

Numpy

NumPy (Numerical Python)

개요

NumPy는 파이썬의 과학 컴퓨팅을 위한 핵심 라이브러리.

다차원 배열과 행렬을 처리할 수 있는 기능을 제공

배열 처리에 필요한 다양한 수학 함수들을 포함하고 있음.

주요 특징

1. 다차원 배열 객체 (ndarray)

- 빠른 배열 연산
- 메모리 효율적인 저장
- 유연한 브로드캐스팅 기능

2. 수학적 기능

- 기본적인 수학 연산
- 선형대수 연산
- 푸리에 변환
- 통계 기능

3. 성능상의 이점

- C로 구현된 내부 연산
- 벡터화된 연산으로 루프 제거
- 효율적인 메모리 사용

사용 이유

1. 데이터 과학과 머신러닝

- 데이터 처리와 변환

- 수치 계산과 통계 분석
- 행렬 연산이 필요한 알고리즘 구현

2. 과학 연구

- 실험 데이터 분석
- 시뮬레이션
- 수치 모델링

3. 이미지 및 신호 처리

- 다차원 데이터 처리
- 이미지 변환 및 필터링
- 신호 분석

```
In [1]: import numpy
        numpy.__version__

        # 넘파이를 불러올거고, 버전 확인해주세요!

Out[1]: '1.26.4'

In [2]: import numpy as np

        # 넘파이를 불러올건데, 별칭은 np로 하겠습니다.

In [3]: import array
        L = list(range(9+1))
        A = array.array('i', L)
        A

Out[3]: array('i', [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9])

In [4]: # 파이썬 리스트에서 배열 만들기
        # 별칭 np로 표준 numpy를 임포트하기...
        import numpy as np

        # 정수 배열:
        np.array([1, 4, 2, 5, 3])

Out[4]: array([1, 4, 2, 5, 3])

In [5]: np.array([3.14, 4, 2, 3])

Out[5]: array([3.14, 4. , 2. , 3. ])

In [6]: # 명시적으로 결과 배열의 데이터 타입을 설정하려면 dtype 키워드를 사용하면 된다!
        np.array([1, 2, 3, 4], dtype='float32')

Out[6]: array([1., 2., 3., 4.], dtype=float32)
```

```

In [6]: # 명시적으로 결과 배열의 데이터 타입을 설정하려면 dtype 키워드를 사용하면 된다!
np.array([1, 2, 3, 4], dtype='float32')

Out[6]: array([1., 2., 3., 4.], dtype=float32)

In [7]: # 리스트를 중첩하면 다차원 배열이 된다!
np.array([range(i, i + 3) for i in [2, 4, 6]])

Out[7]: array([[2, 3, 4],
               [4, 5, 6],
               [6, 7, 8]])

In [8]: # 처음부터 배열 만들기
# 0으로 채운 길이 10의 정수 배열 만들기
np.zeros(10, dtype=int)

# np를 불러와서 0으로 채울건데, 10개를 제한 조건으로 한 거고, 데이터 타입은 정수로 할거야...!

Out[8]: array([0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0])

In [9]: # 1로 채운 3X5 부동 소수점 배열 만들기
np.ones((3, 5), dtype=float)

# np를 불러와서 1로 채울건데, 3X5로 제한조건을 줄거고, 데이터 타입은 부동 소수점으로 줄거야..!

Out[9]: array([[1., 1., 1., 1., 1.],
               [1., 1., 1., 1., 1.],
               [1., 1., 1., 1., 1.]])

In [10]: # 3.14로 채운 3X5 배열 만들기
np.full((3,5), 3.14)

# np를 불러와서 채울건데, 우선 제한조건은 3X5이고, 3.14로 채울거야..!

Out[10]: array([[3.14, 3.14, 3.14, 3.14, 3.14],
                [3.14, 3.14, 3.14, 3.14, 3.14],
                [3.14, 3.14, 3.14, 3.14, 3.14]])

```