

Neural network notes

Marco Marini

February 18, 2016

Contents

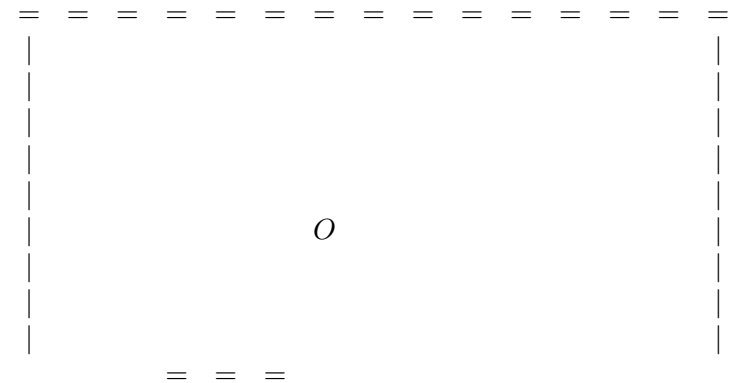
1	Generale	1
2	Spazio degli stati	2

Abstract

Studio del gioco wall

1 Generale

Wall è un gioco dove una pallina si muove in un campo rettangolare con traiettorie rettilinee diagonali. I limiti superiore e laterali sono costituiti da muri che fanno rimbalzare la pallina. La parte inferiore invece è aperta e una paletta controllata da giocatore si muove orizzontalmente permettendo allo stesso di far rimbalzare la pallina all'interno del campo da gioco.



Definiamo

$$n = 10$$

il numero di righe del campo

$$m = 13$$

il numero di colonne

$$w = 3$$

la larghezza della paletta

[width=0.7]wall1

Figure 1:

2 Spazio degli stati

In un qualsiasi momento lo stato del gioco è rappresentato dalla posizione della pallina, la direzione di spostamento della pallina e la posizione della paletta. Calcoliamo il numero di stati possibili:

La paletta può trovarsi in uno degli

$$m - w + 1 = 8$$

possibili posizioni.

Quando la pallina non si trova in prossimità dei muri o della paletta può muoversi in 4 diverse direzioni: NE, SE, SO, NO. Quindi abbiamo

$$4(n - 2)(m - 2)(m - w + 1) = 2816$$

possibili stati della pallina.

Negli angoli superiori la pallina può avere solo una direzione quindi si aggiungono altri

$$2(m - w + 1) = 16$$

stati.

Quando si trova in prossimità invece del muro superiore o di quelli laterali, la pallina può assumere solo due possibili velocità quindi avremo:

$$(m - w + 1)2[2(n - 2) + m - 2] = 432$$

ulteriori stati.

Vediamo ora alcuni particolari quando la pallina si trova su nell'angolo inferiore sx nel qual caso è possibile una sola traiettoria verso l'alto se la paletta si trova in prima o seconda posizione (rimbalzo) o verso l'uscita del campo negli altri casi, quindi avremo

$$m - w + 1 = 8$$

possibili casi.

Altrettanti se consideriamo quando la pallina si trova nell'angolo inferiore dx.

Nel caso invece la pallina si trovi sulla riga inferiore del campo avremo due possibili traiettorie: NE o NO se la pallina si trova esattamente sotto la paletta (rimbalzo) o SE o SO negli altri casi.

$$O$$

$$= \quad = \quad =$$

Quindi avremo

$$2 * (m - 2) = 16$$

stati.

Poi avremo lo stato finale di pallina fuori campo.

In totale quindi possiamo contare

$$2816 + 16 + 432 + 8 + 8 + 16 + 1 = 3297$$

possibili stati.