



오차 역전파

5.1 ~ 5.3

## 오차 역전파가 무엇일까?

- ANN(신경망)을 학습시키기 위한 알고리즘
- 내가 뽑고자 하는 타겟값과 모델이 계산한 **output** 값이 얼마나 차이가 있는지 계산한 후 다시 뒤로 전파에 나가면서 각 노드의 **weight** 값들을 갱신해 나가는 것

**1.**

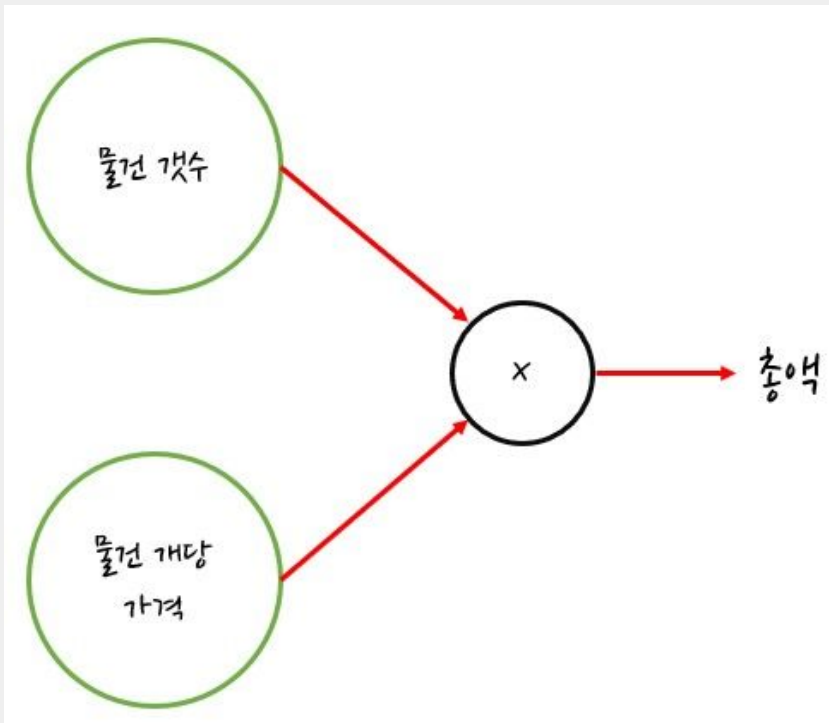
# 계산그래프

Let's start with the first set of slides

# 계산 그래프

## 계산 그래프란?

- 계산과정을 그래프로 나타낸 것
- 노드( Node )와 에지( Edge )로 표현
- 국소적 계산을 전파함으로써 최종 결과를 얻는다.



# 계산 그래프

## 왜 계산 그래프를 푸는가?

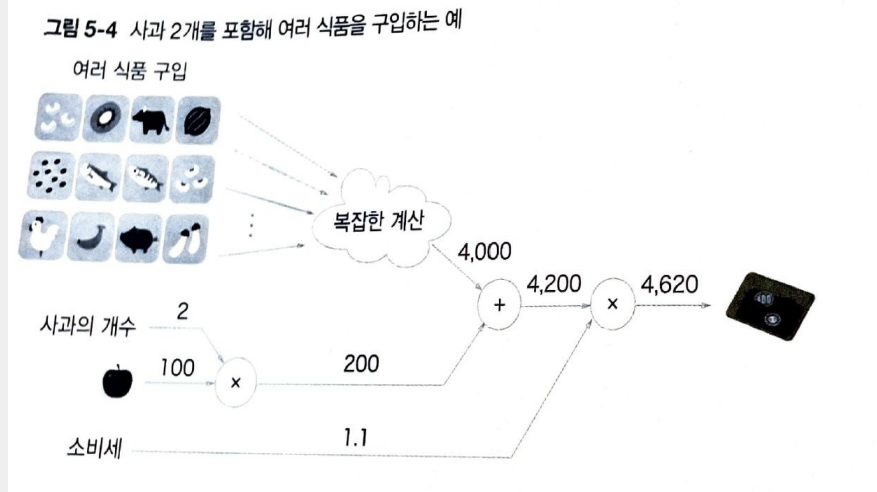
- 국소적 계산 ( 문제 단순화 )
- 중간 계산 결과를 모두 보관가능
- ( 가장 중요!!! ) 역전파를 통해 '미분'을 효율적으로 계산 가능

## 계산 그래프 수행 순서:

1. 계산 그래프를 구성한다.
2. 그래프에서 계산을 왼쪽에서 오른쪽으로 진행한다.  
( 순전파 )
3. 계산을 오른쪽에서 왼쪽으로 진행한다. ( 역전파 )

