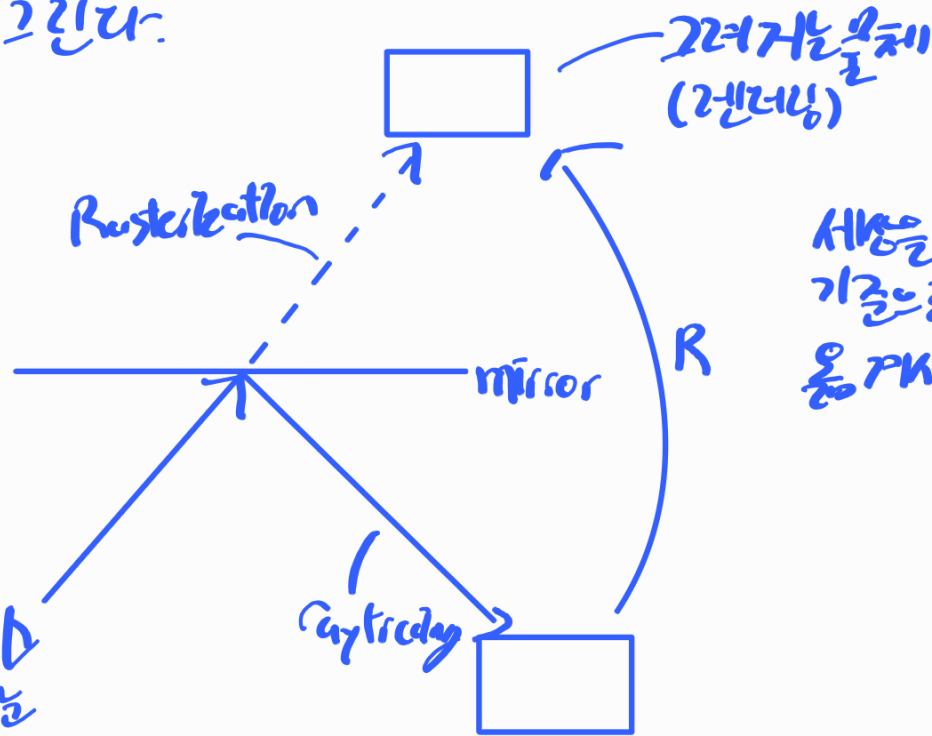


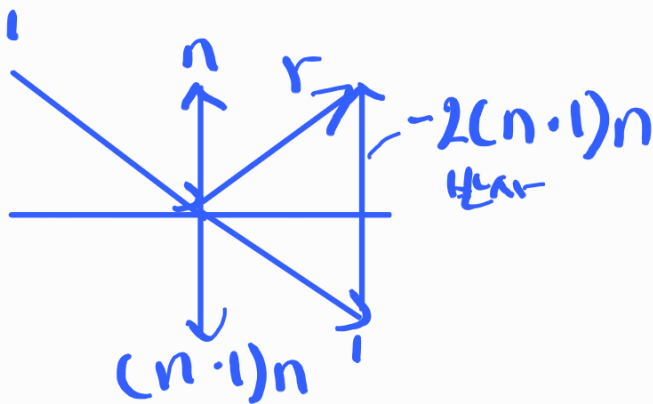
거울을 만들 때 Raytracing에선 Vector를 반사해 직접 사물을
가져오는지만 Rasterization에선 거울 기준으로 사물을 한번
더 그린다.



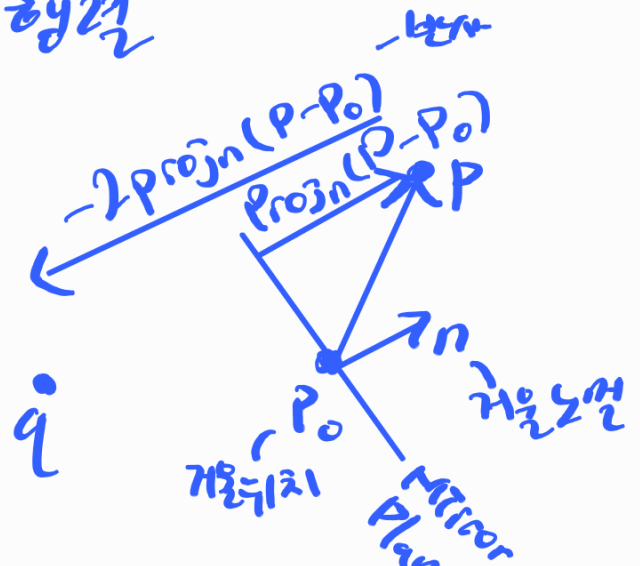
사물을 Mirror Plane을
기준으로 등재로 반사하여
용광서 그린다.

1) 반사된 사물 렌더링

Reflection Matrix - 어떤 평면을 기준으로 모든 물체를 반사시키는
반사 변환 행렬



Geometry of vector reflection
행렬 반사행렬 R은



Geometry of Point reflection

$$R = \begin{bmatrix} 1-2n_xn_x & -2n_xn_y & -2n_xn_z & 0 \\ -2n_xn_y & 1-2n_y^2 & -2n_yn_z & 0 \\ -2n_xn_z & -2n_yn_z & 1-2n_z^2 & 0 \\ -2dn_x & -2dn_y & -2dn_z & 1 \end{bmatrix}, \quad (n,d) = (n_x, n_y, n_z, d)$$

$$d = -n \cdot P_0$$

normal vector와 d로 평면의 위치,

$$P - 2\text{proj}_n(P - P_0) = P - 2[n \cdot (P - P_0)]n$$

$$= \begin{bmatrix} P_x \\ P_y \\ P_z \\ 1 \end{bmatrix}^T + \begin{bmatrix} -2n_x(n \cdot P + d) \\ -2n_y(n \cdot P + d) \\ -2n_z(n \cdot P + d) \end{bmatrix}^T$$

$$= \begin{bmatrix} P_x & P_y & P_z & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 - 2n_x n_x & -2n_x n_y & -2n_x n_z & 0 \\ -2n_x n_y & 1 - 2n_y n_y & -2n_y n_z & 0 \\ -2n_x n_z & -2n_y n_z & 1 - 2n_z n_z & 0 \\ -2dn_x & -2dn_y & -2dn_z & 1 \end{bmatrix}$$

n = 거울 평면의 normal vector

$$d = -n \cdot P_0$$

P_0 = 거울 평면의 위치

이렇게 R 행렬로 반사된 세상을 렌더링할 수 있다.

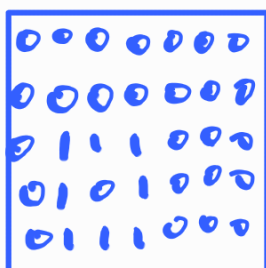
2) 이제 반사된 세상을 거울 쪽에만 존재하게 거울의 영역만 반사된 물체들을 그리고 나머지는 원래대로 그려준다.

정해진 영역만 그리는 방법 = Stencil Buffer

Stencil Buffer에 특정값만 표시하면 그 부분만 그릴 수 있다.

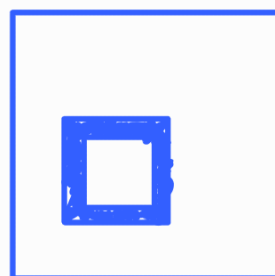


Color Buffer



Stencil Buffer

\Rightarrow



After Stencil Test

DirectX에서 CreateReflection()로 반사행렬을

생성할 수 있다.

같은 plane을 받고 plane을 위치 vector3과 Normal vector3을

생성할 수 있다