

Esercizi su diagramma di macchina a stati e diagramma di attività

Vincenzo Gervasi, Laura Semini
Ingegneria del Software
Dipartimento di Informatica
Università di Pisa

Es1, Pisa Mover

- **Domanda:** Dare un diagramma di macchina a stati che descriva gli stati possibili di un convoglio durante una giornata di operazioni, includendo anche la possibilità di soste di emergenza o per manutenzione.

Es2, Pisa Mover

- In occasione della Luminara sono stati modificati i termini di utilizzo del servizio Pisa Mover:
- *Sarà possibile raggiungere il centro spendendo solo 1,20 euro a persona, comprensivo di parcheggio e biglietto della navetta andata e ritorno. Basta parcheggiare la macchina in uno dei due parcheggi scambiatori del Pisa Mover, da qui si prende la navetta elettrica che porta alla stazione ferroviaria. Per tornare stesso percorso all'inverso con la navetta che eccezionalmente funzionerà fino alle 2 di notte. La promozione è attiva anche per Palio di San Ranieri (17 giugno), Regata delle Antiche Repubbliche Marinare (18 giugno), Gioco del Ponte (24 giugno).*
- **Domanda.** Si consideri la macchina a stati che descrive il comportamento della macchina che vende i biglietti, prima e dopo il nuovo requisito. E' necessaria una modifica? Dare una macchina a stati che modelli la biglietteria automatica alla luce delle nuove disposizioni di utilizzo.

Es 3: Pisa Mover

- Dopo un colloquio con i committenti, sono stati meglio specificati i termini per l'uso del parcheggio scambiatore. Quando l'autista arriva alla sbarra, trova una macchinetta dove acquista i biglietti, indicando il numero di persone. La macchina restituisce un biglietto per auto+conducente e un biglietto per ogni passeggero. I biglietti permettono alle persone di superare i tornelli e accedere ai binari. Prima di ritirare l'auto, se il parcheggio è durato più di 18 ore, il conducente deve pagare il supplemento presso una macchinetta posta in prossimità dei binari, che aggiorna i dati sul biglietto auto+conducente, da quel momento il conducente ha 5 minuti per uscire dal parcheggio. I 5 minuti di comporto sono riconosciuti anche a chi non deve pagare alcun supplemento. Per uscire, il conducente deve inserire il biglietto auto+conducente in un lettore prossimo alla sbarra di uscita.
- **Domanda.** Descrivere tutti i possibili comportamenti di un gruppo (conducente e passeggeri) che faccia uso dell'offerta parcheggio + navetta, andata e ritorno, tramite il diagramma dinamico UML ritenuto più adatto allo scopo.

Es 4: Pisa Mover

- Si consideri il sottosistema di Pisa Mover, chiamato sistema di controllo marcia (SCM). Questa è la parte del sistema che si occupa di comandare i motori che, tramite funi di traino (cavi di acciaio), controllano il movimento dei vagoni, e di controllare la posizione dei vagoni lungo i binari.
- **Domanda.** Descrivere i possibili comportamenti del SCM rispetto al controllo di una fune di traino tramite il diagramma UML ritenuto più adatto allo scopo.

Es 5: Pisa Mover

- Con riferimento al caso di studio Pisa Mover si consideri la nuova tariffa scontata per i biglietti stazione ferroviaria-aeroporto: dal primo di dicembre 2017 è possibile, per ogni residente del comune di Pisa, acquistare fino a 6 biglietti al mese al costo di 1,20€ cadauno anziché 2,70€. Al momento l'acquisto è possibile solo presso la biglietteria aziendale situata nel parcheggio Via Aurelia, presentando la carta di identità, ma si desidera modificare le biglietterie automatiche in modo da permettere la vendita di biglietti scontati. L'utente interessato deve registrarsi presso la biglietteria aziendale o via web, fornendo generalità, comune di residenza e codice fiscale. Il sistema controlla la veridicità della dichiarazione usando i dati mantenuti in locale, e in caso di verifica positiva il suo codice fiscale viene inserito tra quelli accettati dalle biglietterie automatiche. In questo modo l'utente potrà acquistare biglietti a prezzo scontato presso le biglietterie automatiche, indicando il codice fiscale. Ogni tre mesi il sistema richiede la lista dei residenti del comune di Pisa, con una richiesta a un servizio offerto dall'Anagrafe, e aggiorna il proprio database: elenco dei residenti da consultare per future richieste di registrazione; lista dei codici fiscali accettati dalle biglietterie automatiche, (rimuovendo i non più residenti).
- **Domanda.** Si fornisca un diagramma di attività UML che descriva il processo di gestione degli utenti abilitati allo sconto, incluso l'aggiornamento periodico tramite l'Anagrafe e la registrazione e cancellazione di un utente tramite interfaccia web

Es 6: Pisa Mover

Vi è stato commissionato lo sviluppo del microcontrollore che comanda il movimento delle porte dei vagoni del PisaMover. Il microcontrollore (MC) è collegato al motore di apertura/chiusura che fisicamente apre e chiude le porte, a dei sensori ottici di presenza che segnalano se è presente un ostacolo lungo il percorso delle porte, e alla centralina del vagone, da cui il MC riceve comandi. Il motore è comandato da una linea DIR che indica la direzione di movimento desiderata (valori possibili: Open e Close) e da una linea PWR che indica lo stato di accensione (valori possibili: On e Off). Il tempo di apertura o chiusura delle porte, in condizioni normali, è di 3 secondi. Il motore ha anche una linea di ritorno, SENS; il MC può leggere il valore di questa linea per determinare se il movimento è regolare o se le porte sono bloccate e quindi non si stanno muovendo (valori possibili: Opened, Closed, Opening, Closing, Stuck).

Il sensore di presenza può essere letto in ogni momento tramite la linea PRES (valori possibili: Obstacle, Clear), e riporta la presenza di ostacoli fra le porte nel momento della lettura.

Infine, il MC riceve dalla centralina i comandi OpenDoor e CloseDoor, e può inviare risposte a vostra discrezione, fra cui Ok (per indicare che il comando è stato eseguito) o Error (con un codice di descrizione del problema). Ovviamente, compito del MC è cercare di eseguire i comandi ricevuto dalla centralina, eventualmente provando più volte le operazioni, verificando i tempi, segnalando problemi, ecc.

- **Domanda.** Si disegni un diagramma di macchina a stati UML in cui siano modellati i possibili comportamenti del MC (considerando anche la presenza di errori, ostacoli, ecc.)