

Un processore z64 controlla una macchina automatica per il cambio di banconote, che è in grado di accettare banconote e cambiarle in monete da 1€. La macchina è composta da due periferiche: LETTORE e GETTONIERA.

Quando l'utilizzatore inserisce una banconota, LETTORE invia un'interruzione allo z64, che è in grado poi di leggere dalla periferica il taglio (in euro) della banconota inserita. Il taglio è rappresentato a 16 bit. La routine di servizio associata all'interruzione memorizza in una variabile il taglio della banconota inserita, determinando così il numero di monete da restituire all'utilizzatore.

Una variabile globale è un contatore che indica il numero di monete da 1€ presenti nel sistema. Quando lo z64 riceve un'interruzione da LETTORE, verifica se è disponibile un numero sufficiente di monete per cambiare la banconota.

In caso negativo, lo z64 programma la periferica LETTORE per restituire all'utilizzatore la banconota inserita, che genererà una successiva interruzione per notificare l'avvenuto rilascio. In caso positivo, la routine di servizio programma la periferica GETTONIERA un numero di volte pari al numero di monete da rilasciare. GETTONIERA è una periferica sincrona che, una volta avviata, rilascia una moneta da 1€. Prima di avviare il rilascio di una moneta successiva, la routine di servizio attende che GETTONIERA abbia rilasciato quella corrente. Inoltre, al termine dell'operazione, il contatore globale deve essere stato decrementato del numero di monete restituite.

Se durante le operazioni di rilascio delle monete l'utente inserisce un'altra banconota, la periferica LETTORE invia un'altra interruzione che deve poter essere gestita immediatamente dallo z64. In questo caso, la routine di servizio aggiunge semplicemente il nuovo importo a quello residuo, memorizzato nella variabile.

Progettare e realizzare:

- L'interfaccia delle periferiche LETTORE e GETTONIERA
- Il driver di LETTORE, ed il software di configurazione ed attivazione del sistema.

*SUGGERIMENTO:* per essere sicuri di rilasciare il giusto numero di monete da 1€ quando si inseriscono più banconote, non utilizzare un contatore memorizzato in un registro, ma utilizzare direttamente il valore nella variabile. Attenzione all'atomicità dell'aggiornamento del contatore globale da parte di LETTORE rispetto alle letture di GETTONIERA.