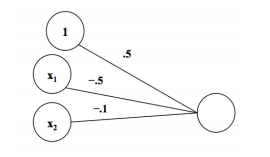
**BLM19462E Intro to Machine Learning**

**Quiz3 – 25 min**

1. Consider the following perceptron (with weights given on the connections). The problem is a binary classification problem and the sigmoid function is used as an activation function.
   1. Fill in the table below to give the output of this perceptron on the following training set. ()

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | (target) | (predicted) |
| 1 | 1 | 1 |  |
| 1 | -1 | 0 |  |

* 1. What is the accuracy of this perceptron on this training set?

***Accuracy: ……..***

* 1. For the perceptron and training set, apply the perceptron learning rule with stochastic gradient descent for one epoch of training. Use a learning rate . What are the weights after one epoch of training?

**Note:** Instochastic gradient descent, one epoch means that each sample in the training dataset has had an opportunity to update the internal model parameters. Learning rule:

**instance 1: , (calculate the output with the initial weights )**

**instance 2: (calculate the output with the changed weights at the first step)**

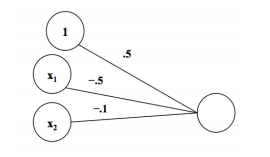
* 1. What is the accuracy on the training set after one epoch of training?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | (target) | (predicted) |
| 1 | 1 | 1 |  |
| 1 | -1 | 0 |  |

***Accuracy: ……..***

**BLM19462E Intro to Machine Learning**

**Quiz3 – 25 dakika**



1. Aşağıda ağırlıkları verilen perceptron u düşününüz. Verilen problem bir 0/1 sınıflandırma problemidir ve aktivasyon fonksiyonu olarak sigmoid kullanılmıştır.
2. Aşağıda verilen eğitim kümesi üzerinde bu perceptron un çıktılarını (predicted) hesaplayınız.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | (target) | (predicted) |
| 1 | 1 | 1 |  |
| 1 | -1 | 0 |  |

1. Bu perceptron un eğitim verisi üzerindeki doğruluk (accuracy) değeri nedir?

***Accuracy: ……..***

1. Öğrenme kuralı olarak stochastic gradient descent kullandığımızı düşünürsek birinci iterasyon sonrası yukarıda ilk değerleri verilen ağırlıklar nasıl değişir? Öğrenme oranını olarak alınız.

**Hatırlatma:** Stochastic gradient descent yönteminde ağırlıklar her bir instance geldikçe değişir ve tüm veriler için ağırlıklar hesaplandıktan sonra bir iterasyon biter. Öğrenme kuralı:

**instance 1: , (en başta verilen weight lerle hesaplayınız )**

**instance 2: (1. instance sonucunda değişen weight lerle yeniden hesaplayınız )**

1. Güncellenen ağrılıklarla () yeni çıktıları bulunuz ve doğruluk değerini hesaplayınız.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | (target) | (predicted) |
| 1 | 1 | 1 |  |
| 1 | -1 | 0 |  |

***Doğruluk: ………***