Chapter 3

선형 변환(Linear transforamtion)

정의 : 특정 벡터를 다른 벡터로 변환시키는 것

선형 변환의 속성

1. 모든 선들은 변환 이후에도 휘지 않고 직선이어야 한다.
2. 원점은 변환 이후에도 원점이어야 한다.

일반적으로, 선형변환이라면 격자 라인들이 변형 이후에도 여전히 “평행”하고 “동일한 간격”으로 있어야 한다.

방법 : 기저 벡터인 i-hat, j-hat을 이용한다면 모든 벡터의 선형 변환을 표현할수 있다.

ex)

$$\begin{pmatrix} x \\ z \end{pmatrix} = x\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix} + y\begin{pmatrix} 3 \\ 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1x+3y \\ 2x+0y \end{pmatrix}$$

$$i = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}, j = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = x\begin{pmatrix} a \\ c \end{pmatrix} + y\begin{pmatrix} b \\ d \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} ax+by \\ cx+dy \end{pmatrix}$$

“Shear” 변환

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$$

계속 이 행렬에 벡터를 곱해 나가는 것과 같다.

keypoint : 행렬이 주어 진다면 각 열든은 좌표를 나타내며 행렬-벡터 곱셉은 단지 이것을 계산하는 방법이다.

이 변환이 주어진 벡터들을 나타내는 결과를 공간의 어떤 변환으로 생각해보자!

(공간상의 어떤 위치를 점유하며 차지하는지 상상하자)