

Aufgabe 5: Error correction und Gradient Descent

3. November 2022

Aufgabe1

Berechnen Sie zunächst per Hand die Einträge in untenstehender Tabelle und berechnen Sie die Parameter der Trennungsgerade, welche die Klasse 0 von der Klasse 1 trennt (s. Vorlesung 5, Folien 24-25).

- Linear separation example:
 $S \{((0,2), 1), ((1,1), 1), ((1,2.5), 1), ((2,0), 0), ((3,0.5), 0)\}$

- Update rule:

$$w_i = w_i + (c - o)x_i$$

$$w_i = w_i + (c - o) \cdot x_i$$

round	w ₀	w ₁	w ₂	Input x_i	$\sum w_i x_i$	o	c	w ₀	w ₁	w ₂
init								0	0	0
1	0	0	0	(1,0,2)	0	0	1	1	0	-2
2	1	0	-2	(1,1,1)	-1	0	1	2	1	-1
3	2	1	-1	(1,2.5)	0.5	1	1	2	1	-1
4	2	1	-1	(1,2,0)	4	1	0	1	-1	-1
5	1	-1	-1	(1,3,0.5)	-2.5	0	0	1	-1	-1
6										
7										

Aufgabe2

Implementieren Sie nun den Error correction Algorithmus und den Gradient Descent Algorithmus in einem jupyter-Notebook in python.

Visualisieren Sie die Trennungsgereaden, die von beiden Algorithmen berechnet wurden, so wie die Samples aus S in einer Abbildung (s. Vorlesung 5, Folie 25).