

-행렬의 곱.

행렬 5 3 0 1 에 다른 행렬을 곱해보자

-1	0	2
0	1	3
3	-5	7
2	3	4

열을 가져와서 곱한 값을 다 더함.

(-1, 0, 3, 2 를 5, 3, 0, 1 에 각각 곱함

$-5+0+0+2=-3$

-3 값이 남음.) 결과: -3 6 23

-모든 것을 행렬로 다 표현할 수 있다. 인공지능, 음성인식...모두 다 행렬로 표현 가능하다.

/m*n 행렬/길게 생긴 벡터=열 벡터

차원을 늘리고 점만 찍으면 된다(3 차원 그래프)

-벡터의 곱

$0.5 \times \text{벡터 } 6, 8$

$6 \times 0.5, 8 \times 0.5=3, 4$ 이런 식으로. 벡터의 합도 직관적으로 그냥 합하면 된다.

-linear combination: 곱하고 더한 경우를 의미한다.

--벡터 스페이스

무수하게 많은 여러 벡터들이 만들어내는 공간

linear combination 외의 다른 벡터들도 다 합친 공간. 일부분은 벡터 스페이스가 될 수 없다.

-n 차원의 공간은 n 개 components 의 벡터들로 이뤄져 있다.

-column space

열 벡터

A 는 두 개의 열 벡터로 이뤄져 있다. 무한대로 linear combination 만들면? 모든 스페이스가 채워짐. 그것이 column vector 에 의한 column space.

A 가 2 차원이므로 column space 도 2 차원. (넘어설 수 없다) A 의 점들과 linear combi 값을 상상. 삼각형(평면의 삼각형)이 삼각형을 확장시킨 거라고 생각해도 무방.

열 벡터 1 과 2 는 독립적이라 할 수 있다. (한 선 위에 있지 않다. 위의 예는 한 선 위에 있는 사례)

-whole space

벡터 차원의 dimension.

두 열 벡터가 dependent 한 경우. linear combi 해 봤자 나오는 값들은 선 위의 값들 뿐. 선 밖의 값은 나오지 않는다. 즉, whole space 가 2 차원이어도 column space 는 line 에 불과....(항상 whole 과 column 이 일치하는 것은 아니다)

-3 차원으로 확장

whole=3 차원

column=3 차원

//whole=3 차원

column=P(2 차원, plain)곱해서 옆에 것이 나옴.

//whole=3

column=P(2 차원)--independent 한 건 두 개의 벡터 밖에 없다.

//whole=3

column=L(1 차원)--indepn 한 건 하나

//열 벡터 2 개(whole 과 상관 없이 두 개의 벡터이므로 2 차원일 수 밖에!!)

whole=3

column=P(2 차원)

-Transpose

모양을 뒤집는 거임. 3 차원 벡터가 2 차원으로 바뀌고 column space 도 2 차원.

-4 개의 space

whole/column 의 관점에서 본 space 를 방금 배웠음

row 의 관점에서 보자

행 벡터가 만드는 공간(가로로 보는 것이다, column 관점은 세로로 보는 것임)

1	2
2	4
3	6

whole=3

column=(dependent 하므로)L

row=L

전체가 3 차원인데 1 차원이면 남는 차원이 생긴다(그 나머지 차원). 이를 Null space 라고 한다.

A 에 무언가를 곱해서 0 을 만드는 행렬들=null space

column space 의 나머지 공간 = left null space

row space 의 나머지 공간 = null space/right null space.

Linear transformation(linear combination 과 비슷하게 이해하면 편함)

x 가 입력 벡터/b 가 출력 벡터. 두 벡터는 차원이 꼭 같은가? /이 역할을 수행(차원을 결정)하는 것이 A 행렬임.

A 가 transformation matrix 임. x 를 b 로 바꾼다고 생각하면 됨.

1	0
0	1

→basis vector

이 그리드에 A 도 찍어보고 x 를 찍어봄. 계산 없이 기하적으로도 b 를 구할 수 있음.
ppt 에 아주 잘 나와 있음.

-Inverse matrix

역함수를 취하는 것.

$$A^{-1}b=x$$

세 번째 예는 역을 취할 수 없다. 후보군이 너무 많아서 뒤집어서 x 를 구할 수 없음. dependent 하기 때문에. 조금이라도 independent 해야 invertible 함.

11/21

transformation 이후 일직선상에 놓이는 경우가 있다. 그게 eigenvector