

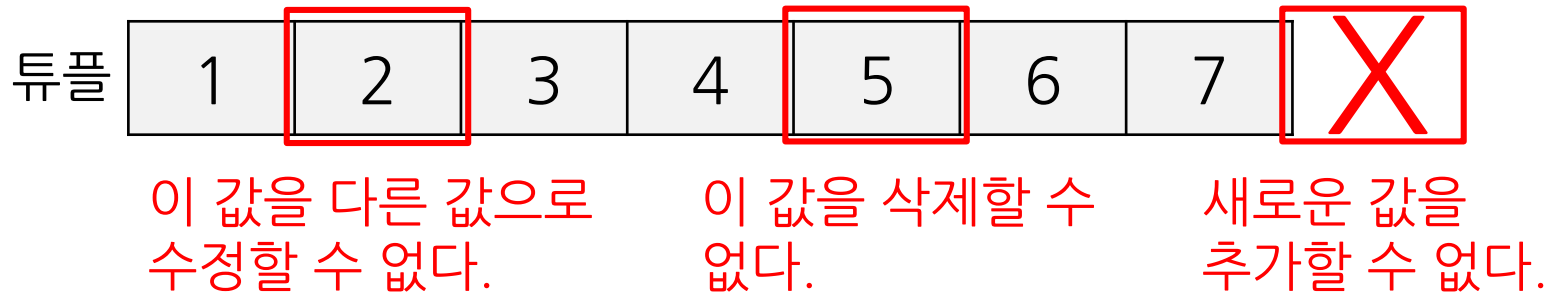
자료구조

튜플

튜플 (Tuple)

- 튜플

- 리스트와 유사하지만, 항목을 **변경하는 것이 불가능한** (immutable) 목록 형태의 자료 구조이다.
- 튜플은 가지고 있는 항목의 값을 수정하거나 삭제할 수 없고 새로운 항목을 추가할 수도 없다.



튜플 (Tuple)

- 튜플 만들기

튜플의 이름 = (항목1, 항목2, ...)

- 튜플은 여러 값을 쉼표 ‘,’ 기호로 구분하여 기재하고 그 값들의 양 쪽 끝을 소괄호 ‘()’ 기호로 씌워서 만들 수 있다.
- 이 때, 소괄호 기호를 생략할 수 있다.

$a = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$

또는

$a = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$

a	1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---	---

튜플 (Tuple)

- 튜플 만들기

튜플의 이름 = (항목1, 항목2, ...)

- 튜플이 가지고 있는 항목이 단 1개인 경우에도 그 항목의 뒤에 쉼표 ‘,’ 기호를 기재해야 한다.
- 튜플이 가지고 있는 항목이 하나도 없을 경우에는 쉼표 없이 소괄호 ‘()’ 기호를 기재한다.

항목이 1개인 튜플

$b = (1,)$ 또는 $b = 1,$



비어 있는 튜플

$c = ()$



튜플 (Tuple)

- 튜플 만들기

튜플의 이름 = (항목1, 항목2, ...)

```
1 a = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
2
3 b = "Hi", "bye"
4
5 c = (1, 3, "Hi", "bye", True)
6
7 d = 1, 3, ["Hi", "bye"], True
8
9 e = ()
10
11 f = tuple()
```

```
1 print(a)
2 print(b)
3 print(c)
4 print(d)
5 print(e)
6 print(f)
```

```
(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
('Hi', 'bye')
(1, 3, 'Hi', 'bye', True)
(1, 3, ['Hi', 'bye'], True)
()
()
```

튜플 (Tuple)

- 튜플 내의 1개의 항목 접근하기

튜플의 이름[항목의 인덱스]

- 리스트와 완전히 동일한 방식으로 1개의 항목을 인덱싱한다.