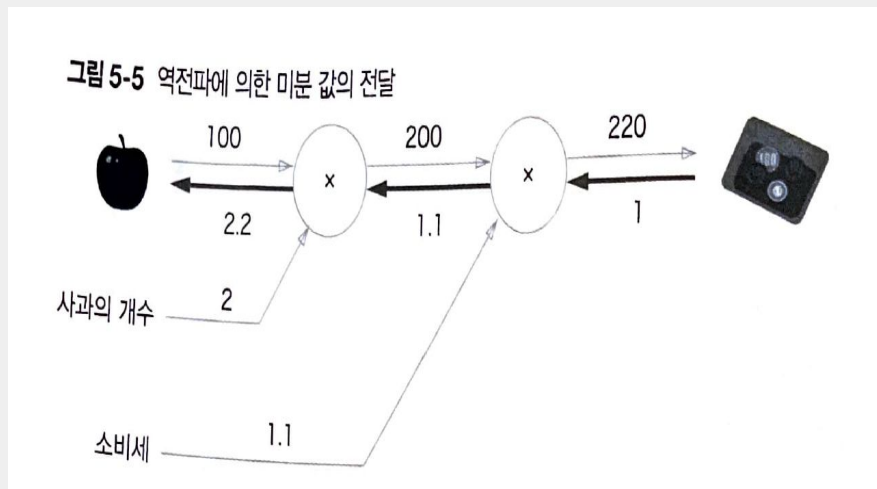
# 국소적 계산

- 국소적이란?
  - 자신과 직접 관계된 작은 범위
- 복잡한 계산 속에서도 각 노드는 자신과 관련한 계산외에는 아무것도 신경 쓰지 X
- 국소적 계산은 단순하지만 그 결과를 전달함으로써 전체를 구성하는 복잡한 계산을 해 냄



## 역전파 in 계산그래프

- 순전파와는 반대방향의 화살표 (굵은 선)으로 표시
  - 신호에 국소적 미분을 곱한 후 앞쪽 노드로 전달
  - 미분 값 효율적으로 구할 수 있음
- Why? :
- 연쇄법칙 원리로 설명 가능하다.



2.

## 연쇄법칙

Let's start with the second set of slides



# 연쇄법칙

- 연쇄 법칙의 이해를 위해 합성함수를 먼저 알아야 함
- 연쇄법칙 : 합성함수의 미분에 대한 성질

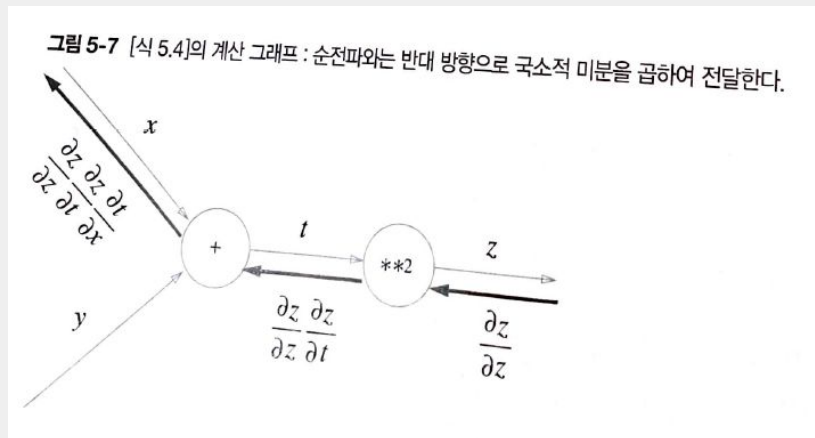
- 합성함수란 ?

여러 함수로 구성된 함수

Ex :  $g(f(x))$

- 합성함수의 미분 :

합성 함수를 구성하는 각 함수의  
미분의 곱으로 나타낼 수 있음



**3.**

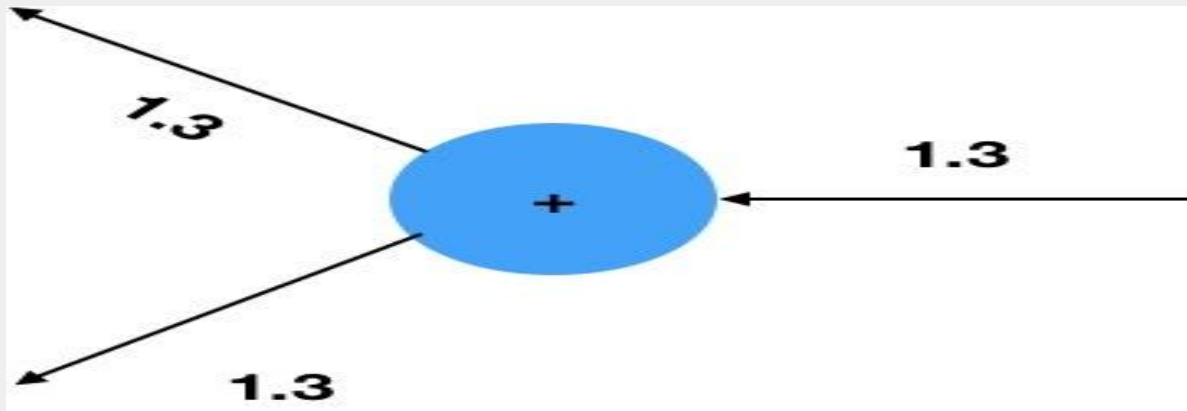
## 역전파

Let's start with the third set of slides

# 역전파

## 덧셈 노드의 역전파

- 상류에서 들어온 값을 그대로 전달
- 상류의 값을 그대로 보내는 거라 순방향 입력 신호의 값이 필요하지 x



# 역전파

## 곱셈 노드의 역전파

- 상류에서 들어온 값에 순전파 때 입력 신호들을 서로 바꾼값을 곱해서 하류로 보내는 것
- 코딩 시 순전파의 입력 신호를 변수에 저장해 뒀야함

