

행렬 : 직사각형, 숫자가 바둑판 형태로

벡터 : 행렬 중에서 한 줄 짜리로 가로나 세로로 길게, 숫자열

#인공지능 : 데이터 -> 기계(인공지능or함수) -> (다른 형태의)데이터, 여기서 데이터는 벡터여야 함(입출과 산출의 개수는 다를 수 있음 ex. 음성이 벡터의 형태로 들어가서 텍스트의 형태로 벡터로 나오면 '음성인식', 텍스트가 들어가서 음성이 나오면 '음성합성', 일본어 텍스트가 들어가서 한국어 텍스트가 나오면 '기계번역', 현재 바둑상태가 들어가면 어떤 수를 두어야 하는가 '알파고' / 중간에 있는 것은 '행렬'의 형태

#행렬 곱셈 하는 법(선형대수 : 행렬을 가지고 하는 모든 것)

-1 0 3 2

x x x x

-1 0 2

5 3 0 1

0 1 3

-3 6 5(10 + 9 + 4 = 23, 2 + 3 = 5)

|| || || ||

3 -5 7

-5+0+ 0+2 = -3

2 3 4

* 벡터도 행렬의 한 형태 so 행렬과 행렬의 곱임

* 기계학습 : 기계(가운데) 부분을 많은 데이터로부터 학습을 시켜서 데이터(숫자들)를 얻어냄

* 4 x 3 벡터; : 4는 입력벡터의 개수와 일치, 3은 출력벡터의 차원을 결정

If, $[3 \times 2] \times [2 \times 3] \Rightarrow [3 \times 3]$

$Ax = b, x^t A^t = b^t$

row space와 column space의 차원은 항상 같아야 함

피피티 정리

#실용적인 측면에서 null space가 왜 필요한가?

A	x(벡터 입력)	b(벡터 출력)
1 5 3	[]	[]
2 6 -1		
2x3	3x1	2x1

rowwise 3차원, spanning해내는 공간은 2차원

$Ax = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ 을 만드는 모든 x = vertical line, line을 지나는 모든 벡터(=null space), 출력에 영향을 미치지 않음, 벡터는 방향@@

#상관관계

	영어	국어	수학	과학
1				
2				
.				
.				
85				

If) x 축 = 수학, y 축 = 영어라면 (x, y) 벡터 85개의 점

상관관계 = 같이 가는 느낌(correlation), $-1 \leq r \leq 1$ (기울기가 아님), 1일 때 완전한 선상, 0일 때 상관관계가 제일 낮음 / 서로 관계없다 = 서로 수직(orthogonal)이다

#inner product가 왜 필요한가?

어떤 두 벡터가 있을 때(차원은 상관x)

$a(1, 2, 3)$ $b(4, 5, 6)$

$[1 \ 2 \ 3] \times [4 \ 5 \ 6] \rightarrow$ 다 더하면 $32 / a \cdot b = 32 = |a| \times \cos\theta \times |b|$

어떤 signal이 있을 때 어떤 주파수대가 많은지 \rightarrow spectrogram

11/28

$a \times b^T = a \cdot b = 1 \times 1$ (scalar)

#cosine similarity = $\cos\theta$ (두 벡터가 얼마나 유사한지를 말해주는 지표)

두 개의 sine wave가 완전히 같을 때, 불일치가 존재할 때 보다 inner product가 큼!

cos, sin은 phase shift에 대한 민감도가 낮기 때문에 complex phasor를 사용함