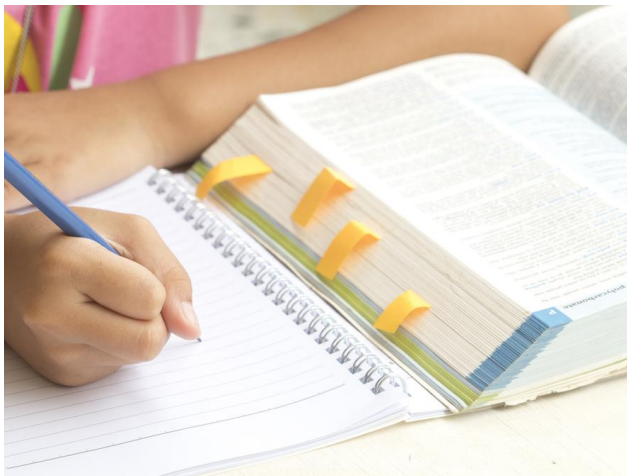
- **sum(counter.values())** – показывает общее количество элементов словаря
- **counter.clear()** – очищает счетчик словаря
- **list(counter)** – возвращает список уникальных элементов словаря



Типы коллекций. Counter

- **set(counter)** – преобразовывает словарь в множество
- **dict(counter)** – преобразовывает в классический тип словаря
- **counter.most_common()[:n:-1]** – возвращает n наименее часто встречающихся элементов
- **counter -= Counter()** – позволяет удалить элементы, встречающиеся менее одного раза





Типы коллекций. Defaultdict

collections.defaultdict ничем не отличается от обычного словаря за исключением того, что по умолчанию всегда вызывается функция, возвращающая значение.



Типы коллекций. OrderedDict

collections.OrderedDict - еще одна коллекция на базе словаря. Она помнит порядок, в котором были даны ключи.





Типы коллекций. Deque

`collections.deque(iterable, [maxlen])`
– создает очередь из итерируемого
объекта с максимальной длиной
`maxlen`.



Типы коллекций. Deque. Методы работы

- **append(x)** – добавляет элемент x в конец очереди;
- **appendleft(x)** – добавляет элемент x в начало очереди;
- **clear()** – очищает очередь;
- **count(x)** – возвращает количество элементов очереди, равных x;



Типы коллекций. Deque. Методы работы

- **extend(iterable)** – добавляет в конец очереди все элементы iterable;
- **extendleft(iterable)** – добавляет в начало очереди все элементы iterable (начиная с последнего);
- **pop()** – удаляет и возвращает последний элемент очереди;



Типы коллекций. Deque. Методы работы

- **popleft()** – удаляет и возвращает первый элемент очереди;
- **remove(value)** – удаляет первое вхождение value в очереди;
- **reverse()** – разворачивает очередь;
- **rotate(n)** – последовательно переносит n элементов из начала в конец (если n отрицательно, то с конца в начало).



Типы коллекций. Namedtuple

collections.namedtuple позволяет создать тип данных, ведущий себя как кортеж. При этом каждому элементу присваивается имя, по которому можно в дальнейшем получать доступ.



Стандартные методы работы с коллекциями



Применимости метода в зависимости от типа коллекции

Тип коллекции	.count()	.index()	.copy()	.clear()
Список (list)	+	+	- (Python<3.3) + (Python>=3.3)	- (Python<3.3) + (Python>=3.3)
Кортеж (tuple)	+	+	-	-
Строка (string)	+	+	-	-
Множество (set)	-	-	+	+
Неизменяемое множество (frozenset)	-	-	+	-
Словарь (dict)	-	-	+	+

