

Digicomp

Luca Melis, Daniele Orrù

Descrizione

Il digicomp è un calcolatore universale programmabile.

È in grado di effettuare calcoli in maniera semiautomatica.

L'esecuzione dei calcoli avviene tramite delle biglie che modificano lo stato del sistema precedentemente impostato.

Nella versione realizzata esegue le operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione e altre sotto-operazioni necessarie per risolvere le precedenti, come complemento a due.

Tutti i calcoli sono eseguiti in base 2.

Struttura

Questa versione del digicomp è composta come in Fig. 1

- ST
Start, il componente che fa partire il calcolo, a causa delle notevoli dimensioni del modello è stato realizzato per via elettronica
- MU
Multiply, componente a stato fisso, non modificabile durante l'esecuzione del programma, serve a direzionare il flusso delle biglie verso D1...3 o verso A1...6 .
- D1, D2, D3
Distributor, componenti a stato variabile, si modificano durante l'esecuzione del programma, hanno la funzione appunto di distribuire le biglie verso O1...3 e verso M1...4
- O1, O2, O3
Multiplayer Quotient Register, componenti a stato variabile, contengono un operatore.
- M1, M2, M3, M4
Memory Register, componenti a stato fisso, contengono un secondo operatore.
- A1, A2, A3, A4, A5, A6
Accumulator register, componenti a stato variabile, è la memoria centrale su cui viene salvato il risultato delle operazioni.
- T1, T2, T3, T4, T5
Componenti a stato fisso, servono per effettuare le operazioni di complemento
- OV
Overflow, componente a stato fisso, usato per considerare o meno le situazioni di overflow
- AM
Automatic/Manual, componente a stato fisso, usato per passare dalla modalità automatica a quella manual

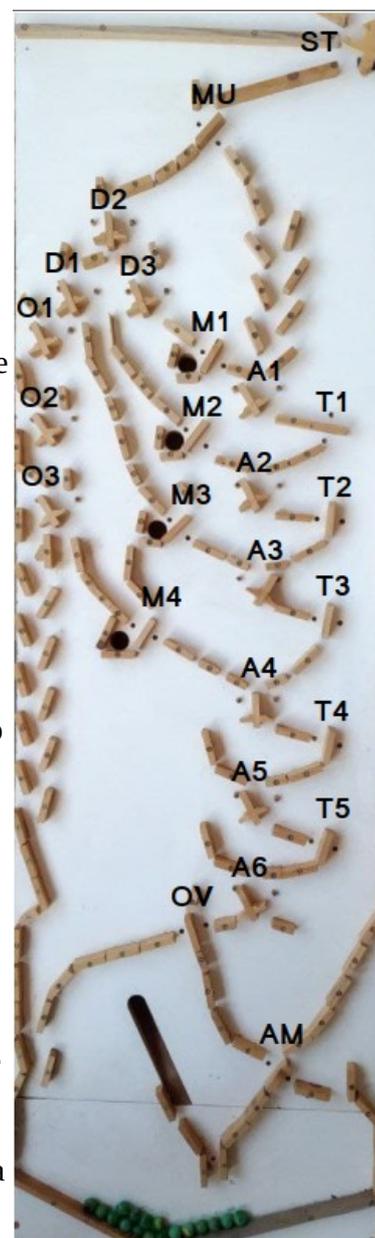


Fig. 1

Utilizzo

Impostazioni standard, e lettura.

I componenti O1...3, M1...4 si considerano di valore "0" quando hanno la parte superiore rivolta a destra, come in Fig. 2, e di valore "1" quando sono rivolti a sinistra, come in Fig. 3.



Fig. 2

Fig. 3

I componenti A1...6 si considerano esattamente al contrario dei precedenti: di valore "1" quando hanno la parte superiore rivolta a destra, come in Fig. 2, e di valore "0" quando sono rivolti a sinistra, come in Fig. 3.

Tutti gli altri componenti si considerano "R" quando hanno la parte superiore rivolta a destra, come in Fig. 2, e "L" quando sono rivolti a sinistra, come in Fig. 3.

Avvio

Per far partire il calcolo, a causa della particolare architettura della macchina, bisogna oscurare momentaneamente il punto descritto in Fig. 4. ciò è dovuto all'utilizzo di una fotoresistenza per attivare lo >Start

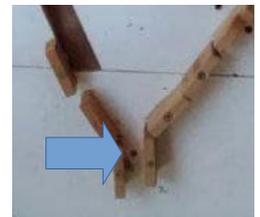


Fig. 4

Addizione

MU	R
D1...3	R
O1...O3	1, 0, 0
M1...4	Primo addendo
A1...6	Secondo addendo
T1...5	R
OV	L
AM	R

Avviare;

La somma sarà salvata nella memoria A1...6

Moltiplicazione

MU	R
D1...3	R
O1...O3	Primo fattore
M1...4	Secondo fattore
A1...6	0
T1...5	R
OV	L
AM	R

Avviare;

Il prodotto sarà salvato nella memoria A1...6

Sottrazione

MU	L
D1...3	R
O1...3	1, 0, 0
M1...4	1, 0, 0, 0
A1...6	Sottraendo
T1...5	L
OV	R
AM	R

Avviare

MU	R
D1...3	R
O1...3	1, 0, 0
M1...4	1, 0, 0, 0
A1...6	Sottraendo
T1...5	L
OV	L
AM	R

Avviare

MU	R
D1...3	R
O1...3	1, 0, 0
M1...4	Minuendo
A1...6	R
T1...5	L
OV	R
AM	R

Avviare;

La differenza sarà salvata nella memoria A1...6

Complemento a 1

tutti i valori non indicati non sono importanti ai fini del calcolo

MU	L
A1...6	Numero da complementare
T1...5	L
OV	R
AM	R

Avviare;

Il numero risultante sarà nella memoria A1...6

Complemento a 2

MU	L
D1...3	R
O1...3	1, 0, 0
M1...4	1, 0, 0, 0
A1...6	Numero da complementare
T1...5	L
OV	R
AM	R

MU	R
D1...3	R
O1...3	1, 0, 0
M1...4	1, 0, 0, 0
A1...6	Numero da complementare
T1...5	L
OV	L
AM	R

Avviare;

Il numero risultante sarà nella memoria A1...6