

Esercizi su specifiche ASM

# Esercizio 1

Specificare un modello ASM per il seguente funzionamento di sistema. Il sistema può trovarsi in modalità di funzionamento *normale* ed in modalità di *manutenzione*.

In modalità manutenzione vengono svolte due attività parallele: un'attività di testing dei devices del sistema e successiva fase di diagnosi del sistema completo, ed un'attività di controllo (in parallelo) dei tre comandi del sistema. Terminate le attività relative alla fase di manutenzione, il sistema ritorna in modalità di funzionamento normale.

## Esercizio 2

Specificare un modello ASM per il seguente funzionamento di una struttura dati “queue”. All’inizio la coda è vuota.

Gli eventi interessanti sono:

- *insert\_rear* per inserire un elemento in coda
- *delete\_front* per cancellare un elemento dalla testa della coda

Una variabile globale *size* rappresenta l’effettiva lunghezza della coda. Essa vale 0 quando la coda è vuota, e *k* (una costante globale) quando è piena.

## Esercizio 3

Modellare con le ASM il funzionamento di un sistema di imbottigliamento.

Un sensore esterno segnala la presenza di una bottiglia nella sede apposita.

La bottiglia viene quindi riempita ed un sensore segnala il completo riempimento della bottiglia.

La bottiglia viene quindi tappata e poi rimossa dalla sede.

Un eventuale errore del dispositivo, pone l'intero sistema in stato di errore.

## Esercizio 4

Specificare un modello ASM del funzionamento di un robot per la pulizia di pavimenti. Il robot è dotato di un *timer* che alle 19:00 attiva il dispositivo. Il robot si muove pulendo il pavimento con dei movimenti ciclici. L'indice di pulizia è dato da un sensore *dirty* che si accende rosso quando il robot inizia a pulire, e diventa verde non appena il pavimento è pulito. Appena il segnale *dirty* diventa verde, il robot si ferma. Il robot è anche dotato di un sensore *tank* che indica la quantità di sporco dentro il serbatoio di accumulo. Tank ha valore verde se il serbatoio non è pieno, altrimenti la spia diventa rossa. Se il serbatoio è pieno, il robot si ferma e riparte solo a serbatoio svuotato. Un errore dei sensori mette il dispositivo in stato di errore.

## Esercizio 5

Modellare con le ASM il funzionamento di un dispositivo di stampa. Il dispositivo può essere in stato di funzionamento normale, degradato e di stop. In stato di normale funzionamento, il dispositivo serve per stampante file ricevuti dalla rete, passare allo scanner documenti, fotocopiare documenti. Le diverse funzionalità sono gestite tramite opportuni segnali. In caso di simultaneità di segnali, la stampa di documenti in rete ha priorità rispetto alla fotocopia e poi allo scanner. Se il dispositivo lavora in stato di funzionamento ridotto, è solo possibile la stampa. Quando è in stato di stop, un messaggio sul display segnala che il dispositivo è fuori servizio.

## Esercizio 6

Specificare un modello ASM per il funzionamento del seguente sistema di parcheggio. Il parcheggio è dotato di due telecamere, una installata all'ingresso del parcheggio ed una all'uscita dal parcheggio, e di un semaforo che segnala, se verde, la disponibilità di posti liberi nel parcheggio. Per ogni auto che entra, la telecamera ne segnala l'accesso al controllore che tiene informazione del numero delle auto parcheggiate. Quando i posti si sono esauriti, il controllore mette a rosso il semaforo. Appena ritorna la disponibilità di posti, il semaforo viene messo a verde.

## Esercizio 7

Modellare con le ASM il comportamento del seguente sistema di condizionamento. Il sistema è composto da un controllore e da una condizionatore.

- In fase giorno, il controllore invia il comando di accensione al condizionatore se la temperatura ambiente supera il valore settato dall'utente. Per default la temperatura ambiente è fissata a 26°, ma l'utente può cambiare a piacere questo valore. Il condizionatore si spegne quando arriva in temperatura.
- In fase notte, il controllore invia al condizionatore un comando di accensione se la temperatura è superiore ad un valore minimo. Tale valore può essere stabilito a piacere dall'utente. Per default, esso è fissato a 28°.
- Un eventuale guasto del condizionatore, mette l'intero sistema in una situazione di guasto.



## Esercizio 8

Specificare un modello ASM per modellare il comportamento del seguente sistema di illuminazione dell'atrio di una casa.

Se è giorno, la luce non viene accesa. Se è notte, la luce viene accesa per 10 minuti appena viene aperto il cancello di casa.

## Esercizio 9

Specificare un modello ASM per il seguente sistema di illuminazione automatica dei bagni del dipartimento. Due sensori, *sensore-luce* e *sensore-movimento*, sono coinvolti nel funzionamento. Il sensore-luce può essere attivato o disattivato. La sua attivazione è manuale. Se disattivato, le luci dei bagni vengono automaticamente accese quando il sensore-movimento rileva la presenza di una persona. La luce è spenta automaticamente quando il sensore non rileva più alcun movimento. Se il sensore-luce è attivo, permette di disattivare il funzionamento del sistema di illuminazione in *fase giorno*, mentre in *fase notte* rimane sempre attiva una luce di emergenza. In fase notte, se il sensore-movimento rileva la presenza di una persona nella zona bagni, le luci vengono automaticamente accese e così rimangono fino a che il sensore non rileva più alcun movimento. Quindi, la luce ritorna in modalità emergenza.