SSC0304 - Introdução à Programação para Engenharias

Strings, Tuplas, Dicionários, Conjuntos

Prof.: Leonardo Tórtoro Pereira
leonardop@usp.br

Baseado no material dos profs Fernando S. Osório e Claudio F.M. Toledo

Na aula passada...

PYnative.com

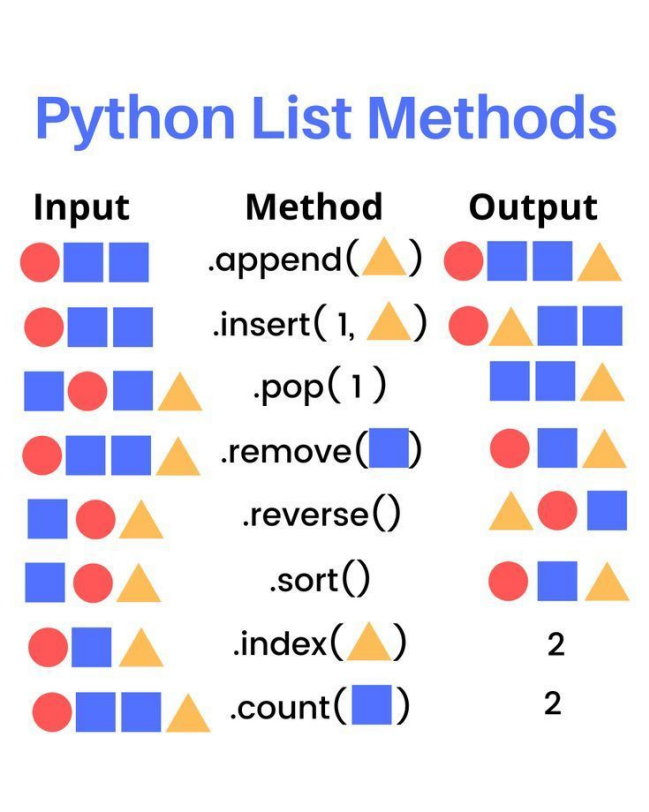
List in Python

L = [20, 'Jessa', 35.75, [30, 60, 90]]

L[0] L[1] L[2] L[3]

- ✓ **Ordered**: Maintain the order of the data insertion.
- ✓ **Changeable**: List is mutable and we can modify items.
- ✓ **Heterogeneous**: List can contain data of different types
- ✓ **Contains duplicate**: Allows duplicates data

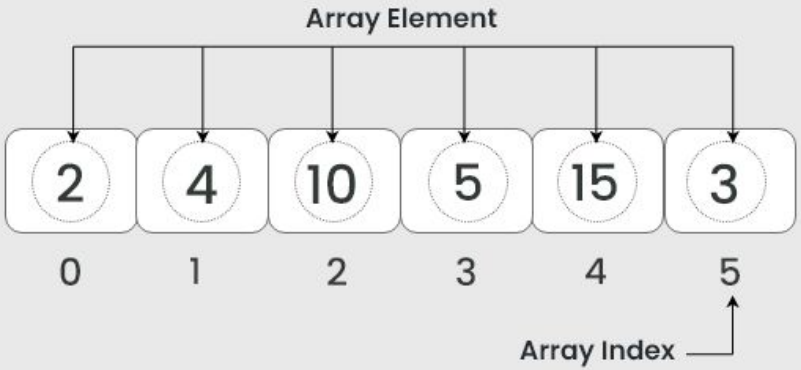
Listas em Python. Fonte: https://pynative.com/python-lists/



