part 9

numpy - 라이브러리 .import해서 불러와야함.

함수가 들어있는 어떤 라이브러리를 . 패키지.

numpy 라는 패키지 라이브러리 속에 또 작은게 들어있을수 있음, 그 밑에 패키지 이름 A, B 또 그안에 만들수도.

numpy 안에 내부적으로 함수가 존재할수 있음. A안에 패키지가 또있다면. 패키지. 내부적으로 안에 있는걸 부를때는 numby.A.D.어떤함수 . numpy가 젤 위에 있는 상위개념이고 그 안에 또 패키지... 점이 그런 용도로 쓰임.

import numpy

1) numpy-A-D-f를 쓰고 싶으면 numpy.A.D.f (너무 복잡)

>불러올 때 젤 큰걸 불러오는 방법.

2) from Numpy Import A (> numpy 에 있는 A를 불러오자)

A.D.f

from Numpy import A.D

>from 으로 import할 수도 있음

사진

[2]

import해서 들어오고 numpy를 줄여서 쓰고 싶을 때 as.

np 라고 줄여서 쓰고 싶을 때 as

matplotlib가 젤 위에 있고 그안에 포함되있는게 - pyplot가 속해있음. 포함되어 있는 subset을 plt로 받아온다.

쓸 수 있는 다른 방법중 틀린 것-시험

from mat import pyplot as plt

그 다음부턴 plt쓸수 있음

numpy는 왜 필요? list 하고 아주 비슷한데 수학적으로 계산도 할 수 있고 해서 처리할 모든 data는 다 np처리를 해야

[3]

np.empty

empty는 함수 (괄호로 input을 받음)

np라는 젤 큰 라이브러리 안에 empty .

list가 입력으로 들어감.

2 by 3 로 리스트로 .

가로 세로 행렬 : 직사각형의 숫자의 array

2행 3열 - 뚱뚱 옆으로

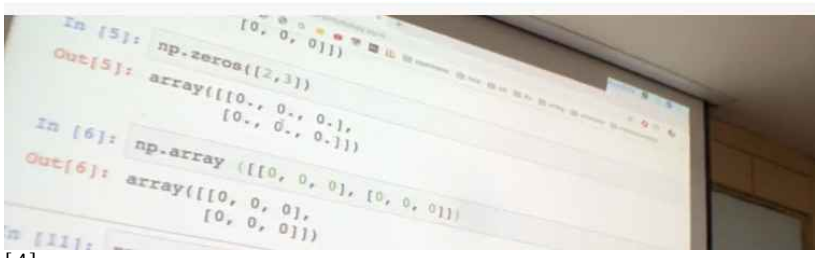
내부적으로 들어가는 것은 datatype을 .dtype을 int로 해서 하나 만들어라

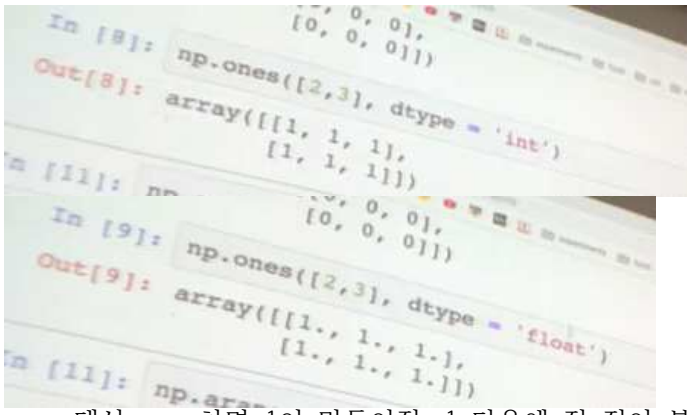
out[3]

numpy속에 들어있는 함수를 이용했기 때문에 숫자가 만들어지는데 계싼가능한 숫자

2by 3의 array로 되있음. - 3개짜리 list가 하나가 있고 그게 두줄이 있음.

int. 안에 든 숫자는 랜덤한 숫자. 소수점 숫자 아님.



