

Descrizione della Macchina

La seguente è una macchina di Turing deterministica ad 1 nastro progettata per risolvere il problema di somma e confronto di numeri binari.

L'input deve essere scritto sotto forma di $S(A,B,C)=$ dove A,B,C sono numeri binari.

L'output verrà scritto come $S(A,B,C)=1$ se la somma di A e B è uguale a C , $S(A,B,C)=2$ altrimenti.

Descrizione Algoritmo

- La macchina eseguirà un ciclo per copiare il numero corrispondente ad A prima del simbolo S
 1. La macchina scorre a destra il nastro fino a trovare il simbolo “,” “*” oppure “#”
 2. Va a sinistra e copia il primo numero sotto forma di 0 o 1, cambiandolo con # se il numero letto è 0, altrimenti se il numero è 1 lo cambia con *
 3. Scorre il tape a sinistra fino al primo blank prima della S
 4. Segna il numero letto al punto 2
 5. Scorre di nuovo il tape a destra per copiare la prossima cifra
- Terminate le cifre numeriche di A cerca l'ultima cifra del numero B ed esegue un altro ciclo:
 1. Sostituisce la cifra letta con “one” se il numero è 1, con “zero” altrimenti
 2. Trova la prima cifra dopo la S , ed esegue la somma sostituendo la cifra con “ C ” se il risultato è 0, con “1” altrimenti. Gestisce il riporto all'occorrenza
 3. Scorre il tape a destra e ripete fin quando le cifre di B non terminano
- Terminate le cifre di B cambia la virgola prima di C con il simbolo “\$”
- Scorre il tape a sinistra, ripristinando i valori numerici dove necessario
- Scorre il tape a destra cercando l'ultima cifra di C ed esegue un altro ciclo:
 1. Cambia nuovamente la cifra letta con “ C ” o “1” con lo stesso criterio di prima
 2. Scorre il tape a sinistra fino a trovare la prossima cifra del risultato ignorando i “valori simbolici”
 - Se la cifra letta da C e quella letta dal risultato non corrispondono scorre il tape a sinistra e cancella il risultato. Scorre il tape a destra, ripristinando i simboli iniziali, segna 2 dopo il risultato e si ferma sul simbolo “=”
 - Se la cifra letta corrisponde cambia la cifra letta con “ C ” o “1” con lo stesso criterio di prima e prosegue
 3. Cerca la prossima cifra di C
 - Se le cifre di C terminano scorre il tape a sinistra e controlla che anche le cifre del risultato siano terminate, cambiando anche il simbolo “\$” con il simbolo “,”
 - Se le cifre del risultato sono terminate scorre a destra il tape, cancella il risultato e ripristina i simboli iniziali.
Segna 1 dopo il simbolo “=” e si ferma sul simbolo “=”
 - Se le cifre del risultato non sono solo “ C ” o “1” significa che ci sono altre cifre e quindi il risultato e C non corrispondono.
Scorre a sinistra il tape fino a trovare un blank, scorre il tape nuovamente a destra, cancella il risultato e ripristina i simboli iniziali.

Segna 2 dopo il simbolo “=” e si ferma sul simbolo “=”