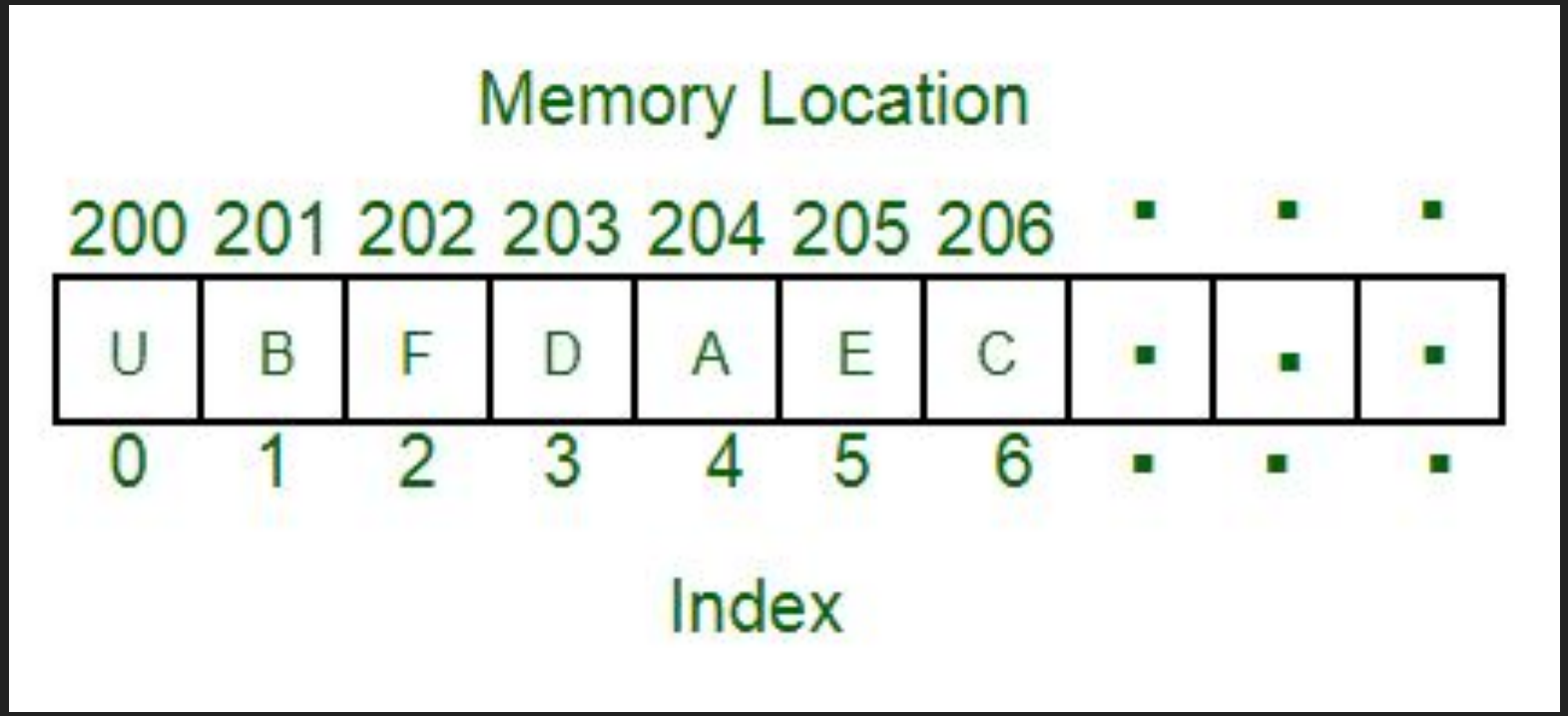
Métodos de Lista. Fonte: https://br.pinterest.com/pin/516506651025771855/