[4]
np라이브러리 속에 있는 zeros라는 함수를 이용. 거기 입력에 list로 2곱하기 3을 넣음.
2by 3를 만드는데 0으로 채워진.
** [0,0,0]
>>그냥 0이 들어가있는 백타
이걸 2by 3로 만들고 싶을때는
** [[0,0,0] , [0,0,0]]
2행이 있고 3열이있는 리스트.
>>쓸수가 없음 계산안됨.
계산이 되는 array로 만드는 방법이
np.array ([[0,0,0] , [0,0,0]])
리스트에서 array로 바꿔줌
[4]와 같음.
np.array - list를 array 로 convert해줘라 >위에거랑 똑같은 결과


zeros대신 ones하면 1이 만들어짐. 1 다음에 점 점이 붙은건 int가 아니라 float
ones라는 함수가 디폴트로 datatype을 float로.
dtype= 'int' 해주면 점이 사라짐
float64 로해도 변화는 없음. 몇째짜리 까지 할까에 대한 정의
64 정교하고 싶을 때 - 숫자를 길게 하면 메모리를 많이 차지함. 1.00000...
정확도와 데이터 양 반비례.

```
In [5]: np.arange(5)
Out[5]: array([0, 1, 2, 3, 4])

In [6]: np.arange(0,10)
Out[6]: array([0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9])

In [7]: np.arange(0,10,2)
Out[7]: array([0, 2, 4, 6, 8])

In [8]: np.arange(0,10,2, dtype='float')
Out[8]: array([0., 2., 4., 6., 8.])
```

계산이 될 수 있는 array를 만들어줌. 숫자가 다섯 개. 5라고 쓰는순간 index 5개가 만들어짐.

arange (0,10) : 0부터 10까지 하면 10은 포함안되고 10 밑으로까지.

(0,10,2) : 2만큼 증가하면서 10미만까지

data type설정도 할수있음. float, float32, 64도 쓸수있음. - 얼마나 정확성을 높이느냐와 관련.

```
In [9]: np.linspace(0,10,6)
Out[9]: array([ 0.,  2.,  4.,  6.,  8., 10.])

In [10]: np.linspace(0,10,7)
Out[10]: array([ 0.        ,  1.66666667,  3.33333333,  5.        ,  6.66666667,
         8.33333333, 10.        ])

In [15]: X= np.array([4,5,6])
         X
Out[15]: array([4, 5, 6])

In [14]: X= np.array([[1,2,3],[4,5,6]])
         X
Out[14]: array([[1, 2, 3],
         [4, 5, 6]])

In [17]: X= np.array([[1,2],[3,4],[5,6]])
         X
Out[17]: array([[1, 2],
         [3, 4],
         [5, 6]])

In [18]: X= np.array([[[1,2],[3,4],[5,6]],[[1,2],[3,4],[5,6]]])
         X
Out[18]: array([[[1, 2],
         [3, 4],
         [5, 6]],

        [[1, 2],
         [3, 4],
         [5, 6]]])

In [20]: X. ndim
Out[20]: 3
```

[9]

linear의 준말

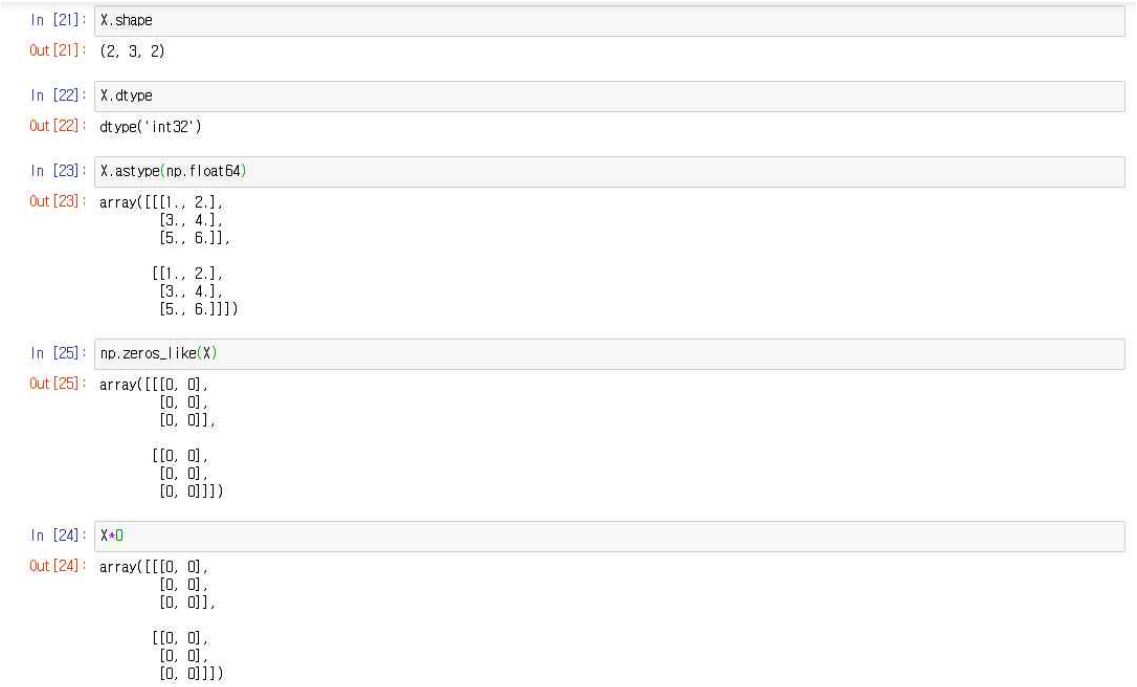
linspace(0,10,6) : 0부터 10까지 0, 10포함. 그걸 총 6개로 똑같이 나누어준다.

