DirectX 1장 벡터

Section 1.1 벡터

벡터 : 크기(Magnitude)와 방향(Direction)을 모두 가진 수량.

크기와 방향을 모두 가진 수량을 벡터값 수량(vector-valued quantity)이라고 부른다.

* 힘(방향과 세기), 변위(이동 방향 및 거리), 속도(빠르기와 방향)등이 벡터 값의 수량이 된다.
* 벡터는 위치를 바꾸어도 벡터의 두 가지 속성인 크기와 방향이 바뀌지 않으므로 위치는 중요하지 않다.

벡터의 상등 : 위치를 바꾸어도 벡터의 속성은 같기 때문에, 두 벡터는 오직 길이가 같고 같은 방향을 가리킬 때에만 상등이다.

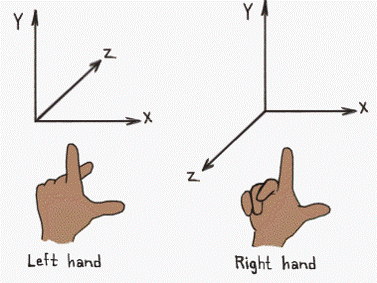
* + 1. 벡터와 좌표계

컴퓨터는 벡터들을 기하학적으로 다루지 못한다. 따라서 벡터들을 수치적으로 지정하는 방법이 필요하다. 이를 위하여 공간에 3차원 좌표계를 도입하고, 모든 벡터를 그 꼬리가 원점과 일치하도록 이동시킨다. 그러면 하나의 벡터를 그 머리의 좌표로 규정할 수 있으며, v = (x, y, z)의 꼴로 표기할 수 있다.

그런데 만약 같은 벡터라도, 설정한 좌표계(기준계)에 따라서 좌표가 달라질 수 있다. 반대로 말하면, 좌표계가 아무리 달라지더라도, 화살표로 표현된 벡터의 방향과 크기는 바뀌지 않는다. 바뀌는 것은 좌표 뿐이다.

3차원 컴퓨터 그래픽에서는 여러 개의 기준계들을 사용하는 경우가 많으므로, 벡터를 다룰 때에는 주어진 벡터의 좌표가 현재 어떤 기준계에 상대적인지를 기억할 필요가 있다.

* + 1. 왼손잡이 좌표계 대 오른손잡이 좌표계



Direct X에서는 왼손잡이 좌표계를 사용한다. (그와 반대로 OpenGL은 오른손잡이 좌표계를 사용한다).

* + 1. 기본적인 벡터 연산들.

1. 두 벡터는 오직 해당 좌표 성분들이 상등일 때에만 상등이다.
2. 벡터 덧셈은 성분 별로 이루어진다. 벡터 덧셈은 같은 차원의 벡터들끼리만 가능하다.
3. 벡터에 스칼라 값을 곱할 수 있고 그 결과도 벡터이다. 이를 스칼라 곱셉이라고 부른다.
4. 벡터 뺼셈은 벡터 덧셈과 스칼라 곱셈을 통해서 정의된다.

Section 1.2 길이와 단위벡터

기하학적으로 한 벡터의 크기는 해당 지향 선분의 길이이다. 벡터의 크기는 || V || 로 표시한다.

벡터 u = (x, y, z)가 주어졌다고 할 때, 그 크기를 피타고라스 정리를 두 번 적용하여 대수적으로 계산할 수 있다.

벡터를 순수한 방향을 나타내는 용도로 사용하는 경우에는 벡터의 길이가 중요하지 않을 수 있다. 그런 방향 전용 벡터에서는 벡터의 길이를 정확히 단위 길이, 1로 맞추어 두는 것이 좋다. 이렇게 길이를 1로 바꾼 벡터를 단위 벡터(unit vector)라고 하고, 이 과정을 정규화(normalization)이라고 한다. 벡터의 각 성분을 벡터의 크기로 나누면 벡터가 정규화 된다.