2019.11.24 <Linear Algebra>

벡터: 숫자의 열. 숫자 2개면 2차원 3개면 3차원.

벡터 계산: vector multiplication: 벡터에 어떤 숫자를 곱하면 곱한 값이 나옴. 기하학적으로 접근 가능 vector addition(벡터끼리 더함)도 마찬가지

<vector spaces>

어떤 space의 벡터에 대하여 linear combination을 하더라도 그 vector space 상에 있다.

Linear combination: 차원이 같은 두 벡터에 각각 상수를 곱하고 더하는 것.

1 2

[-1 0 ] 3X2의 행렬./ col_whole: 3 (3차원상의 점)

3 5

column vector를 표현하고 원점과 연결시켰을 때 –column space. col space < who space

null space의 차원: whole space의 차원에서 column space의 차원을 빼면 됨

spanning: linear combination으로 표현 가능한 모든 것. column space의 차원의 영역을 벗어나지 x

2. row_whole: 2 /row space: 2

*independent한 벡터의 개수=column space에서 spanning 가능한 차원 (column space의 dimension)=rank

위 행렬에서 row vector 들은 모두 independent할까?

→independent한 것처럼 보이지만 linear combination해보면 2개만 independent함 **(whole space의 차원보다 row space가 클 수가 없음)**

spanning=linear combination 결국은 같은 말임

3x2에서 왼쪽은 column space 오른쪽은 row space의 영역에 해당하고 각각 2,2 임 **(col space와 row space 는 항상 같아야 함)**

@@col_whole 의 영역에서 직각으로 1차원의 선을 그으면 이게 null space?//

Null space: 어떤 행렬이 있을 때 무엇을 곱하든지 0이 되게 하는 모든 가능성 있는 (n,n). null space는 여러 개일 수 있음

xA=[0 0 0]에서 x 와 A의 인접한 숫자의 개수가 같아야 함. 개수가 맞지 않으면 형태를 transpose 하면 됨

A에 x(null)가 왼쪽에 붙는지 오른쪽에 붙는지에 따라서 실질적 위치의 left/right이 달라짐

xA=[0 0 0]

A=3x2(2차원) 일 때 x=1x3(1차원의 선 위에 세개의 dependent 한 벡터가 존재하는 셈이니까),

<Linear transformation>

Ax=b 에서 먼저 basis vector를 grid 위에 놓고 칼럼 벡터 두 개를 표시, x(입력 벡터)에 해당되는 점을 찍고 transformation matrix 하면 b로 이동.

만약에 칼럼 벡터 두 개가 dependent 하면 detransformation-inverse matrix를 만들었을 때 입력 벡터의 원래 자리를 찾을 수 없음(not invertible)

즉 칼럼 벡터 [a b

C d] 에서 ad-bc=0이면 역항렬을 만들었을 때 원 위치를 찾을 수 없음.

어떤 행렬의 eigenvector: transformation 한 후 원점(0,0)과 일직선상에 있는 점(기하학적으로)

Av=b /A transforms v to b