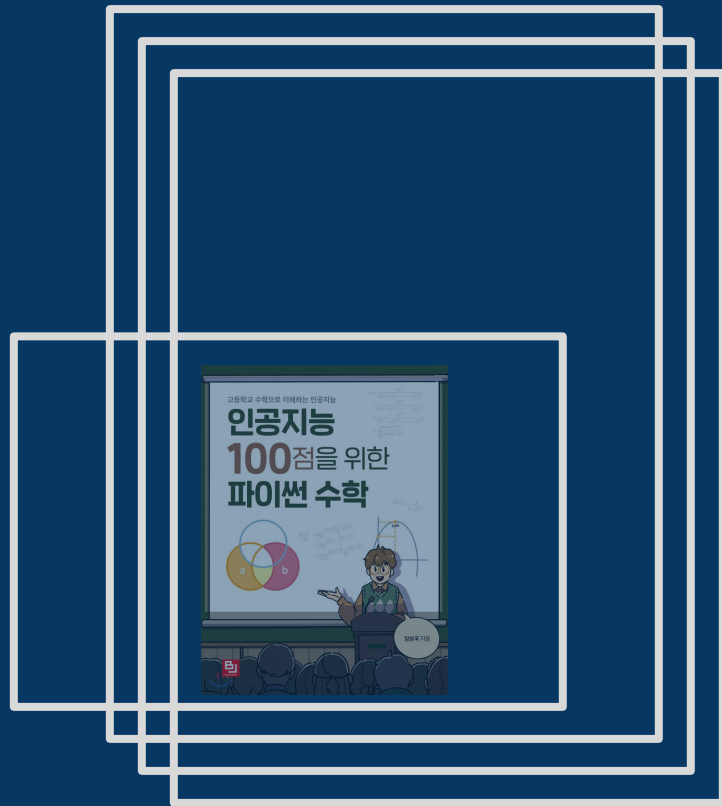


12. 순전파

인공지능 100점을 위한 파이썬 수학



Contents

1. MNIST 데이터 입력
2. 함수 정의
3. 클래스
4. 네트워크 클래스
5. 학습과 검증
6. 정확도 테스트

1. MNIST 데이터 입력

01. MNIST 데이터 입력

○ MNIST

keras 데이터셋을 사용

2. 함수정의

02. 함수정의

○ 함수

미분함수와 함께 시그모이드, 소프트맥스, 크로스엔트로피오차 함수를 만들어 둡니다.

3. 클래스

03. 클래스

○ Class

Relu, Sigmoid, Affine, SoftmaxWithLoss 클래스를 정의합니다. 앞 클래스들은 설정을 위한 `__init__()` 함수와 실행을 위한 `forward()` 함수를 가집니다. 개별 클래스는 객체를 만들 수 있고, 만들어진 객체는 단계별로 프로세스를 진행할 수 있는 기능함수와 정보를 저장할 수 있는 변수를 가지게 됩니다.

각 클래스에는 `__init__()` 함수와 `forward()` 함수가 있습니다.

`__init__()` 함수를 통해 초기 설정을 하고, `forward()` 함수를 통해 단계별 연산을 앞에서 뒤쪽으로 진행할 수 있습니다.

04. 네트워크 클래스

04. 네트워크 클래스

SimpleNetwork

앞에서 만든 프로세스별 클래스를 사용하기 위해 네트워크변수를 담고 있는 네트워크클래스를 만들어보겠습니다. 초깃값 설정을 위해 `__init__()` 함수를 가지고 있고, 프로세스를 진행하기 위한 `predict()` 함수와 오차값을 계산할 수 있는 `loss()` 함수, 정확도를 계산할 수 있는 `accuracy()` 함수, 편미분을 사용해서 네트워크변수의 기울기를 구할 수 있는 `numerical_gradient()` 함수를 가지고 있습니다.

네트워크 클래스의 이름을 `SimpleNetwork`로 하겠습니다.

