

Corso di Ingegneria del Software – Primo Appello 19 giugno 2017

V. Gervasi, L. Semini - Dipartimento di Informatica, Università di Pisa, a.a. 2016/17

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 1. 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.

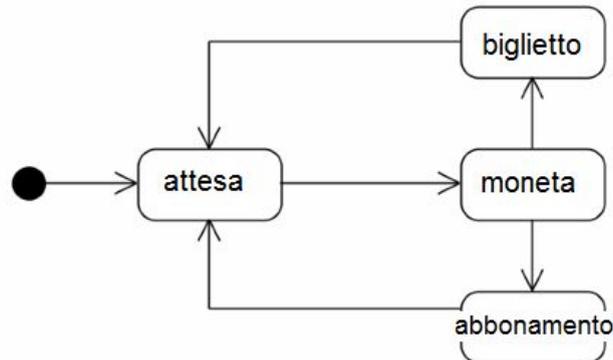
Domanda 2. Come promesso, è stato introdotto un abbonamento mensile, al momento per il solo servizio Park+PisaMover, al prezzo di 35.00 euro al mese per un'auto e un passeggero, e 10 euro al mese per ogni passeggero ulteriore. Dare un diagramma delle classi che descriva i diversi tipi di biglietti e abbonamenti del Pisa Mover, posti in relazione con le classi di persone che possono richiederli.

Domanda 3. Si proponga un diagramma UML che descriva l'architettura ad alto livello del software a bordo delle macchine emittitrici di biglietti, nonché il corrispondente diagramma di deployment su un hardware a scelta (ragionevole).

Domanda 4. Si vuole garantire che le iniziative di marketing del Pisa Mover (come nel caso delle condizioni speciali per la Luminara di cui sopra, o di altri biglietti speciali — per esempio, parcheggio+trasporto+ingresso a una mostra — che possano essere proposti per il futuro) possano essere implementate nel sistema con il minore impatto possibile, ovvero con le più piccole modifiche al codice pre-esistente possibili. Quale strategia nota potremmo adottare?

Si fornisca un breve esempio, sotto forma di codice sorgente o tramite diagramma di sequenza UML, di applicazione della strategia individuata.

Domanda 5. Astraendo alquanto, il comportamento della emettitrice automatica di titoli di viaggio potrebbe essere descritto dal seguente automa a stati finiti:



Dare le formule che descrivono le seguenti proprietà, ai fini del model checking:

- A. È sempre vero che se è stata inserita una moneta, allora esiste un cammino del modello in cui si incontra prima o poi uno stato nel quale viene consegnato un biglietto singolo o un abbonamento.
- B. È sempre vero che se è stato consegnato un biglietto singolo, allora esiste un cammino del modello in cui si incontra prima o poi uno stato nel quale viene consegnato un abbonamento.
- C. La macchina emette un solo titolo di viaggio (biglietto o abbonamento) per ogni moneta inserita.

Si dica, per ciascuna formula, se essa è vera sul modello o se è falsa (in questo caso, si fornisca il controesempio).