

1 ασκηση νερονικου δικτιου

εστο ενα νεροτικο δικτιο με μια ισοδο x , ενα νερονα και μια εξοδο y . η σιναρτισι εεργοποισης ειναι η σιγμοειδης:

$$\sigma(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}} \quad (1)$$

η εξοδος του νερονα ειναι:

$$y = \sigma(wx + b) \quad (2)$$

οπου w ειναι το αρος και b η πολοσι. δινονται τα δεδομενα εκπεδευσης του δικτιου:

x	y
1	1
0	0

α ρετηουν οι τιμες w b που να ελαξιστοποιοουν

$$E = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (3)$$

λισι

ψολογιζουμε την εξοδο του δικτιου:

- για $x = 1$: $\hat{y}_1 = \sigma(w + b)$
- για $x = 0$: $\hat{y}_2 = \sigma(b)$

τετραγονικο σπηαλμα:

$$E = \frac{1}{2} [1 - \sigma(w + b)]^2 + (0 - \sigma(b))^2 \quad (4)$$

για ελαξιστοποιση παραγογου περνοουμε μερικες παραγωγους του E προς w και b και ισες με μηδεν.

$$\frac{\partial E}{\partial w} = 0, \quad \frac{\partial E}{\partial b} = 0 \quad (5)$$

η επιλισι δινι w , b .