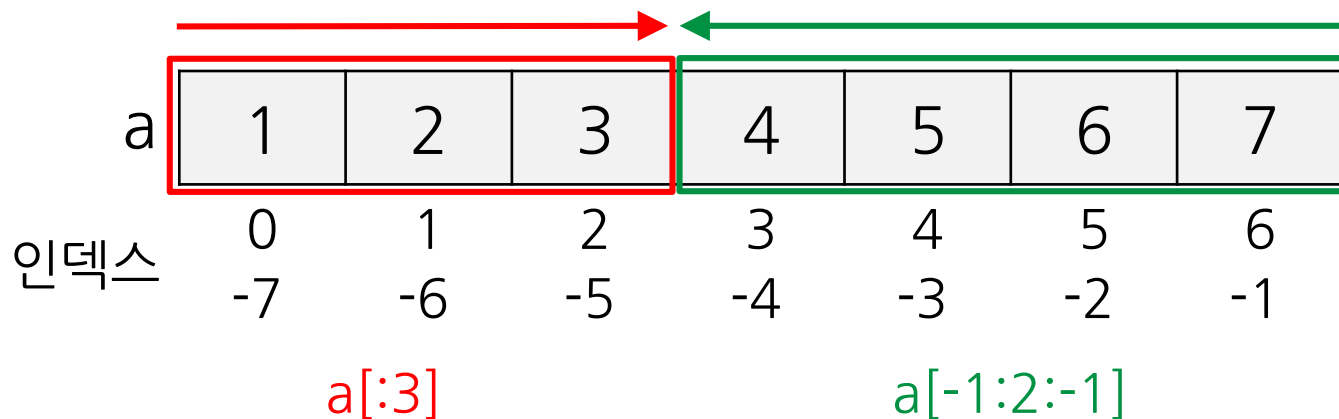
a	1	2	3	4	5	6	7
인덱스	0	1	2	3	4	5	6
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1
	a[0]			a[3]			a[6]
	a[-7]			a[-4]			a[-1]

튜플 (Tuple)

- 튜플 내의 여러 개의 항목 접근하기

튜플의 이름[시작 인덱스:끝 인덱스:간격]

- 리스트와 완전히 동일한 방식으로 여러 개의 항목들을 슬라이싱한다.



※ 슬라이싱한 항목들은 1개의 튜플이다.

튜플 (Tuple)

- 튜플에 대해 덧셈 및 곱셈 연산하기

연산자	참고사항
+	튜플끼리의 덧셈이 가능하다.
*	튜플과 정수의 곱셈이 가능하다.

```
1 a = (1, 2)
2 b = (1, 3, 5)
3
4 print(a + b)
5
6 print(2 * a)
7
8 print(b + (7, 9))
```

```
(1, 2, 1, 3, 5)
(1, 2, 1, 2)
(1, 3, 5, 7, 9)
```

```
1 a = (1, 2)
2 b = (1, 3, 5)
3
4 print(a + b[0:1])
```

```
(1, 2, 1)
```

```
1 a = (1, 2)
2 b = (1, 3, 5)
3
4 print(a + b[0])
```

TypeError

튜플 (Tuple)

- 튜플에 대해 크기 비교하기

연산자	참고사항
< , > , <= , >=	튜플끼리 비교 가능하다.
== , !=	다른 자료형과 튜플 간의 비교가 가능하다.

- 2개의 튜플에서 같은 위치의 항목, 즉 동일한 인덱스의 항목 값을 비교하여 튜플의 대소를 판단한다.

```
1 (1, 2, 3, 4, 5) < (100,)
```

True

```
1 (2, 4, 6) != "2, 4, 6"
```

True

```
1 (1, 3, 5) >= [0, 1, 2]
```

TypeError

```
1 (1, 2, 3)[-1] == 0
```

False

튜플 (Tuple)

- 튜플에 특정 값이 존재하는지 확인하기

찾으려는 값 in 튜플의 이름

- 튜플에 특정 값이 있는지 검사하여, 값이 그 튜플에 들어 있다면 결과로 참(True)을 되돌려 준다.

```
1 a = (1, 2, 3)
2
3 1 in a
```

True

```
1 b = ("1", "2", "3")
2
3 3 in b
```

False

찾으려는 값 not in 튜플의 이름

- 튜플에 특정 값이 있는지 검사하여, 값이 그 튜플에 들어 있다면 결과로 거짓(False)을 되돌려 준다.

```
1 a = (1, 2, 3)
2
3 1 not in a
```

False

```
1 b = ("1", "2", "3")
2
3 3 not in b
```

True

튜플 (Tuple)

- 튜플의 길이 구하기

len(튜플의 이름)

- 대상 튜플에서 항목이 모두 몇 개 존재하는지 확인하여 그 개수를 되돌려 준다.
- 개수를 세서 출력하는 것이 아니라 되돌려 주기 때문에, 그 값을 변수에 할당하고 사용할 수 있다.

```
1 t1 = "Hi", "bye"
2 a = len(t1)
3 print(a)
4
5 t2 = (1, 3, "Hi", "bye", True)
6 b = len(t2)
7 print(b)
```

