

Reti Neurali

Davide Gessa

14-04-2010

Indice

1	Introduzione	9
1.1	Licenza	9
1.2	Strumenti software	9
1.3	L ^A T _E X	10
2	Reti neurali	11
2.1	In natura	11
2.1.1	Trasmissione degli impulsi tra neuroni	11
2.2	Reti neurali artificiali	11
2.2.1	Storia	12
2.2.2	Tipi di rete	12
3	Pattern Recognition	13
4	Prestazioni	15
5	Bibliografia	17

Elenco delle figure

2.1	Struttura di un neurone	12
-----	-----------------------------------	----

Elenco delle tabelle

4.1	Prestazioni generiche	15
-----	---------------------------------	----

Capitolo 1

Introduzione

Questa tesi nasce da un vecchio software da me iniziato verso l'inizio del 2009 (e mai terminato) che riassumeva il frutto di qualche mia curiosità riguardo l'argomento delle reti neurali artificiali; qualche mese fa ho ritrovato i sorgenti e mi son reinteressato all'argomento, riscrivendo da zero un nuovo software (che analizzero' in seguito) che implementa alcuni tipi di reti neurali artificiali e loro applicazioni pratiche. Avenvo gia' iniziato una breve trattazione da esporre su un altro mio progetto, ma ho deciso di iniziare da capo per dedicarmi ad un argomento che raccoglie in se' piu' materie.

1.1 Licenza

Il progetto e' rilasciato interamente sotto licenza GPLv2, e' riportato qui di seguito l'header presente in ogni file sorgente del progetto:

```
libneuralnetwork Copyright (C) 2010 Davide Gessa  
This program is free software: you can redistribute it and/or modify  
it under the terms of the GNU General Public License as published by  
the Free Software Foundation, either version 2 of the License, or (at  
your option) any later version.  
This program is distributed in the hope that it will be useful,  
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY  
or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License  
for more details.  
You should have received a copy of the GNU General Public License  
along with this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.
```

1.2 Strumenti software

Ecco una lista dei software principali utilizzati per realizzare il progetto e la tesi che state leggendo; da sottolineare che tutti sono free software e opensource, e che lo sviluppo e' avvenuto coi sistemi gnu/linux gentoo, gnu/freebsd gentoo, anch'essi free e opensource.

gcc compilatore per il linguaggio C

cmake sistema di compilazione

geany C ide

winefish latex ide

subversion controllo di revisione

latex compilatore per il linguaggio \LaTeX

1.3 \LaTeX

Per scrivere la documentazione del sistema e' stato utilizzato il linguaggio di markup \LaTeX , che permette di preparare dei testi basati su \TeX , un linguaggio di composizione tipografica. Utilizzare \LaTeX , permette di risparmiare un tempo notevole per quanto riguarda la formattazione delle pagine, la creazione degli indici, la visualizzazione di formule matematiche e molto altro, e per questo motivo e' utilizzato da gran parte di accademici, scienziati, matematici e ingegneri. \LaTeX e' distribuito come software libero ed e' disponibile su molte piattaforme.

Capitolo 2

Reti neurali

2.1 In natura

Il funzionamento delle reti neurali artificiali, deriva dalle reti neurali presenti in natura nel cervello degli animali; i primi successi significativi riguardo lo studio del funzionamento delle reti neurali sono relativamente recenti, e alcuni aspetti del loro funzionamento sono ancora ignoti. Le reti neurali sono delle strutture costituite da neuroni; I neuroni sono classificabili in base alla loro funzione in:

- Neuroni sensitivi o neuroni di input: si occupano di ricevere impulsi e stimoli dagli organi sensoriali.
- Neuroni motori o neuroni di output: generano impulsi di tipo motori che vengono trasmessi agli organi periferici.
- Interneuroni o neuroni nascosti: elaborano le informazioni fornite dai neuroni sensitivi per trasmetterle ai neuroni motori.

Un neurone e' formato da:

- La soma: che comprende il nucleo e altri apparati dedicati alla sopravvivenza della cellula.
- Gli assoni: conducono il segnale generato dal soma verso altre cellule neuronali.
- I dendriti: sono costituiti da diramazioni ad albero che trasportano segnali di altri neuroni, verso la soma; i dendriti hanno la caratteristica di non essere buoni conduttori di segnali nervosi, i segnali ricevuti tendono quindi a diminuire di intensita'.

2.1.1 Trasmissione degli impulsi tra neuroni

Parla delle sinapsi, delle connessioni e dei pesi

2.2 Reti neurali artificiali

Le reti neurali artificiali, imitano in parte il funzionamento delle reti neurali naturali;

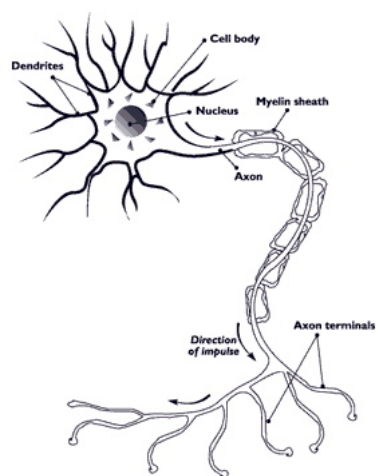


Figura 2.1: Struttura di un neurone

2.2.1 Storia

2.2.2 Tipi di rete

Capitolo 3

Pattern Recognition

Capitolo 4

Prestazioni

In questo capitolo trattero' le prestazioni del sistema in esecuzione, effettuando dei confronti con altri sistemi operativi. Prima di tutto propongo una tabella coi limiti del sistema:

Caratteristica	Quantita'
File aperti	32.000
FS montati in contemporanea	0
Task in esecuzione	0
Numero massimo allocazioni	4096
Driver caricati	0

Tabella 4.1: Prestazioni generiche

Capitolo 5

Bibliografia

Bibliografia

[1]

[2]

[3]

[4]