차이가 다 똑같음. 첫째에서 둘째로 가는

[11]

list에서 array 로 바꾸는거

2by3를 만들고 싶을 때.
3by 2 만들고 싶을 때.
*백터면 1차원. 직사각형 2차원. 직육면체로 되면 3차원. 2차원 행렬 두 개 있으면 3차원
대괄호 두 개 2차원. 대괄호 하나 더 쓰고 컴마 >3차원



x. shape
(2,3,2)
2곱하기 3곱하기 2
-3개니까 3차원인데 3곱하기 2가 2차원짜리 직사각형. 이게 두 개가 있다. 젤 큰 괄호속에있는게 두 개. (가 첫 번째 나오는 2) 그다움에 3개의 리스트 안에 2개의 숫자.
X. dtype
: x속에 나오는 숫자가 어떤 type인가 >int
타입을 바꾸고 싶을 때 astype 이라는 function .
np.float64로 바꿔줘라

모든 형태를 유지한채 숫자를 0으로 바꿔주라. : zeros like
X*0 해도 계산이 가능하니 똑같이 만들어짐.

np 라는 큰 라이브러리 속에 random 이라는 sub패키지 속 normal이라는 함수를 쓴다.
from np import random. normal 도 가능
normal - normal distribution을 만들어주는. 정규분포. 종모양 데이터를 만들어주는. 필요한게 두가지 정보 - mean값 과 얼마나 뚱뚱한지. 0 - mean 100개의 데이터 / random한 값 / 총 백개의 데이터가 나옴.
data. ndim 은 1차원. data의 디멘션은 일차원 대괄호 하나

data. shape 총 100개의 숫자가 나옴.
mat파일속에있는 plt라는 서브패키지. 속에 hist라는 함수를 씀. data를 입력으로 하고
히스토그램. bins 바구니를 총몇개로 할건가 정함. 바구니를 10개로 만들어 한쪽으론 -. 한쪽으론 + 값. 값들이 점점 쌓이는.
그림 - 바구니 총 10개. 속에 들어가는 값들 . y값에 들어가는 건 무조건 정수값 .값들을 다 합하면 100개.
<11/5>
Phasor
1초동안 얼마나 숫자가 빽빽하게 값들을 담을건가 - sampling rate
SR을 만으로 한다고 규정하면 1초동안 총 만개의 숫자를 담을거다.
1초에 얼마다 할 때 hz라는 단위.

list상에서는 어떠한 계산도 안되기 때문에 numpy 에 담는다.
np.array [ ]
다차원의 array를 만들 수 있다. 1차원이면 백터 2차원이면 직사각형 3차원이면 volume
numpy - list에 숫자 담는것보다
np. array [] 하면 np형태의 데이터로 바뀐다.
Sound
다양한 pure tone의 합으로 복잡한 사인.
sinusoidal-사인 코사인처럼 곡선으로 생긴 phasor- sinusoidal function을 만들어내는 것
싸인하고 코사인에 들어가는 입력 - sin(입력)입력값은 degrees 가 들어가면 안되고 radians 가 들어가야함.
0부터 100파이 까지 사인 코사인 그래프를 그리면 총 몇 번의 반복? - 50번. 2파이가 반복되니까 .

파이는 무리수
sin(ㅠ/4)
오일러 공식
e도 무리수
sin - 입력변하면 출력을 해주는 함수
sin cos처럼 e 저거도 함수 - e, I 는 fix 되있음. radian값이 변함으로써 어떤 값이 뱉어지는.
세타만 변하면 어떤 값이 나옴 e, I는 숫자. 세타에 파이 넣으면 다 숫자 니까 숫자값이 나옴.
오일러 펑션의 값들은 어떻게 그릴까.
복소수 평면
각도값을 그려서 만들고 몇 콤마 몇 하면 0.3 + 0.8 I 이렇게 나옴
백타의 정의는 숫자열 . 백타값으로 표현이 됨.
t세타가 바뀜에 따라 원을 따라 .. 0 ~파이 ~ 2파이 ~ . 계속 도는.
projection : x축 a에 project를 하면 위에서 보는. > ____ 가로로 왔다갔다
y축에 project를 해서 b 보면 세로로 왔다갔다.
실수의 관점에서만 보겠다 하면 위에서 보면 됨. 1에서 시작해서 왔다갔다

허수만 보겠다 하면 0에서부터 위아래로 왔다갔다
실수 - cos 허수 - sin
cos그래프는 1부터 시작 sin 은 0부터 시작
실수 - 1부터 시작 . 허수 - 0부터 시작해서 위 > 아래 0부터 올라갔다가 내려가는.

