

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA INFORMATICA

Calcolatori — a.a. 2022–2023

**Compito del 13 gennaio 2023**

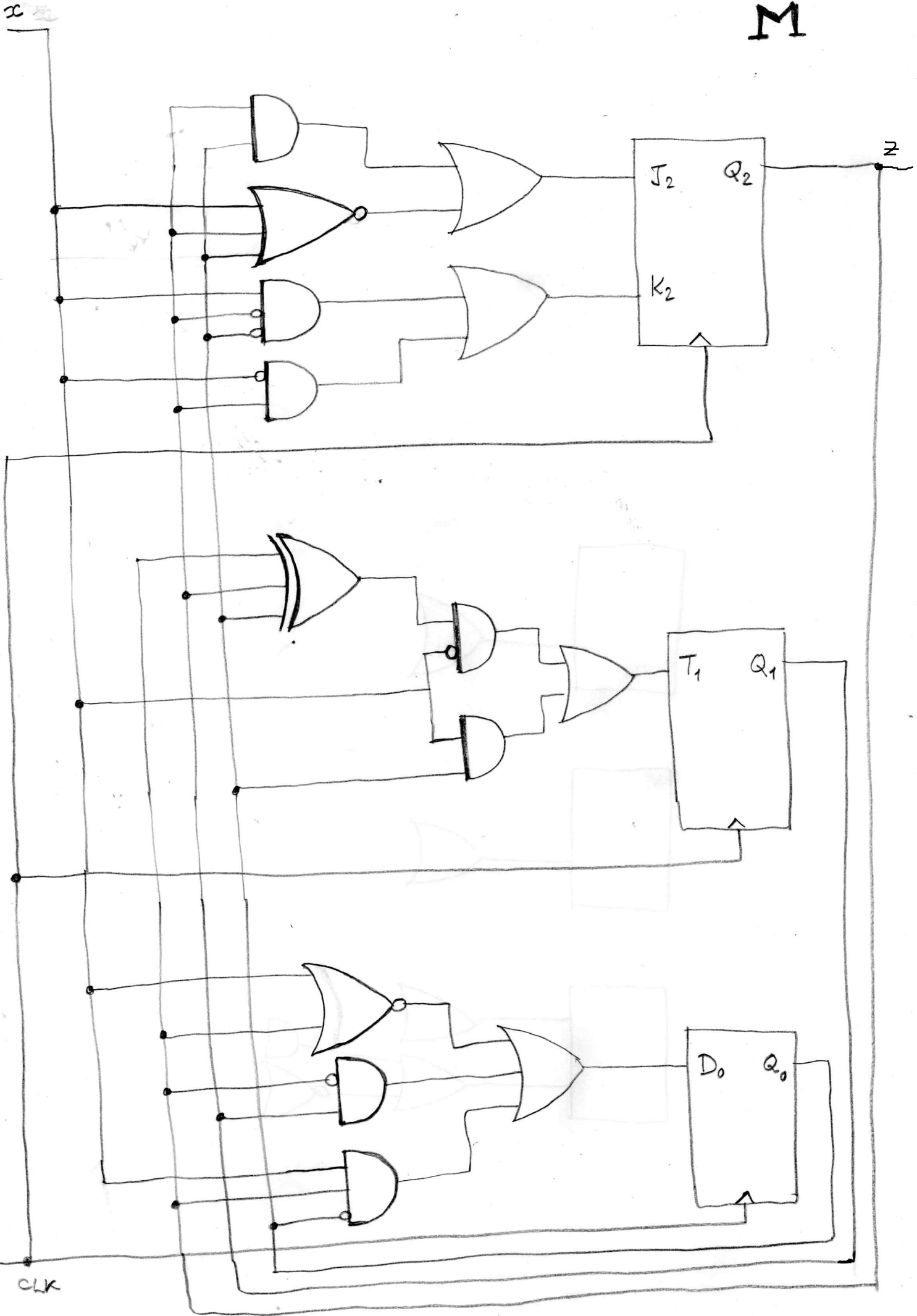
Cognome e Nome dello studente: \_\_\_\_\_

**Reti Logiche** La macchina sincrona M in figura è costituita da tre flip-flop di tipo diverso, ha un ingresso  $x$  e un'uscita  $z$ , che coincide con il bit più significativo della parola di stato  $Q_2Q_1Q_0$ .

1. Determinare la funzione di transizione di stato della macchina (forma algebrica e tabella di verità), e disegnarne il diagramma degli stati.
2. Trovare **almeno due** sequenze d'ingresso periodiche (di periodo 22)  $x(t)$  che consentano alla macchina M, inizializzata a 0, di produrre in uscita la sequenza periodica  $z(t) = \dots 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0$ . Quante sono in tutto le  $x(t)$  che godono di questa proprietà?

**Programmazione ASM86** Scrivere un programma assembler 8086 che simuli il funzionamento della macchina M del punto precedente nei primi  $n = 36$  colpi di clock, facendo uso di una delle sequenze trovate. Gli ingressi della macchina sono disponibili nel vettore di memoria di  $n$  byte  $X$ , dove ciascun bit di ingresso di M è espresso in rappresentazione naturale su 8 bit. Lo stato presente della macchina dev'essere mantenuto in opportune variabili di memoria o di registro, e aggiornato ad ogni iterazione servendosi della legge di transizione di stato determinata in precedenza, qui implementata in memoria attraverso una look-up table. Dopo essere stata calcolata, ogni nuova uscita della macchina dev'essere memorizzata in una nuova posizione del vettore di  $n$  byte  $Z$  (dunque ciascun bit di uscita è rappresentato nel programma come un intero a 8 bit, allo stesso modo dell'ingresso.)

M



CLK