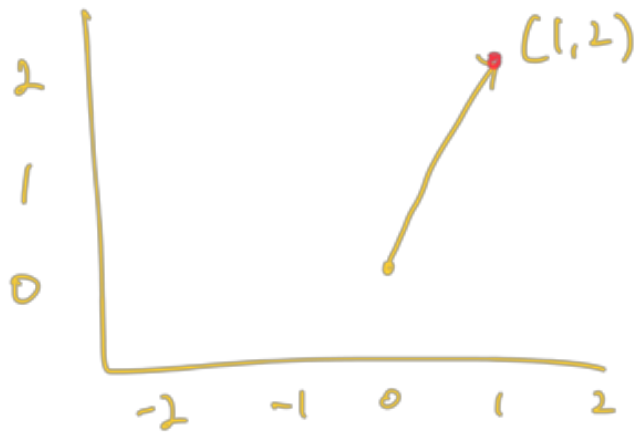


• 벡터의 기하학적 의미

N차원 벡터에서  $a$ 는  $N$ 차원 공간상에서

- 벡터  $a$ 의 끝으로 표상되는 점 (point) 또는
- 원점과 벡터  $a$ 의 끝으로 표상되는 점을 연결한 화살표 (arrow) 이다.



• 벡터의 길이

벡터  $a$ 의 길이는 norm으로 표현

$$\|a\| = \sqrt{a^T a} = \sqrt{a_1^2 + \dots + a_n^2}$$

• 스칼라와 벡터곱

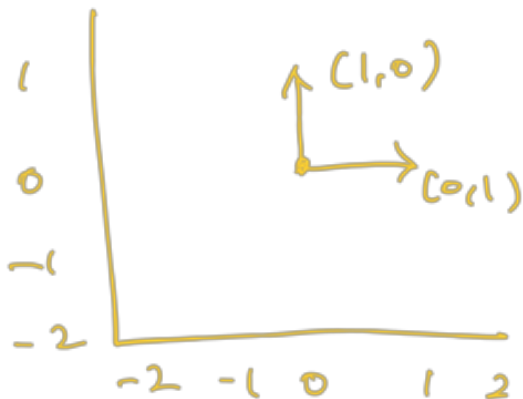
스칼라 벡터를 곱하면 벡터의 방향은 변하지 않고 길이가 변한다.



• 단위벡터 (Unit Vector)

길이가 1인 벡터를 단위 벡터라 한다.

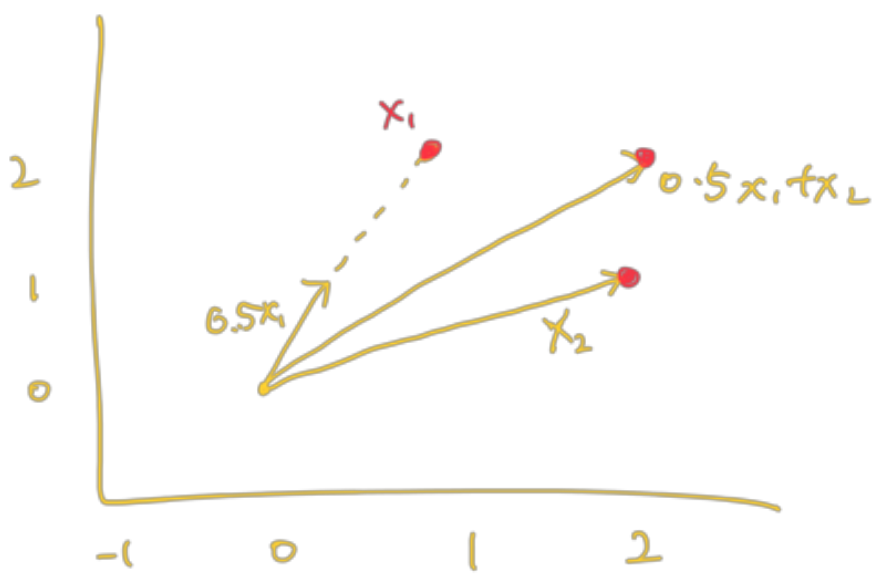
$$\text{예) } a = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, c = \begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} \\ \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}$$



• 벡터의 선형 조합 (Linear combination)

여러개의 벡터를 스칼라 곱한 뒤를 더한 선형조합 이 된다.

$$C_1x_1 + C_2x_2 + C_3x_3 \dots C_nx_n$$

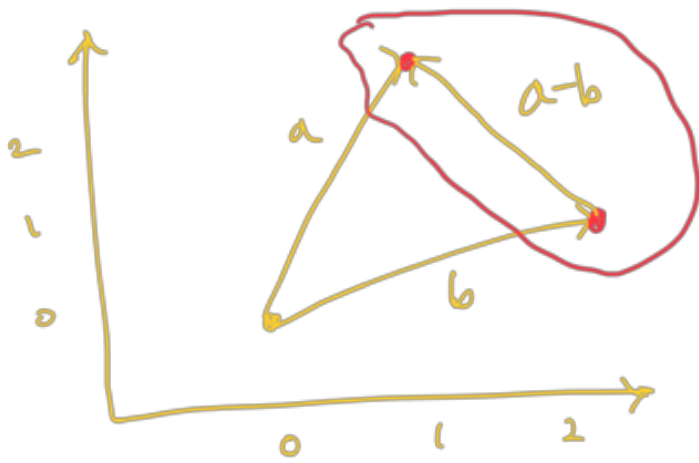


• 벡터의 차

벡터의 차  $a-b=c$  벡터  $b$ 가 가지는 정역으로부터 벡터  $a$ 가 가지는 정역  
변경하는 벡터이다.

$$a-b=c$$

$$b+c=b+(a-b)=a$$



• word 2Vec

$$\text{Woman} = \text{man} + (\text{queen} - \text{king})$$

• 벡터의 분해 (decomposition) 와 성분 (Component)

어떤 두 벡터  $a, b$ 의 합이 다른 벡터  $c$ 가 될때,  $c$ 가 두벡터 성분  $a, b$  로 만 들  
어진다.

$$x = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \rightarrow d = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$c = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \rightarrow e = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$