인풋이 세타 레디언 각도값.
pure tone에 넣는 입력값중에 frequency (1초에 몇 번 왔다갔다 하는가)

사인 세타를 쓰늑 각도값이 변한다고 할 때 시간의 개념이 안들어감 -각도값이기 때문에.
시간의 개념이 들어가야 1초에 몇 번 왔다갔느냐해서 소리의 높이.
각도개념, 초개념을 같이 넣어줘야 진정한 소리가 나옴. 소리는 반드시 시간의 개념이 들어있어야.

sampling rate : 1초에 총 만개의 숫자로 표현.
#

<11/7>
크게 matplotlib 가 있고
import matplotlib. pyplot
해도 똑같은거.
젤큰 라이브러리 밑에 sub라이브러리.
#parameter setting
time 은

0부터 2 파이까지 만들어짐.

part 11
numpy 라이브러리를 import.
첫 번째 줄 . 플래팅 할 때 쓰는 라이브러릴. 큰 라이브러리 이름은 matplotlib . 큰 라이브러리 밑에 sub라이브러리. - 이것과 똑같은 역할) import matplotlib. pyplot
from을 쓰며 그 속에 pyplot을 부름.
Phasor에서 변수들을 parameter setting
변수에다 값을 담아 놓음.
amp 나 sr dur을 바꿀 때 이것만 고치면 결과값이 쉽게 바뀜 .이런게 parameter
time을 왜 만들까 - 사인 코사인 오일러 평션 등은 입력값이 각도값임 (degree 안돼 radian만) . time이 필요한이유는 각도값 만으로는 실체의 소리를 만들수없음.
사인 코사인으로 플래팅을 했을 때 어떤게 플랫 되는지 해볼거임.

sr은 1초에 몇 개가 들어나는지 - 1초라는 말이 들어가면 time과 관련있는거.

2차원 - 머 콤마 머 해서 2차원의 숫자가 들어가는 숫자가 두 개있는 백타.

part 12
amp sr (얼마나 정보를 촘촘하게 할건가/숫자들이 1초동안 얼마나 나오는가) freq (얼마나 1초동안 왔다갔다 할까/shape 반복이 얼마나 왔다갔다 하는가)

어떻게 amp를 장착시킬까 - 증폭. / complex wave 소용돌이 치듯이 생김. 그게 얼마나 커지는가.

그림
sr=10hz. 주어진 숫자가 10개. 이걸로 100번 왔다갔다 하는 걸 표현 할수 잇을까
아무리 동그라미를 아껴도 5번의 왔다갔다 까지박에 안됨.
주어진 숫자에 개수의 표현할 수 있는 주파수는 반밖에 안됨 멕시멈이.
1초에 웨이브를 두 개 만드는건 쉬움.
숫자가 주어져 있으면 무한대로 표현할 수 없음.
sr의 반에 해당되는것만 표현가능. Fre = 5hz 가 Maximum.
CD가 담는 음질은 sr = 44100Hz 1초에 주어진 숫자가 44100. 사람이 들을 수 있는 가청 주파수가 2만. CD 음질이 저기에 고정.
NF 는 22050 hz. - 피치로 쳤을 때 아주 높은 소리. /사람이 그 위로는 들을 수 없음.
+유선전화도 소리가 디지털로 선을 따라감. 숫자값들이 움직임. 얼마나 빽빽하게 전송을 해야하는지가 중요. sr을 얼마까지 해야하는가가 중요. / 유선전화의 sr은 8000hz. 4000까지 표현가능.- 낮음. / 들을 수 있는 최대. /사람이 헷갈릴대 많음 엄만지 딸인지 말소리는 다 들리지만.
휴대폰은 16000hz. NF 8000 까지 .
sr의 half 에 해당되는 NF까지가 숫자상으로 표현할 수 있는 fre의 Max. - CD음질의 sr를 가지고 박쥐 소리를 녹음하면 저기 들어가지 않음. 고주파가 담기지 않음.
초음파는 fre에 해당하는 얘기 - 2만보다 훨씬 높은 소리.

pulse train :
그래프는 다 더했을 때 나오는 모양.

**frequency, sine wave, sr의 개념을 다시 보기 + fre 랑 sine wave의 관계.