

Python 데이터 분석과 이미지 처리

나동빈

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 기본 연산

- Numpy는 배열에 대한 기본적인 사칙연산을 지원합니다.

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 상수 연산

1. 더하기

1	2	3	4
---	---	---	---

 + 2

=

3	4	5	6
---	---	---	---

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 상수 연산

2. 곱하기

1	2	3	4
---	---	---	---

 * 2

=

2	4	6	8
---	---	---	---

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 상수 연산

```
import numpy as np

array = np.random.randint(1, 10, size=4).reshape(2, 2)
result_array = array * 10
print(result_array)
```

Numpy의 연산과 함수

서로 다른 형태의 Numpy 연산

- Numpy는 서로 다른 형태의 배열을 연산할 때는 행 우선으로 수행됩니다.

0	1
2	3

 +

0	1
---	---

 =

0	1
2	3

 +

0	1
0	1

=

0	2
2	4

Numpy의 연산과 함수

서로 다른 형태의 Numpy 연산

```
import numpy as np

array1 = np.arange(4).reshape(2, 2)
array2 = np.arange(2)
array3 = array1 + array2

print(array3)
```

Numpy의 연산과 함수

서로 다른 형태의 Numpy 연산

- 브로드캐스트: 형태가 다른 배열을 연산할 수 있도록 배열의 형태를 동적으로 변환

0	1	2	3
4	5	6	7
0	1	2	3
4	5	6	7

+

0
1
2
3

=

0	1	2	3
4	5	6	7
0	1	2	3
4	5	6	7

+

0	0	0	0
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	3

Numpy의 연산과 함수

서로 다른 형태의 Numpy 연산

```
import numpy as np

array1 = np.arange(0, 8).reshape(2, 4)
array2 = np.arange(0, 8).reshape(2, 4)
array3 = np.concatenate([array1, array2], axis=0)
array4 = np.arange(0, 4).reshape(4, 1)

print(array3 + array4)
```

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 마스크 연산

- 마스크: 각 원소에 대하여 체크합니다.

0	1	2	3
4	5	6	7
0	1	2	3
4	5	6	7

< 5 =

T	T	T	T
T	F	F	F
T	T	T	T
T	F	F	F

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 마스킹 연산

```
import numpy as np

# Numpy 원소의 값을 조건에 따라 바꿀 때는 다음과 같이 합니다.
# 반복문을 이용할 때보다 매우 빠르게 동작합니다.
# 대체로 이미지 처리(Image Processing)에서 자주 활용됩니다.
array1 = np.arange(16).reshape(4, 4)
print(array1)

array2 = array1 < 10
print(array2)

array1[array2] = 100
print(array1)
```

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 집계 함수

```
import numpy as np

array = np.arange(16).reshape(4, 4)

print("최대값:", np.max(array))
print("최소값:", np.min(array))
print("합계:", np.sum(array))
print("평균값:", np.mean(array))
```

Numpy의 연산과 함수

Numpy의 집계 함수

```
import numpy as np

array = np.arange(16).reshape(4, 4)

print(array)
print("합계:", np.sum(array, axis=0))
```