

# REPORT

## Logistic Regression Assignment



과목명	딥러닝
담당교수	정우환 교수님
학생이름	박준우
학과	인공지능학과
학번	2021006253
제출일	2023.09.18

HANYANG UNIVERSITY

## Source code for model

```
class logistic_regression_model():  
    def __init__(self):  
        self.w=np.random.rand(2)  
        self.b=np.random.rand()  
    def sigmoid(self,z):  
        return 1/(1+exp(-z))  
    def predict(self,x):  
        z=self.w[0]*x[0]+self.w[1]*x[1]+self.b  
        a=self.sigmoid(z)  
        return a
```

//로지스틱 회귀 클래스정의  
//생성자 함수  
// 가중치값 랜덤으로 초기화  
// 편향값 랜덤으로 초기화  
//0~1 사이 값으로 변환해주는 시그모이드 함수 정의  
//선형합 계산  
//선형합 z 를 시그모이드 활성화 함수에 적용

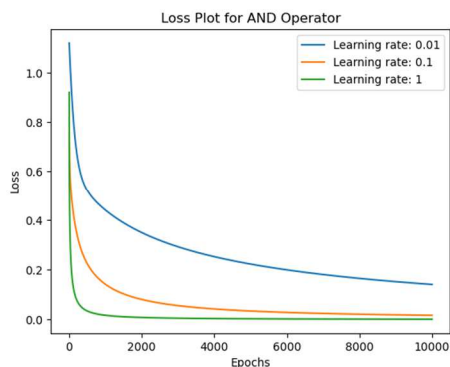
## Source code for training

```
def train(X,Y,model,lr=0.1):  
    dw0=0.0  
    dw1=0.0  
    db=0.0  
    m=len(X)  
    cost=0.0  
    for x,y in zip(X,Y):  
        a=model.predict(x)  
        if y==1:  
            cost-=log(a)  
        else:  
            cost-=log(1-a)  
        dw0+=(a-y)*x[0]  
        dw1+=(a-y)*x[1]  
        db+=(a-y)  
  
    cost/=m  
    model.w[0]=-lr*dw0/m  
    model.w[1]=-lr*dw1/m  
    model.b=-lr*db/m  
  
    return cost
```

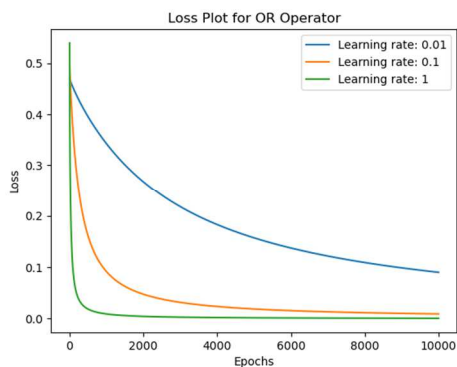
//train 함수 정의  
//각 가중치와 편향값의 초기 미분값 설정  
  
//데이터셋의 샘플 수 m  
//손실값 초기화  
//동일 인덱스의 항목들을 튜플로 묶어주는 zip 함수  
//각 회차별로 현 샘플에 대한 예측 값 a 계산  
//손실값 계산  
  
//그라디언트 계산 위한 누적값 업데이트  
//a-y 는 오차+x[0], x[1]을 곱해 가중치의 기울기 구함  
//편향에 대한 그라디언트  
  
//각 값에 대한 평균을 계산

# Loss Plot for each Operator and Predicted results

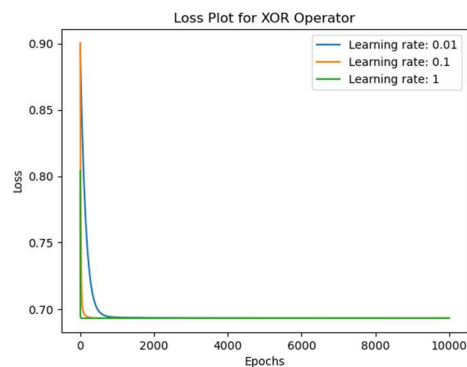
AND



OR



XOR



AND Operator Predicted Results

lr/X	(0,0)	(0,1)	(1,0)	(1,1)
0.01	0.008028247332553976	0.14854035088737033	0.14760558581277883	0.788703372826593
0.1	1.2452383273319209e-05	0.02024092111217243	0.020240926617013745	0.971650468899914
1	1.1499636165542483e-08	0.002013058209431526	0.002013058209432753	0.9971816467062707

OR Operator Predicted Results

lr/X	(0,0)	(0,1)	(1,0)	(1,1)
0.01	0.18768618841998422	0.9269479445225197	0.9274048509974209	0.9985766712388302
0.1	0.02056816502783776	0.9917844252381735	0.9917861423733217	0.9999985593101065
1	0.0020109480541161025	0.9991957314788877	0.999195728032163	0.9999999986944967

XOR Operator Predicted Results

lr/X	(0,0)	(0,1)	(1,0)	(1,1)
0.01	0.5007538199136131	0.5001057311609569	0.5001308624988382	0.4994827733641003
0.1	0.5	0.5	0.5	0.5
1	0.5	0.5	0.5	0.5