

Un tratto di strada a senso unico è controllato due caselli X e Y. Ogni casello è dotato di una coppia di sensori, uno posto a 50 cm di altezza che rileva il passaggio di un'automobile e l'altro posto a 250 cm di altezza che rileva il passaggio degli autocarri. N.B. Quando passa un autocarro entrambi i sensori rilevano il passaggio. I sensori quindi sono in totale 4:

- per il casello X: SENS-X-B, SENS-X-A;
- per il casello Y: SENS-Y-B, SENS-Y-A.

Ogni volta che un mezzo attraversa un casello il relativo sensore basso invia un'interruzione allo z64. Una volta ricevuta l'interruzione da un sensore basso, lo z64 controlla se anche il relativo sensore alto ha rilevato un passaggio, interrogandolo direttamente. Lo z64 deve mantenere aggiornati quattro contatori globali a 32 bit:

- uno per il conteggio delle automobili entrate
- uno per il conteggio delle automobili uscite
- uno per il conteggio degli autocarri entrati
- uno per il conteggio degli autocarri usciti

I contatori vengono aggiornati in questo modo:

- i contatori delle automobili vengono incrementati ogni volta che un sensore basso rileva il passaggio, ma non lo rileva il relativo sensore alto
- i contatori degli autocarri vengono incrementati ogni volta che entrambi i sensori, alto e basso, rilevano il passaggio di un mezzo.

Al casello di uscita B è presente il dispositivo CASH che registra i pagamenti dei pedaggi. Ogni pedaggio pagato viene memorizzato, separatamente da tutti gli altri, in una memoria interna a CASH. Ogni importo di pedaggio è rappresentato da una parola di 16 bit. CASH ha anche un contatore a 32 bit che conteggia il numero di pedaggi pagati.

Una periferica TIMER (che non deve essere programmata) invia ogni 8 ore un'interruzione allo z64. Quando lo z64 riceve questa interruzione programma un DMAC che trasferisce la lista dei pedaggi pagati in un buffer globale di memoria. Una volta trasferiti i dati CASH deve essere resettata (azzeramento contatore) e riavviata. Terminato il trasferimento dei dati, lo z64 deve determinare:

- Il totale per tutti i pedaggi riscossi da CASH e scriverlo in una variabile globale (ATTENZIONE: se in memoria è già presente un totale questo deve essere aggiornato con i nuovi pedaggi riscossi. Il totale è un numero a 32 bit.)
- se c'è un qualche automezzo che è entrato e non ancora uscito dalla strada:
 - se c'è allora mette ad 1 un flag
 - se non c'è allora mette a 0 lo stesso flag

Si progetti:

- l'interfaccia della periferica CASH
- Il driver di gestione dell'interruzione di TIMER
- Il driver di gestione dell'interruzione di un sensore basso

ATTENZIONE: NON VA PROGETTATA L'INTERFACCIA DEL TIMER, LE INTERFACCE DI TUTTI I SENSORI.