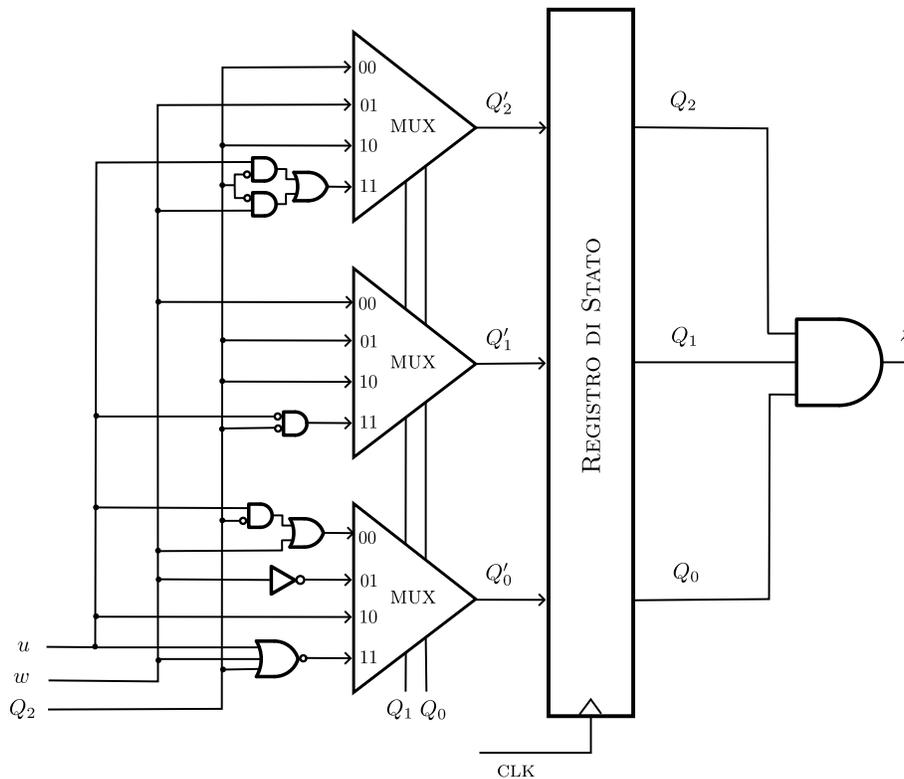


Compito del 5 settembre 2025

Cognome e Nome dello studente: _____

I. La macchina in figura ha due bit d'ingresso (u, w), tre bit di stato ($Q_i, i = 0, 1, 2$) e un bit d'uscita (z). Ricavarne le equazioni caratteristiche e il diagramma degli stati. Nell'ipotesi che lo stato iniziale della macchina sia $(Q_2, Q_1, Q_0) = (0, 0, 0)$, calcolare tutte le sequenze di ingresso che consentono di ottenere l'uscita $z = 1$ con il minimo numero di colpi di clock, e determinare questo numero. Indicare gli stati attraversati e le uscite prodotte per la sequenza di ingresso $uw = 00, 01, 00, 11, 10, 00, 01, 01, 10, 00, 01, 11, 00$. Qual è il comportamento della macchina?



II. Un semplice algoritmo per convertire dati binari (audio, immagini, file zip, programmi eseguibili, etc.) in formato testo (ASCII, 8 bit per carattere) consiste nel suddividere i dati originali in gruppi di cinque byte (per un totale di $5 \times 8 = 40$ bit), con i quali formare otto parole da cinque bit. Queste parole vengono poi interpretate secondo la rappresentazione naturale come valori $k_i \in \{0, 31\}$, $i = 1 \dots 8$, e usate come indici in una look-up table composta da caratteri ASCII per ottenere la codifica desiderata. Ad esempio, i cinque byte 00100101, 01010101, 10100100, 00110000, 11011011 danno luogo agli otto indici $00100 \leftrightarrow 4$, $10101 \leftrightarrow 21$, $01010 \leftrightarrow 10$, $11010 \leftrightarrow 26$, $01000 \leftrightarrow 8$, $01100 \leftrightarrow 12$, $00110 \leftrightarrow 6$, $11011 \leftrightarrow 27$, che usati in una look-up table formata dalle ventisei maiuscole seguite dai sei caratteri stampabili “+ -= <> /” forniscono la stringa ASCII codificata “EVK+IMG-”. Scrivere un programma in assembly 8086 che consenta di codificare come sopra descritto un vettore di $5n$ byte, $n \in \{1, 12\}$. Simulare il funzionamento del programma con il vettore di 10 elementi 152, 97, 48, 219, 37, 4, 52, 176, 61, 15.