

Indice

1	Costruire un cervello artificiale	7
1.1	Che cos'è l'intelligenza?	7
1.2	Quando Zuse inventò il computer di Von Neumann	12
1.3	Il computer non-Von Neumann è un cervello artificiale?	16
1.4	La macchina universale di Turing e altre macchine astratte	20
1.5	I linguaggi: dal sanscrito al C++	25
1.6	Dalla cibernetica all'intelligenza artificiale	32
1.7	L'intelligenza algoritmica come processo	38
1.8	Pensare per categorie	41
2	Reti neurali, deep learning e intelligenza come astrazione	45
2.1	Codificare la realtà con le reti neurali	45
2.2	La plasticità delle sinapsi	50
2.3	Le reti neurali	55
2.4	Reti neurali feed-forward e reti neurali ricorrenti	63
2.5	Le reti profonde e due teoremi fondamentali	67
2.6	Le macchine a stato liquido	70
2.7	Apprendimento supervisionato, per rinforzo e non supervisionato	74
2.8	Hardware per deep learning	79
2.9	Le applicazioni del deep learning	81
2.10	Emulare l'intelligenza come processo: il prototipo SPAUN	86

3	I computer quantistici	89
3.1	Problemi troppo complessi per i bit di Turing	89
3.2	Le meccaniche quantistiche	93
3.3	Sovrapposizione ed entanglement	98
3.4	Dai bit ai qubit	102
3.5	Come scegliere l'hardware per i qubit: i criteri di DiVincenzo	105
3.6	Hardware quantistico	111
3.7	Computer quantistici digitali e computer quantistici adiabatici	117
3.8	Calcolo quantistico pratico: correzione quantistica dell'errore	123
3.9	I cinque strati dei computer quantistici	130
3.10	Le macchine universali quantistiche	134

4	La mente artificiale e l'oracolo quantistico	136
4.1	Dare un senso alle domande sulla mente	136
4.2	Conosciamo il cervello?	143
4.3	Come affrontare la mente	151
4.4	Intelligenza artificiale universale e mente artificiale	160
4.5	Il cervello è quantistico?	168
4.6	Supremazia quantistica	171
4.7	Intelligenza artificiale e società	175
4.8	Categorie e oracoli quantistici	181

Ringraziamenti	185
-----------------------	------------

Bibliografia essenziale e altri spunti	187
---	------------

Online



Glossario



Mettiti alla prova!