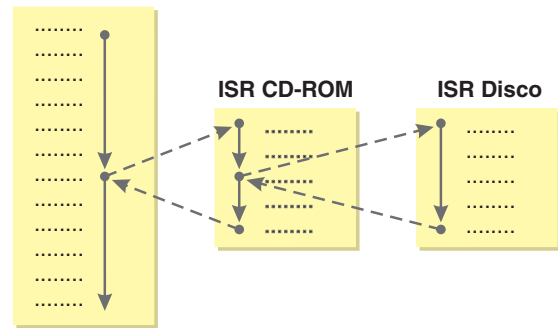
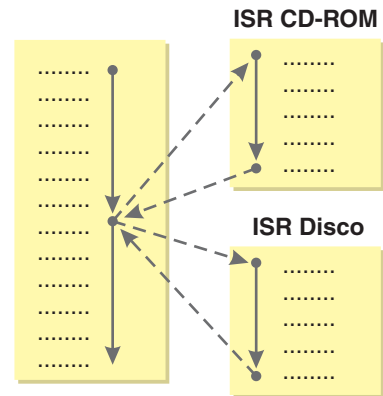


Esecuzione di interruzioni multiple

Esaminiamo la situazione che si verifica quando, durante la gestione dell'interruzione, avviene un'altra interruzione. Per esempio può accadere che, durante la gestione di un'interruzione del CD-ROM, un disco fisso mandi un segnale di interruzione perché è pronto a sua volta a inviare i dati. Si parla in questo caso di **interruzioni multiple**.

Le interruzioni multiple possono essere gestite in due modi:

- *Elaborazione con le interruzioni disabilitate*. Il processore ignora le nuove interruzioni sino a quando, terminata l'esecuzione di una ISR, il processore riabilita le interruzioni. In questo caso le interruzioni sono elaborate **sequenzialmente**, in ordine di arrivo. In tale caso, l'interruzione del disco fisso è gestita al termine dell'esecuzione della ISR del CD-ROM.
- *Elaborazione annidata di interruzioni*. In questo caso le ISR possono essere interrotte a loro volta. Questo modo di procedere permette di servire immediatamente la nuova interruzione o di ignorarla in base alla priorità delle interruzioni. Le priorità sono decise in base agli eventi che devono essere gestiti. Per esempio, un'interruzione inviata da uno strumento di misura per il controllo di un'apparecchiatura è più urgente della ISR di un terminale; analogamente le interruzioni del disco sono più urgenti di quelle della tastiera. Per effetto delle priorità, le interruzioni possono essere elaborate in modo annidato oppure, se la seconda interruzione è di priorità inferiore alla prima, in modo sequenziale come nel caso precedente.



Si noti che anche nella vita di tutti i giorni possiamo trovare casi di interruzioni multiple. Per esempio, suona il campanello della porta d'ingresso mentre si sta rispondendo a una telefonata, oppure si riceve un messaggio su un telefono cellulare mentre si sta aprendo la porta di ingresso per far entrare una persona. Nel primo caso si ricorre in genere ad una elaborazione *annidata* delle interruzioni, sospendendo la telefonata per andare ad aprire la porta di casa, mentre nel secondo caso le due interruzioni vengono gestite *sequenzialmente*, accogliendo la persona prima di leggere il messaggio sul telefono cellulare.

Domanda

Quali delle seguenti affermazioni sono vere (V) e quali false (F)?

- La gestione delle interruzioni avviene sempre con le interruzioni disabilitate
- L'esecuzione annidata delle interruzioni multiple richiede che le interruzioni siano eseguite con le interruzioni abilitate
- Si ha esecuzione sequenziale delle interruzioni multiple solo se le interruzioni sono eseguite con le interruzioni disabilitate
- Un'interruzione può interrompere l'elaborazione di un'interruzione che ha interrotto a sua volta l'elaborazione di un'altra interruzione

(Risposta F V F V)

Problema

Trovare due esempi di interruzione multipla tratti dalla vita di ogni giorno: il primo gestito nella forma di elaborazione annidata delle interruzioni, il secondo come elaborazione sequenziale.