

Problema 1

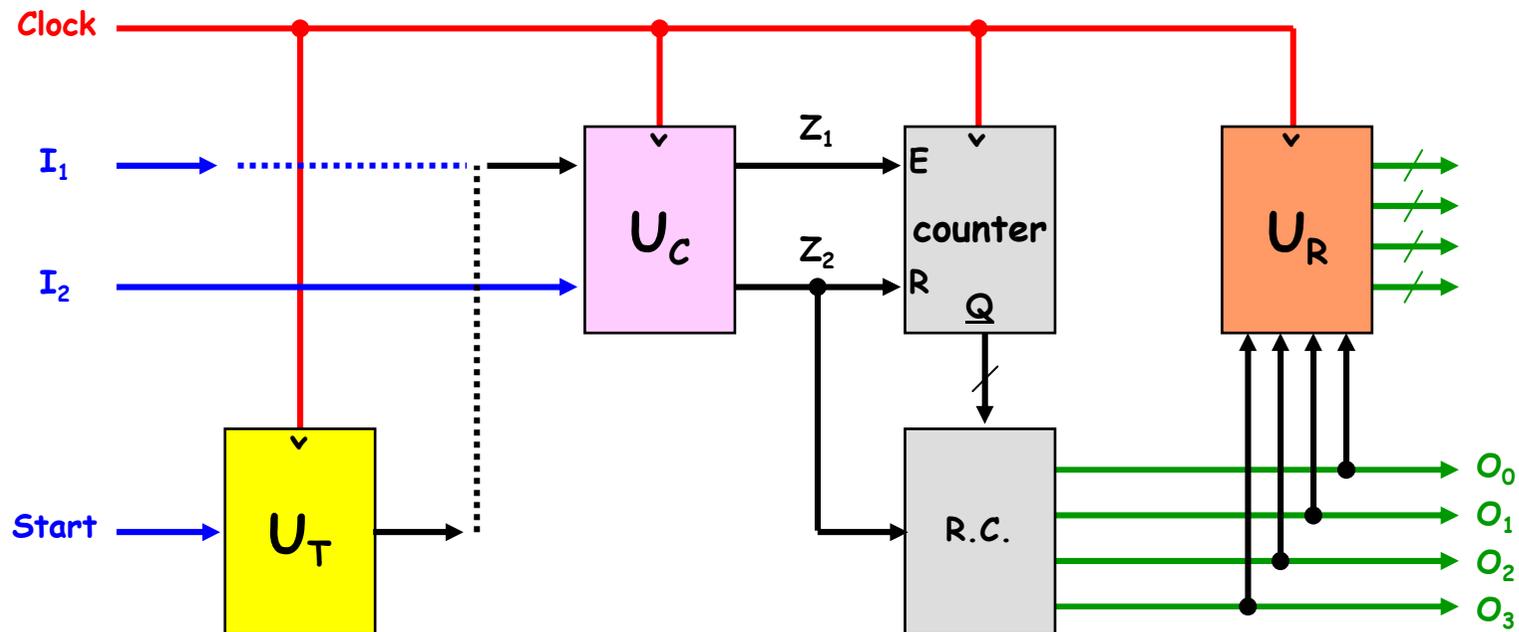
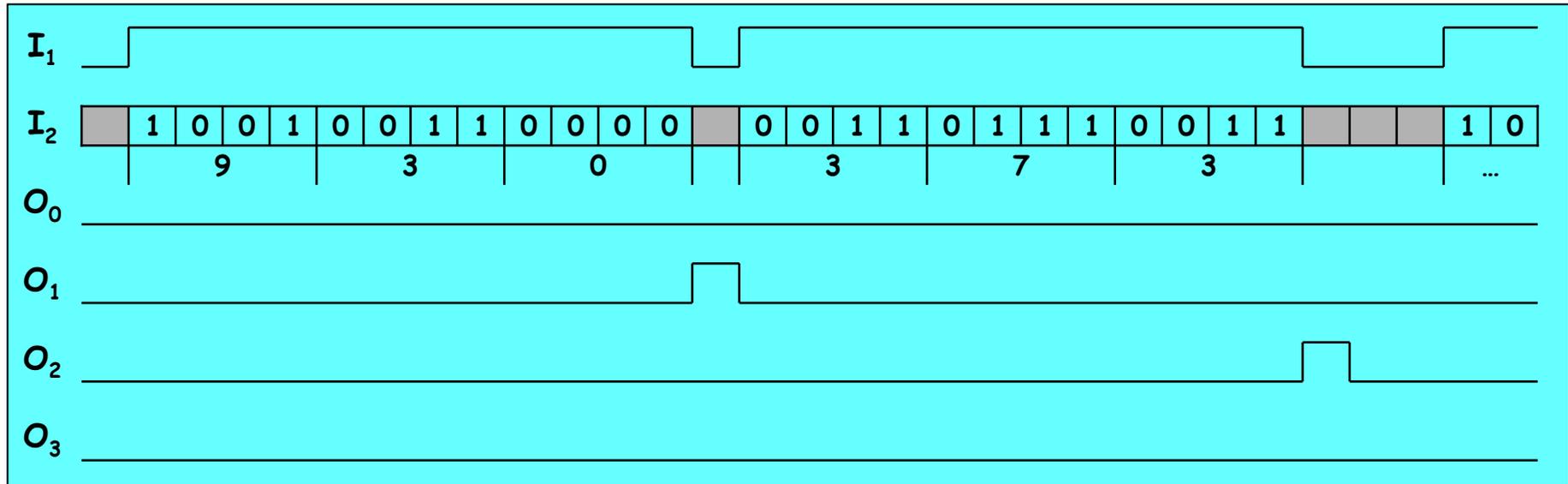
In uno stabilimento industriale, l'instradamento dei 1000 veicoli aziendali nell'area adibita al parcheggio è operato in base al valore numerico N che contraddistingue la targa di ciascun veicolo ($000 \leq N \leq 999$). In particolare, un veicolo deve essere instradato nella "zona 0" se il corrispondente numero della targa non comprende alcun "3", nella "zona 1" se esso comprende un solo "3", nella "zona 2" se esso comprende due "3", nella "zona 3", infine, se esso è costituito da tre "3".

