

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Calcolatori — a.a. 2022–2023

Scritto del 14 aprile 2023

Cognome e Nome dello studente:

Sequenze infrequenti

Tra tutte le $2^8 = 256$ parole binarie di 10 bit della forma $b_0b_1b_2b_3b_4b_5b_6b_7b_0b_1$, ce ne sono solo sedici con la curiosa proprietà di contenere tutte le $2^3 = 8$ possibili triplette di valori binari, senza ripeterne nessuna. Una di esse è 1011100010, che contiene in ordine le triplette 101, 011, 111, 110, 100, 000, 001, 010.

Reti logiche sequenziali ♣ Progettare una macchina sequenziale di Moore dotata di un bit di inizio operazione e di un ingresso seriale $s_t \in \{0, 1\}$, $t \geq 0$, che sia in grado di rilevare, all'interno della sequenza $s_0s_1 \dots s_t \dots$, la prima occorrenza di una sottosequenza di 10 bit che goda della proprietà citata sopra. Una volta trovata, la sottosequenza dev'essere posta in uscita, e la macchina deve fermarsi asserendo un bit di fine operazione. Simulare il funzionamento della macchina per la sequenza di ingresso 00110101110100011100...

Programmazione assembler ♠ Scrivere un programma assembler 8086 che, dato il vettore di N byte BIN_VECT (in cui ciascun elemento vale 0 oppure 1), verifichi la proprietà citata sopra in tutte le $M = N - 10 + 1$ sottosequenze di 10 elementi del vettore. Il programma deve costruire (e stampare a video con la macro `display`) un vettore di M byte OUT_VECT, in cui le sottosequenze che soddisfano la proprietà sono marcate con 'Y', e le restanti con 'N'. Simulare il funzionamento del programma per BIN_VECT db 1,0,0,1,0,0,1,0,1,1,1,0,0,0,1,1,1,0,1,0,0,1,1,0,1,0.

[*Supplemento di esercizio per coloro che devono svolgere il II parziale*]. Il programma deve includere almeno una procedura cui passare i parametri attraverso lo stack. Inoltre, deve stampare a video tutte le sottosequenze di interesse, facendo uso di una look-up table per convertire i 10 interi di ciascuna sottosequenza negli 8 caratteri ASCII '0', '1', '2', '3', '4', '5', '6', '7' che caratterizzano le triplette in essa contenute. Esempio: se inclusa in BIN_VECT, la sottosequenza 1,1,0,1,0,0,0,1,1,1 verrà stampata a video come "65240137".