

1-1. Finding words for Intuitions

3가지 관점의 Vector

1. a Physics view (물리학)

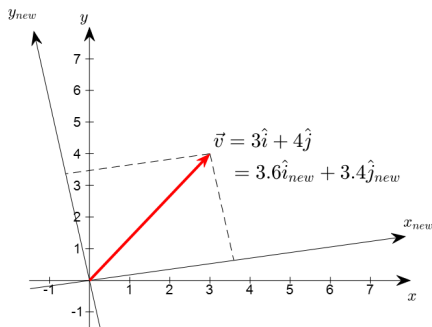


그림 1-1. 물리학 관점의 벡터

- 크기와 방향으로 정의되는 값
- 기하학적인 벡터의 특성을 잘 반영하고 있는 정의
- 특히, 벡터의 좌표계의 변환에 대한 **불변성(invariance)**을 잘 표현한다.
- 위 그림처럼 좌표계가 변하더라도 벡터 그 자체는 가만히 있다는 것을 의미한다.

2. a computer science view (컴퓨터 공학)

$[1\ 2\ 3], [1\ 2\ 3\ 4]...$

- **순서를 맞춰(ordered)** 숫자들을 나열한 리스트라는 관점
- 하나의 데이터 포인트라는 관점에서 매우 유용하다. 예를 들어, 차원을 무한히 늘리는 데에 큰 부담이 없다.
- 물리학 관점과 다르게 벡터 성분이 좌표계의 변환에 대해 **가변적(not invariant)**이라는 점을 잘 표현해주고 있다.

3. a mathematical view (수학적)

- 벡터란 그저 **벡터 공간(vector space)**의 원소
- 이러한 방식으로 벡터를 정의하는 것은 이러한 특성을 가진 것들을 모두 벡터로 취급해서 다룰 수 있다는 점이다. 예를 들어, 함수나 행렬 같은 개념들도 벡터에 적용할 수

있는 여러가지 기법들을 적용해 응용할 수 있다는 점이다.

- 벡터 공간 $\rightarrow (V, +, \cdot)$

다양한 관점에서 바라본 선형대수의 이해

해당 책에서는 주로 수학적인 관점에서 설명을 진행하고 있습니다. 하지만 선형대수를 제대로 이해하려면 여러 관점에서 바라보며 학습하는 것이 중요합니다.

예를 들어, 벡터 공간을 수학적으로 정의할 때 그것을 실제로 어떻게 표현할 수 있을까요?

이를 물리학적 관점에서 떠올리면, 그림 1-1에서 나타난 벡터처럼, 우리는 벡터를 방향과 크기를 갖는 화살표로 상상할 수 있습니다. 그렇다면 이미지 데이터도 유사하게 3차원으로 구성된 벡터 공간이라고 볼 수 있을까요?

실제로 이미지 데이터 처리 과정에서는 각 이미지가 하나의 고차원 벡터로 변환되며, 이렇게 정의된 벡터 공간 안에서 다양한 연산과 분석이 이루어집니다.

출처

- Mathematics for Machine Learning (<https://github.com/mml-book/mml-book.github.io>)
- MML Study Note
- 공돌이의 수학 정리 노트, 벡터의 기본연산(상수배, 덧셈)