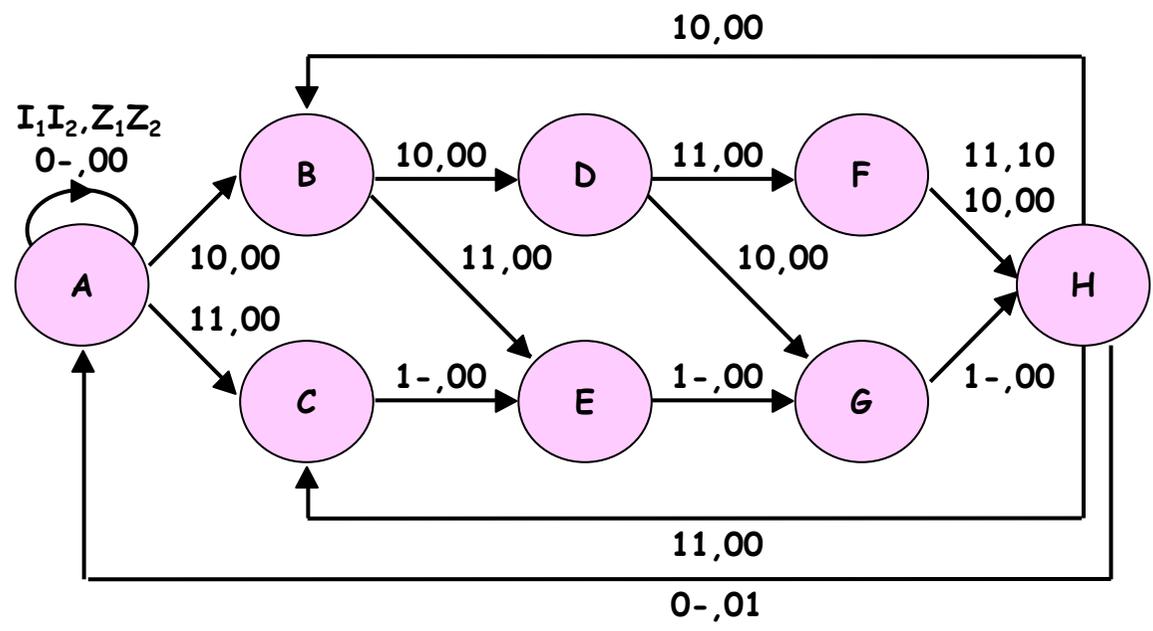
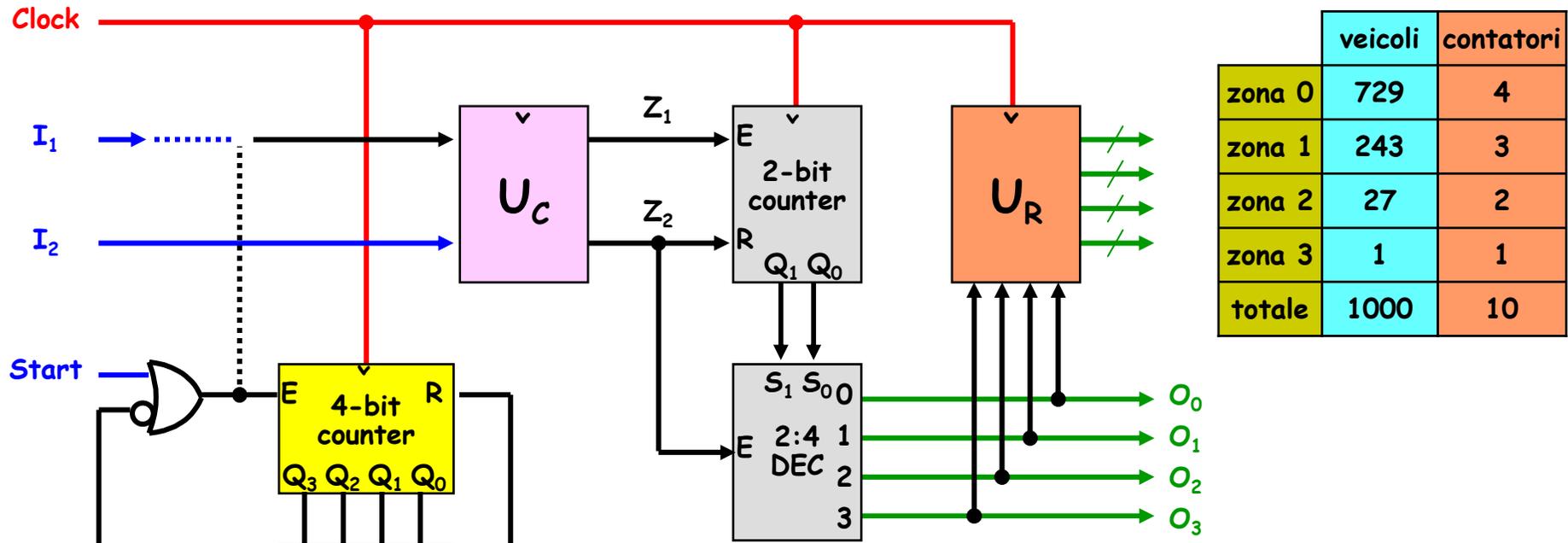
Un sistema sequenziale sincrono, caratterizzato da due segnali di ingresso sincroni (I_1, I_2) e da quattro segnali di uscita (O_0, O_1, O_2, O_3), ha il compito di contare il numero di "3" che contraddistinguono la targa di ogni veicolo in attesa all'ingresso del parcheggio, onde provvedere conseguentemente ad abilitare il meccanismo di accesso alla relativa zona di pertinenza. Un apposito dispositivo esterno fornisce serialmente in ingresso al sistema, attraverso il segnale I_2 , i bit rappresentativi delle tre cifre decimali di ciascuna targa, individualmente rappresentate secondo il codice BCD e ciascuna trasferita a partire dal bit più significativo. Il segnale I_1 , anch'esso gestito dal dispositivo esterno ed attivo (valore logico 1) per dodici intervalli di clock, identifica la fase di presentazione in ingresso al sistema del valore numerico di ciascuna targa. Al termine di tale fase, e più precisamente in corrispondenza dell'intervallo di clock immediatamente successivo a quello di ricezione dell'ultimo bit rappresentativo del valore numerico di una targa, il sistema deve provvedere ad attivare (livello logico 1) uno dei quattro segnali di uscita O_0, O_1, O_2, O_3 , a seconda che il numero di "3" rilevati nell'ambito di una targa sia 0, 1, 2 o 3, rispettivamente.