2
5

```
1 t3 = 1, 3, ["Hi", "bye"], True
2 c = len(t3)
3 print(c)
4
5 t4 = ()
6 d = len(t4)
7 print(d)
```

4
0

튜플 (Tuple)

- 튜플에 있는 항목들의 합계, 최대값, 최소값 구하기

sum(튜플의 이름)

- 대상 튜플에 들어 있는 항목들의 총 합을 구한다.

max(튜플의 이름)

- 대상 튜플에 들어 있는 항목들 중 최대값을 구한다.

min(튜플의 이름)

- 대상 튜플에 들어 있는 항목들 중 최소값을 구한다.

※ 리스트와 완전히 동일한 방식으로 동작한다.

튜플 (Tuple)

- 튜플 자료형 확인하기

type(자료형을 확인하고 싶은 1개의 자료)

- 명령어 type을 이용하여 값 또는 변수가 어떤 자료형인지 확인할 수 있다.

```
1 a = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
2 print(type(a))
3 print(type(a[1]))
4
5 b = 1, 3, "Hi", "bye", True
6 print(type(b))
7 print(type(b[-1]))
8
9 c = ()
10 print(type(c))
```

```
<class 'tuple'>
<class 'int'>
<class 'tuple'>
<class 'bool'>
<class 'tuple'>
```

튜플 (Tuple)

- 튜플을 이용하여 변수 할당하기
 - 튜플 자료형을 이용하여 여러 변수 값을 서로 교환(swap)하거나 한 번에 여러 변수 값을 할당할 수 있다.

```
1 a = 1
2 b = 3.142
3
4 t1 = (a, b)
5
6 print(a)
7 print(b)
8 print(t1)
```

```
1
3.142
(1, 3.142)
```

```
1 a, b = b, a
2
3 print(a)
4 print(b)
5 print(t1)
```

```
3.142
1
(1, 3.142)
```

```
1 a = 1
2 b = 2
3 c = 3
4
5 a, b, c = c, -1, b
6 print(a)
7 print(b)
8 print(c)
```

```
3
-1
2
```

튜플 (Tuple)

- 튜플 형태로 나눗셈의 몫과 나머지 구하기

`divmod`(피제수, 제수)

- 명령어 `divmod`는 나눗셈을 수행하여 몫과 나머지를 튜플 형태로 되돌려 준다.

```
1 t = divmod(7, 3)
2
3 print(t)
```

(2, 1)

```
1 a, r = divmod(10.5, 2)
2
3 print(a)
4 print(r)
```

5.0
0.5

자료형 변환

- 리스트 또는 문자열을 튜플 자료형으로 변환하기
tuple(변환하려는 리스트 또는 문자열)
 - 명령어 tuple을 이용하여 새로운 튜플을 만든다.

```
1 a = [7]
2 b = [1, 3, ["Hi", "bye"], True]
3
4 t1 = tuple(a)
5 print(t1)
6
7 t2 = tuple(b)
8 print(t2)
9
10 t3 = tuple([1, 2, 3])
11 print(t3)
```

```
(7,)
(1, 3, ['Hi', 'bye'], True)
(1, 2, 3)
```

```
1 c = "Hello"
2 d = ""
3
4 t4 = tuple(c)
5 print(t4)
6
7 t5 = tuple(d)
8 print(t5)
9
10 t6 = tuple("python")
11 print(t6)
```

```
('H', 'e', 'l', 'l', 'o')
()
('p', 'y', 't', 'h', 'o', 'n')
```


자료형 변환

- 튜플 또는 문자열을 리스트 자료형으로 변환하기
list(변환하려는 튜플 또는 문자열)
 - 명령어 list를 이용하여 새로운 리스트를 만든다.

```
1 a = (7,)
2 b = (1, 3, ["Hi", "bye"], True)
3
4 t1 = list(a)
5 print(t1)
6
7 t2 = list(b)
8 print(t2)
9
10 t3 = list((1, 2, 3))
11 print(t3)
```

```
[7]
[1, 3, ['Hi', 'bye'], True]
[1, 2, 3]
```

```
1 c = "Hello"
2 d = ""
3
4 t4 = list(c)
5 print(t4)
6
7 t5 = list(d)
8 print(t5)
9
10 t6 = list("python")
11 print(t6)
```

```
['H', 'e', 'l', 'l', 'o']
[]
['p', 'y', 't', 'h', 'o', 'n']
```