

UNIVERSITÀ DI BERGAMO

RELAZIONE PROGETTO

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Reti neurali in python

Autore:

Dario SARDI

Supervisore:

Francesco TROVÒ

22 Aprile 2019



Abstract

L'obiettivo del progetto è quello di creare da zero una rete neurale in python senza sfruttare librerie già esistenti.
Si è creato dapprima un percettrone e successivamente una rete neurale con un solo hidden layer.

1 Percettrone

Per iniziare e prender pratica con eventuali librerie matematiche è stato creato un percettrone, un neurone in grado di compiere semplici scelte binarie. In quanto classificatore lineare il dataset per il percettrone consiste in una nuvola di punti posizionati randomicamente e pre-classificati in due categorie in base a una funzione lineare stabilita.

```
1 def function(x):
2     m=-1/3
3     c=0.5
4     return m*x+c
5
6 def genFunction(x,y):
7     if y>function(x): return 1
8     else: return -1
9
10
11
12 class point:
13     def __init__(self,x,y,b):
14         self.pos=[x,y,b]
15         self.group=genFunction(x,y)
```

In questo modo inizializzando un punto con posizione randomica, la sua appartenenza alle classi $\{1,-1\}$ viene determinata dalla sua posizione relativa alla funzione lineare.