

$$n = \frac{u \times v}{|u \times v|}$$

삼각형 위의 정점들은 $pa + bv$ 로 표현

$$p \cdot n = 0$$

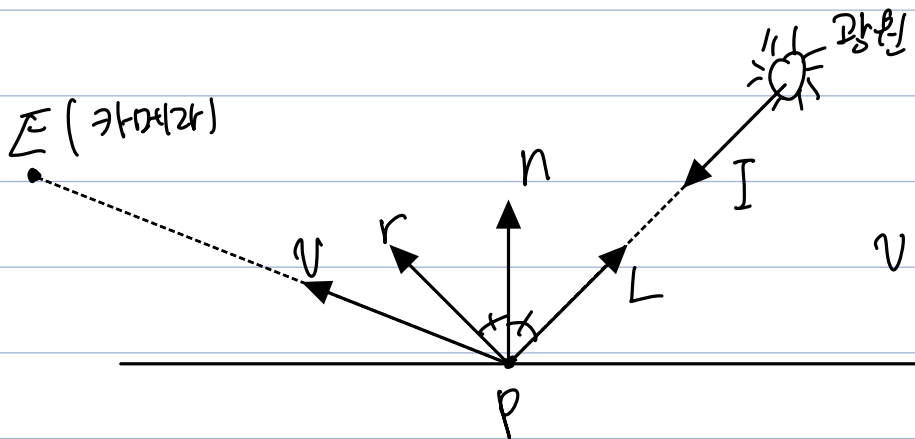
$$pA \cdot nB = 0$$

$$pAB^T n^T = 0$$

$$AB^T = I \rightarrow B^T = A^{-1}$$

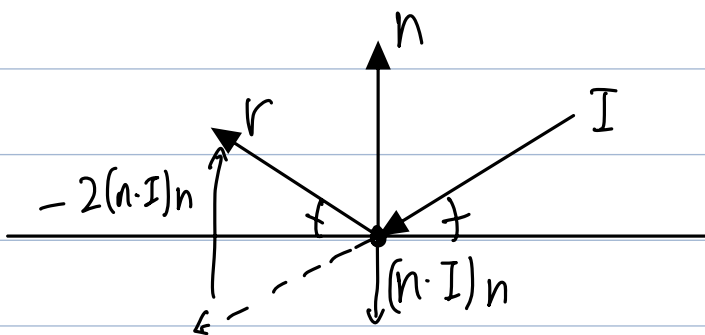
$$B = (A^{-1})^T$$

8.3



L : 빛 벡터 (Light vector)

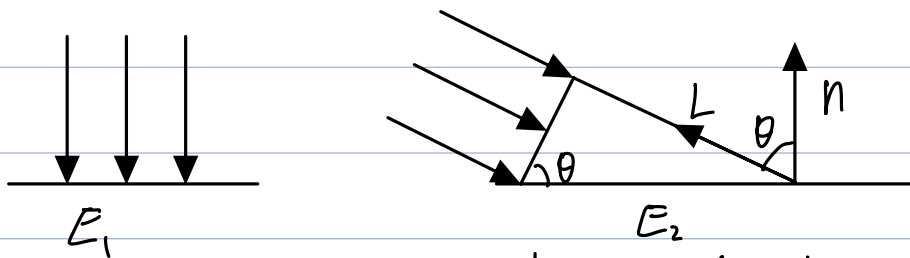
$$v = \frac{E - P}{|E - P|} \text{ (시점 벡터)}$$



$$r = I - 2(n \cdot I)n \rightarrow \text{HLSL의 reflect 함수로}$$

구할 수 있다.

8.4 Lambert's Cosine Law



E_1 단위 면적당 에너지 (복사조도, irradiance)

$$E_2 = E_1 \cos \theta = E_1 (n \cdot L)$$

$$f(\theta) = \max(\cos \theta, 0) \quad (n \cdot L \text{이 음수면 뒷면이므로 빛} \times)$$

8.5 분산 조명

diffuse reflection (난반사, 분산 반사, 확산 반사)은

시뮬레이션 할 때 R, G, B가 일정한 비율로 모든 방향으로 고르게 흩어진다고 가정한다. 그러므로 분산 조명은 카메라의 위치와 독립적이다.

예를 들어 입사광이 80% 백색 (0.8, 0.8, 0.8) 이고

표면의 한 점이 R, G, B를 50%, 100%, 15% 반사한다고 하면

$$\begin{aligned} c_d &= B_L \otimes m_d = (0.8, 0.8, 0.8) \otimes (0.5, 1.0, 0.15) \\ &= (0.4, 0.8, 0.6) \text{ 이다.} \end{aligned}$$

하지만 입사광을 LCL로 보정해 주어야 하기 때문에 최종 식은

$$c_d = \max(L \cdot n, 0) B_L \otimes m_d \text{ 이다.}$$

8.6 주변 조명

이 책의 조명 모형은 간접광은 고려하지 않지만, 실생활에서 접하는 빛의 상당 부분은 간접광이다.

그러므로 간접광을 흉내내기 위해 조명 공식에 다음과 같은 주변 광 항을 도입한다.

$$C_a = A_c \otimes m_d$$

A_c 은 모든 물체가 받는 전체 주변광의 양을 나타낸다.

m_d 는 앞에서 나온 빛산 반사율이다.

결과적으로 주변광은 모든 물체를 일정하게 밝게 만든다.