Array

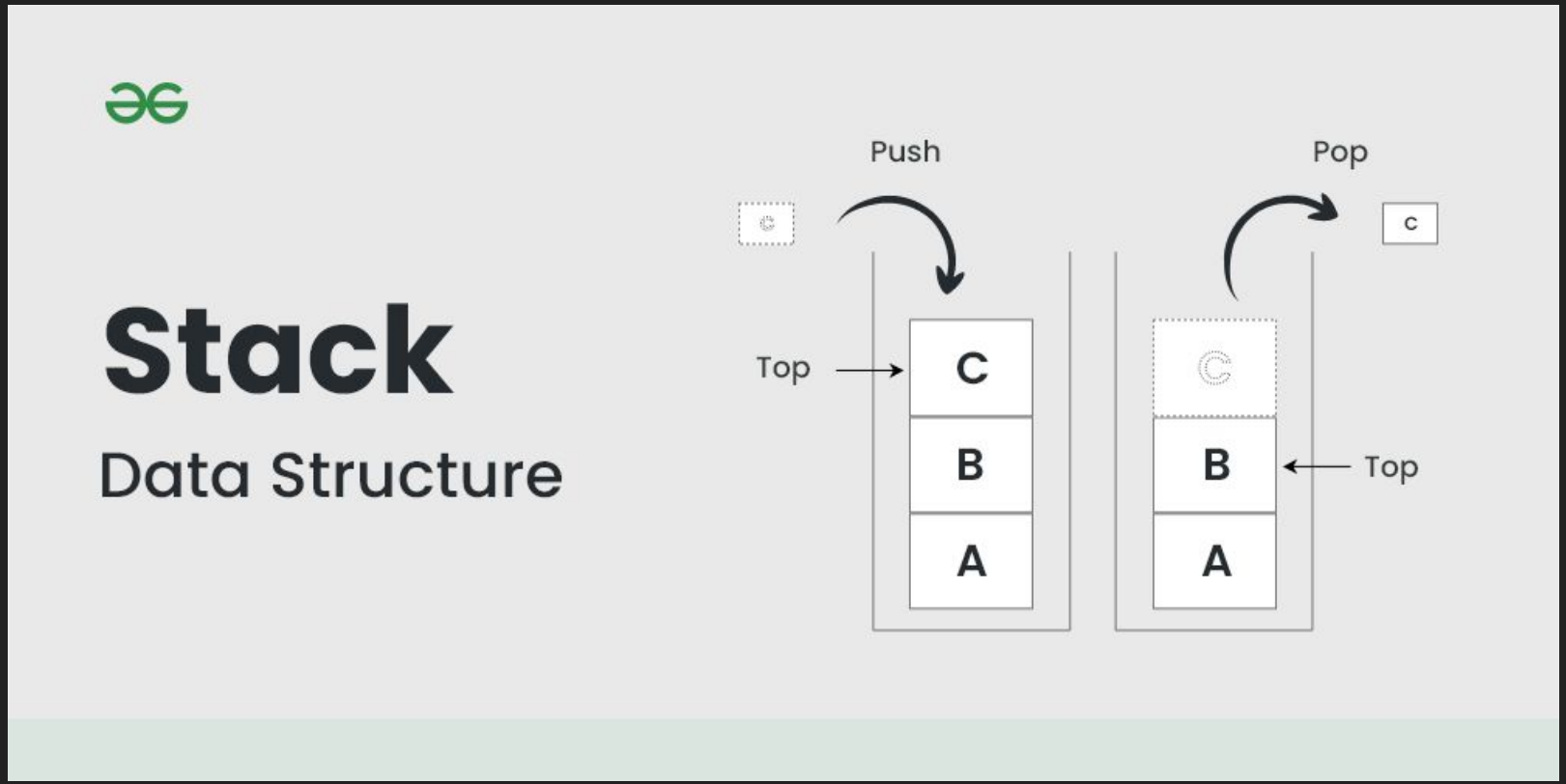
Data Structure



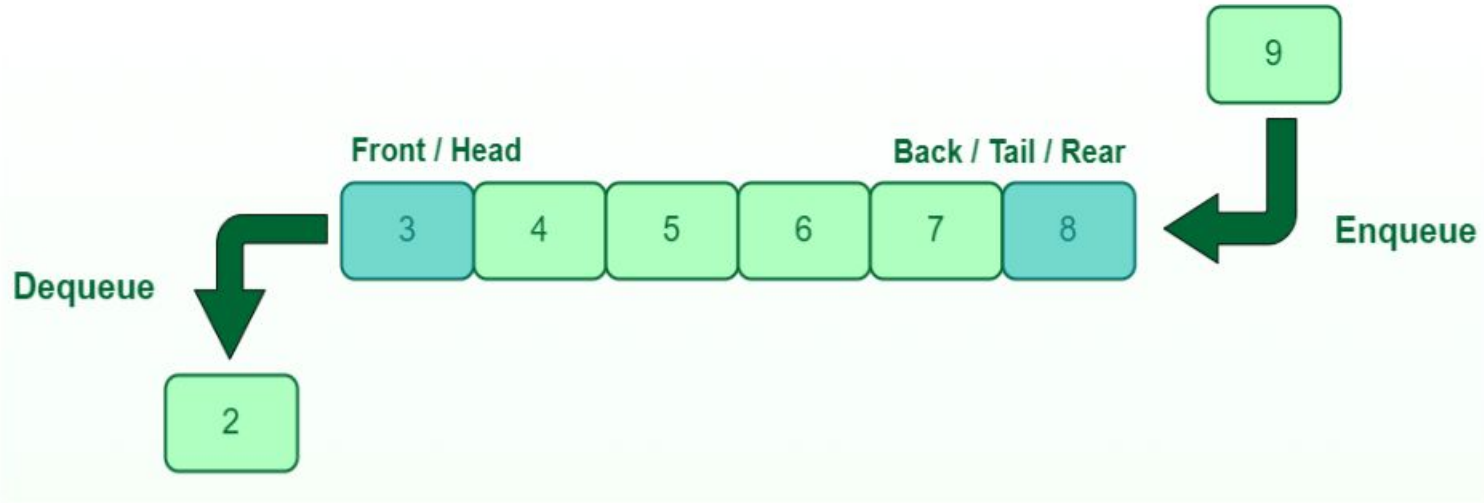
Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/array-data-structure/



Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/what-is-array/



Pilha. Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/stack-data-structure/



Queue Data Structure

Fila. Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/queue-data-structure/

Para Refrescar

https://www.hackerrank.com/challenges/nested-list

O que vamos aprender hoje?

Objetivos

- Aprender um pouco mais sobre strings
- Conhecer os tipos de dados de coleção:
  - Tuplas
  - Dicionários
  - Conjuntos

Tópicos da Aula

- Strings
- Tuplas
- Dicionários
- Conjuntos

Strings

Strings

- Vetores de bytes que representam caracteres Unicode
- Coleção de 1 ou mais caracteres
  - Dentro de uma, duas ou três aspas
- Python não tem char
  - É uma string de tamanho 1
- Vem da classe “str”

Strings

```
string_single = 'Hello single world'

string_double = "Hello double world"

string_triple = '''Hello triple world'''

string_multi_line = '''Hello
Multi-line
World'''
```

Strings

- Para acessar os caracteres de uma string, usa-se “[]”
  - O valor do índice é passado
  - Aceita valores negativos
    - Começa do final

Strings

```
string_single = 'Hello single world'
string_single[0]
string_single[-1]
```

Strings

- Strings implementam todas as operações comuns de sequência (e.g., vetores)
- E outras específicas!
- Também permitem formatação de duas maneiras
  - str.format()
  - Formatação do printf (do C)
- Strings são arrays com mais funções

Algumas funções de strings

Função	O que faz?
str.capitalize()	retorna cópia da *str* com primeira letra maiúscula e resto minúscula
str.casefold()	retorna cópia com tudo em minúscula, inclusive chars como 'ß'
str.count(substr[,start[,end]])	retorna número de ocorrências não sobrepostas da *substr* no *range*
str.find(substr[,start[,end]])	retorna menor índice da *str* em que a *substr* foi encontrada no *range*
str.isalnum()	True se todos os caracteres são alfanuméricos (e tem pelo menos 1)
str.isalpha()	True se todos os caracteres são alfabéticos (e tem pelo menos 1)
str.isdecimal()	True se todos os caracteres são decimais (e tem pelo menos 1)
str.isdigit()	True se todos os caracteres são dígitos (e tem pelo menos 1)

Exemplos

Tuplas

Tuplas

- Valores, ordenados, separados por vírgula
- Sempre envoltas por parênteses na saída
- Tuplas pode conter listas e outros objetos
- São imutáveis

Tuplas

- Geralmente tem sequência heterogênea de elementos
  - Acessado ao desempacotar ou indexar
- Listas são mutáveis e geralmente acessadas iterativamente
- Tuplas podem ser concatenadas

Similarities	Differences
Functions that can be used for both lists and tuples: len(), max(), min(), sum(), any(), all(), sorted()	Methods that cannot be used for tuples: append(), insert(), remove(), pop(), clear(), sort(), reverse()
Methods that can be used for both lists and tuples: count(), Index()	we generally use 'tuples' for heterogeneous (different) data types and 'lists' for homogeneous (similar) data types.
Tuples can be stored in lists.	Iterating through a 'tuple' is faster than in a 'list'.
Lists can be stored in tuples.	'Lists' are mutable whereas 'tuples' are immutable.
Both 'tuples' and 'lists' can be nested.	Tuples that contain immutable elements can be used as a key for a dictionary.

