

Sommario

<i>Prefazione alla terza edizione</i> di Ray Kurzweil	9
<i>Prefazione alla seconda edizione</i> di Paul e Patricia Churchland	31
<i>Prefazione</i> di Klara von Neumann	45
Introduzione	53
PARTE PRIMA Il computer	55
IL METODO ANALOGICO	57
<i>Le operazioni di base convenzionali</i>	58
<i>Le operazioni di base non convenzionali</i>	58
IL METODO DIGITALE	60
<i>Marcatori, loro combinazioni e loro traduzioni tecniche</i>	60
<i>Tipologie di macchine digitali e loro componenti di base</i>	61
<i>Schemi in serie e in parallelo</i>	62
<i>Le operazioni di base convenzionali</i>	62

CONTROLLO LOGICO

65

Controllo mediante interfaccia esterna 66

Controllo logico mediante nastro 66

Il principio: un solo organo per ogni operazione di base 67

La conseguente necessità di uno speciale organo di memoria 68

Controllo mediante «punti di sequenza» 68

Controllo memorizzato 71

«Modus operandi» del controllo memorizzato 74

Forme miste di controllo 75

PROCEDURE NUMERICHE MISTE

76

Rappresentazioni miste di numeri. Macchine costruite su questa base 77

PRECISIONE

79

Motivi che rendono necessaria un'alta precisione (digitale) 80

CARATTERISTICHE DELLE MACCHINE ANALOGICHE MODERNE

83

CARATTERISTICHE DELLE MACCHINE DIGITALI MODERNE

84

Componenti attivi; questioni di velocità 85

Numero di componenti attivi necessari 85

Organi di memoria. Tempi di accesso e capacità di una memoria 86

Registri di memoria costituiti da organi attivi 87

Il principio gerarchico per organi di memoria 88

Componenti di memoria; questioni di accesso 89

Complessità del concetto di tempo di accesso 91

Il principio di indirizzamento diretto 92

PARTE SECONDA Il cervello	93
DESCRIZIONE SEMPLIFICATA DELLA FUNZIONE DI UN NEURONE	96
LA NATURA DELL'IMPULSO NERVOSO	96
<i>Il processo di stimolazione</i>	98
<i>Meccanismo di generazione di impulsi mediante impulsi e suo carattere digitale</i>	99
<i>Caratteristiche temporali della risposta nervosa, fatica e recupero</i>	101
<i>Dimensioni di un neurone. Confronto con i componenti artificiali</i>	103
<i>Dissipazione di energia. Confronto con i componenti artificiali</i>	105
<i>Sintesi dei confronti</i>	106
CRITERI DI STIMOLAZIONE	109
<i>Criteri di stimolazione più semplici: criteri logici elementari</i>	109
<i>Criteri di stimolazione più complessi</i>	110
<i>Soglia</i>	111
<i>Tempo di sommazione</i>	112
<i>Criteri di stimolazione per i recettori</i>	113
IL PROBLEMA DELLA MEMORIA NEL SISTEMA NERVOSO	117
<i>Principi per stimare la capacità della memoria del sistema nervoso</i>	118
<i>Stime delle capacità di memoria sulla base delle precedenti convenzioni</i>	120
<i>Varie possibili identificazioni fisiche della memoria</i>	121
<i>Analogie con le macchine di calcolo artificiali</i>	123

Gli elementi costitutivi della memoria non devono necessariamente coincidere con quelli degli organi attivi di base 123

COMPONENTI ANALOGICHE E DIGITALI
NEL SISTEMA NERVOSO 125

Ruolo del meccanismo genetico nel contesto precedente 126

CODICI E LORO RUOLO NEL CONTROLLO
DEL FUNZIONAMENTO DI UNA MACCHINA 127

Concetto di codice completo 127

Concetto di codice breve 128

La funzione di un codice breve 129

LA STRUTTURA LOGICA DEL SISTEMA NERVOSO 131

Importanza delle procedure numeriche 131

Interazione delle procedure numeriche con la logica 132

Ragioni per aspettarsi requisiti di alta precisione 132

NATURA NON DIGITALE MA STATISTICA
DEL SISTEMA DI NOTAZIONE IMPIEGATO 134

Deterioramento aritmetico. Ruoli delle profondità logica e aritmetica 136

Precisione aritmetica o affidabilità logica, alternative 136

Ulteriori tratti statistici del sistema di comunicazione che potrebbero essere utilizzati 137

IL LINGUAGGIO DEL CERVELLO
NON È IL LINGUAGGIO DELLA MATEMATICA 138