04. 네트워크 클래스

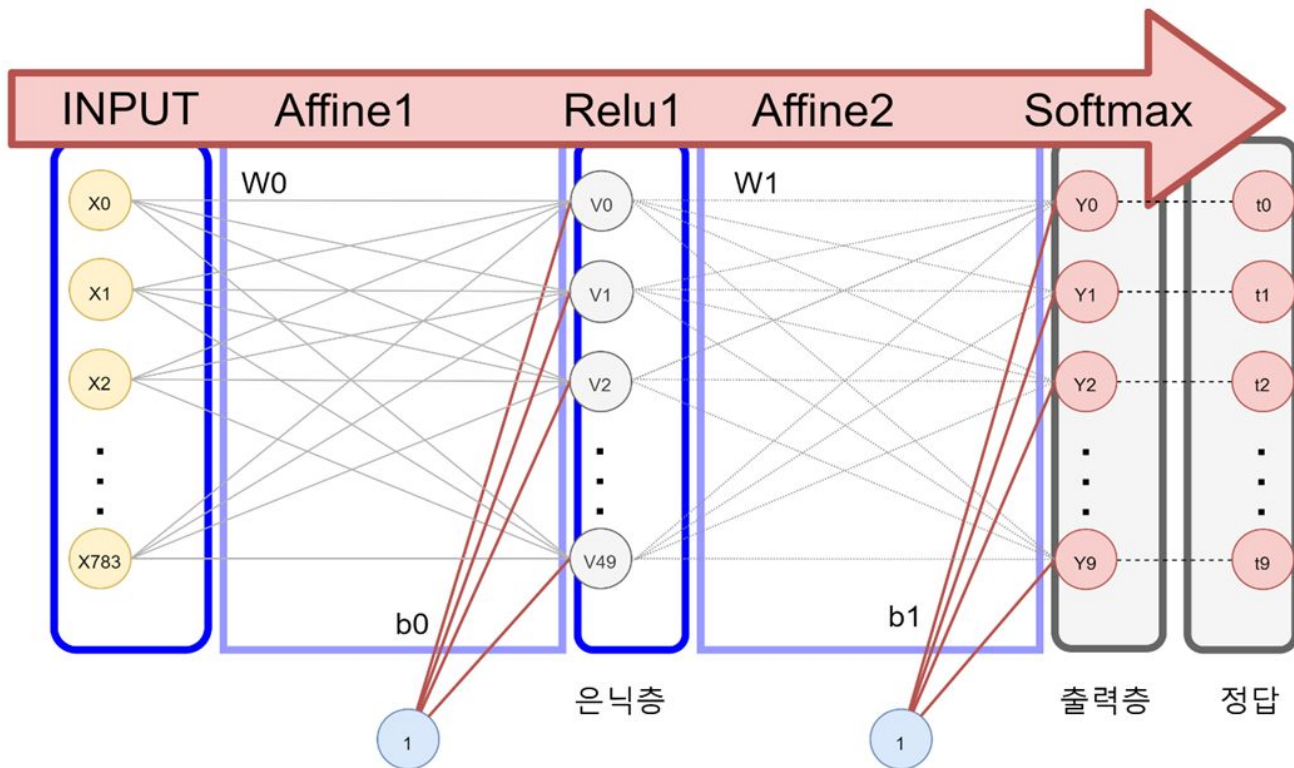
SimpleNetwork

```
class SimpleNetwork:
    def __init__(self, 인자1, 인자2, ...):
        ...
    def predict(self, 인자1, 인자2, ...):
        ...
    def loss(self, 인자1, 인자2, ...):
        ...
    def accuracy(self, 인자1, 인자2, ...):
        ...
```

5. 학습과 검증

05. 학습과 검증

순전파(forward)



0.1	0
0.1	0
0.1	0
0.51	1
0.09	0
0.1	0
0	0
0	0
0	0
0	0

05. 학습과 검증

● 순전파(forward)

배치 (batch), 에포크 (epoch) 라는 단어는 인공지능 학습 분야에서 자주 이야기되는 단어들입니다. 간단하게 뜻을 이해하고 넘어가겠습니다.

배치 : PC 에서 처리할 수 있도록 빅데이터를 어느 정도의 크기로 분산하여 한번에 처리할 수 있는 정도로 만든 데이터의 묶음

에포크 : 전체 데이터의 수만큼 1회 처리하는 것

이터레이션 (iteration)은 1 에포크 진행에 필요한 반복 횟수

6. 정확도 테스트

06. 정확도 테스트

○ 실행결과

위 코드의 실행 결과는 다음과 같습니다. 전체를 출력하는 것은 큰 의미가 없으므로 일부만을 기록합니다.

loss =	_____	time =	_____	n =	_____		[TrainAcc]	[TestAcc]
loss =	2.1689	time =	14.4418	n =	000001		0.1100	0.1096
loss =	2.6437	time =	29.0018	n =	000002		0.1415	0.1397
loss =	1.7238	time =	43.5033	n =	000003		0.1693	0.1727
....								