Tuplas vs Listas. Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/python-tuples/

Exemplos

Dicionários

Dicionários

- Indexados por chaves
  - Qualquer tipo imutável
    - Strings, números, etc.
    - Tuplas que contenham tipos imutáveis

Dicionários

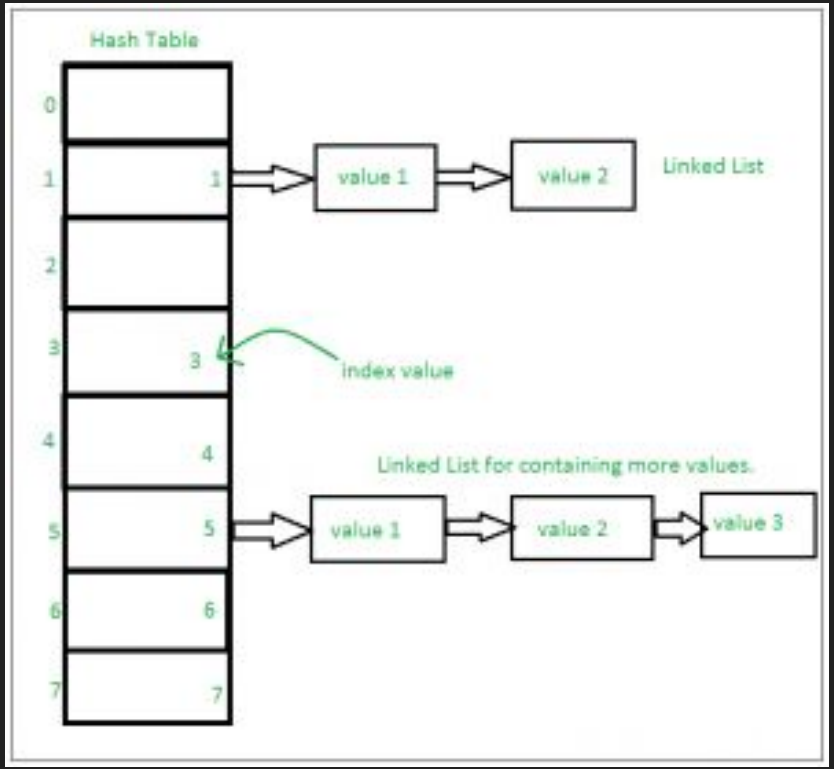
- Conjunto de pares chave-valor
  - Chaves são únicas
- Não permite duplicatas
- Pode ser alterado
- Ordenado (a partir do Python 3.7)