Nell'ipotesi che il sistema debba essere strutturato secondo lo schema indicato in figura, si determini:

- l'automa a stati finiti dell'unità di controllo U_C preposta ad operare, con l'ausilio di un contatore e di un'opportuna rete combinatoria di uscita, il corretto instradamento di ogni veicolo verso la relativa zona di parcheggio;
- la struttura di un'unità di temporizzazione U_T in grado di riprodurre in uscita il segnale I_1 qualora il dispositivo esterno di lettura di una targa, tramite l'attivazione (livello logico 1) di un segnale Start di durata unitaria, si limiti a notificare soltanto l'inizio della fase di trasferimento in ingresso al sistema di un nuovo valore numerico;

➤ il numero di contatori binari x8 necessari per realizzare un'unità di conteggio U_R in grado di registrare il numero di veicoli presenti in (o meglio, prescindendo dalla gestione della loro fuoriuscita, instradati verso) ciascuna delle quattro zone di parcheggio.



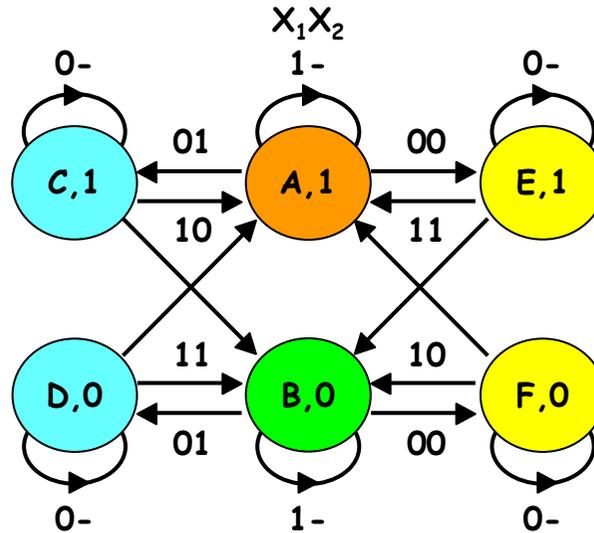


Automa minimo

valore di X_2
in corrispondenza del
fronte di discesa di X_1 :



stesso valore di X_2
in corrispondenza del
fronte di salita di X_1 :



		Y_2Y_3			
		00	01	11	10
Y_1	1		C → A		E
	0	D	B ← F		

2 transizioni multiple

Oppure:

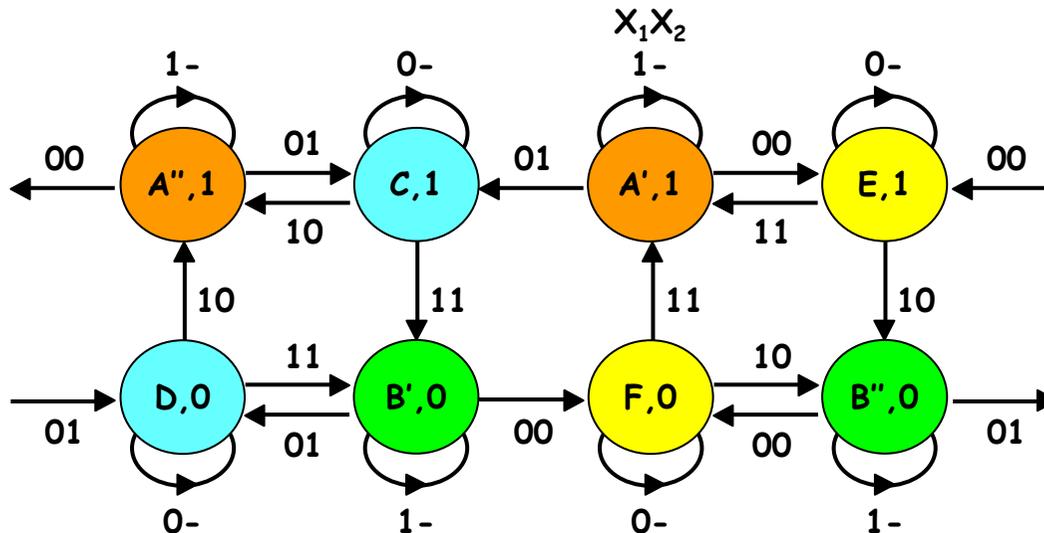


Diagramma delle adiacenze
e mappa di codifica

		Y_2Y_3			
		00	01	11	10
Y_1	1	A''	C	A'	E
	0	D	B'	F	B''

tutte transizioni dirette

ecc.