

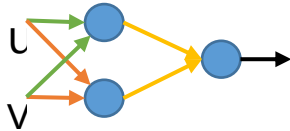
# Assignment #1

2014004675 손채준

## 1. Architecture

### A. 구조

one-hidden layer , # hidden unit : 2



### B. Activation function

- i. sigmoid함수를 activation function으로 사용하였다.

### C. Loss function

- i. Cross Entropy를 사용하였다.

## 2. Additional work

- A. Weight, dataset의 seed값을 고정해놓고 Learning\_rate 다르게 하여 학습을 시켜 결과를 출력해보았다.

- B. numpy에서 initialization을 구현하였다.

- i. layer에서 input size, output size 둘 모두 고려해야 하지만, 나는 input size만을 고려하여 코드를 작성하였으나, 성능향상에는 그리 큰 영향을 주지는 못하였다.

## 3. Comparison results(prediction accuracy, NP vs TF, learning\_rate = 0.1)

### A. Comparison

```
=====Numpy=====
===== learning rate : 0.1 =====
0 iteration, accuracy : 0.875
1 iteration, accuracy : 0.875
2 iteration, accuracy : 0.90625
3 iteration, accuracy : 0.921875
4 iteration, accuracy : 0.9375
5 iteration, accuracy : 0.921875
6 iteration, accuracy : 0.921875
7 iteration, accuracy : 0.9140625
8 iteration, accuracy : 0.9375
9 iteration, accuracy : 0.9296875
=== lr : 0.1 ,mean accuracy : 0.9140625
```

```
=====tensorflow=====
0 result : 0.921875
1 result : 0.9453125
2 result : 0.953125
3 result : 0.9453125
4 result : 0.953125
5 result : 0.953125
6 result : 0.9375
7 result : 0.9453125
8 result : 0.9453125
9 result : 0.953125
===lr : 0.1, mean accuracy : 0.9453125=====
```

#### 4. 최적의 Learning\_rate

데이터, weight 모두 seed값을 동일하게 하고, Learning\_rate를 0.1~ 0.5까지 실행해서 나온 결과값이다. 실험에 사용된 데이터와 weight의 경우 learning\_rate가 0.4가 가장 좋은 결과를 보였다.

```
=====Numpy=====
===== learning rate : 0.1 =====
==== lr : 0.1 ,mean accuracy : 0.9140625
===== learning rate : 0.2 =====
==== lr : 0.2 ,mean accuracy : 0.93359375
===== learning rate : 0.30000000000000004 =====
==== lr : 0.30000000000000004 ,mean accuracy : 0.940625
===== learning rate : 0.4 =====
==== lr : 0.4 ,mean accuracy : 0.94453125
===== learning rate : 0.5 =====
==== lr : 0.5 ,mean accuracy : 0.93828125
```

#### 5. Trained weight (NP)

```
('w1', array([[ 7.67468233, -7.95808455],
              [ 8.58685457, 11.19890232]]))
('b1', array([[-1.38503767],
              [-1.18976857]]))
('w2', array([[ 17.37892566, -11.12362359]]))
('b2', array([[2.91327331]]))
```