Exemplos

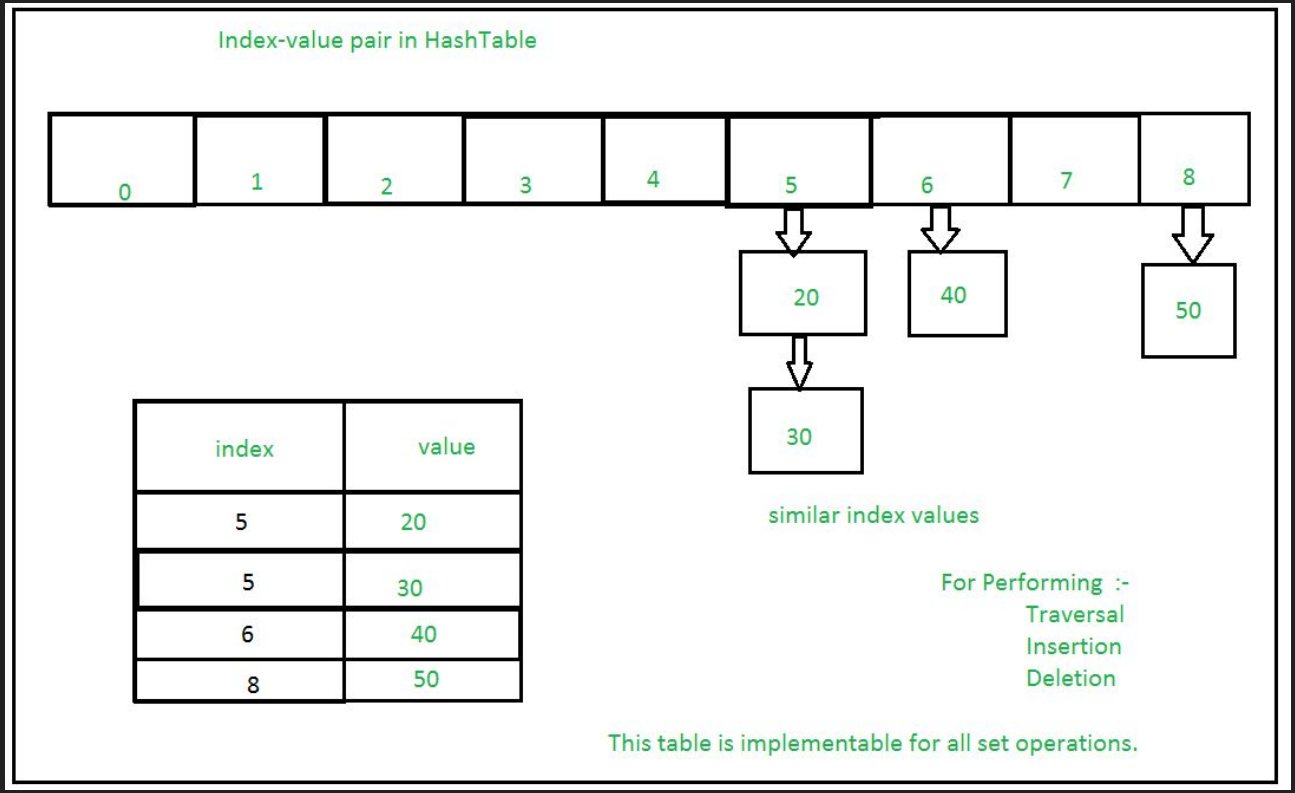
Conjuntos

Conjuntos

- Coleção não ordenada sem elementos duplicados
- Ex:
  - Teste de pertencimento
  - Eliminar duplicatas
- Permite união, interseção, diferença, diferença simétrica



Como funciona um conjunto. Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/sets-in-python/



index	value
5	20
5	30
6	40
8	50

Como funciona um conjunto. Fonte:
https://www.geeksforgeeks.org/sets-in-python/

Operation	Average case	Worst Case	notes
x in s	O(1)	O(n)	
Union s|t	O(len(s)+len(t))		
Intersection s&t	O(min(len(s), len(t))	O(len(s) * len(t))	replace “min” with “max” if t is not a set
Multiple intersection s1&s2&..&sn		(n-1)*O(l) where l is max(len(s1),...,len(sn))	
Difference s-t	O(len(s))		

https://www.geeksforgeeks.org/sets-in-python/https://www.geeksforgeeks.org/sets-in-python/

Operators	Notes
key in s	containment check
key not in s	non-containment check
s1 == s2	s1 is equivalent to s2
s1 != s2	s1 is not equivalent to s2
s1 <= s2	s1 is subset of s2
s1 < s2	s1 is proper subset of s2
s1 >= s2	s1 is superset of s2
s1 > s2	s1 is proper superset of s2
s1 | s2	the union of s1 and s2
s1 & s2	the intersection of s1 and s2
s1 – s2	the set of elements in s1 but not s2
s1 ^ s2	the set of elements in precisely one of s1 or s2

Complexidade de conjuntos. Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/sets-in-python/https://www.geeksforgeeks.org/sets-in-python/

Exemplos

Iterando sobre coleções

Referências

Referências

1. https://www.learnpython.org/
2. https://www.w3schools.com/python/
3. https://panda.ime.usp.br/cc110/static/cc110/index.html
4. https://www.youtube.com/playlist?list=PLcoJJSvnDgcKpOi_UeneTNTIVOigRQwcn
5. https://www.geeksforgeeks.org/python-data-types/#string
6. https://docs.python.org/3/library/stdtypes.html#string-methods
7. https://docs.python.org/3/tutorial/datastructures.html
8. https://www.w3schools.com/python/python_tuples.asp
9. https://www.geeksforgeeks.org/python-tuples/
10. https://www.geeksforgeeks.org/python-dictionary/
11. https://www.w3schools.com/python/python_dictionaries.asp
12. https://www.w3schools.com/python/python_sets.asp
13. https://www.geeksforgeeks.org/sets-in-python