

Corso di Ingegneria del Software – Appello 19 gennaio 2018

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

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 1. Dare un diagramma delle classi che rappresenti la struttura del database necessario alle biglietterie automatiche per la corretta erogazione dei biglietti scontati, indicando col maggior livello di dettaglio ritenuto utile le caratteristiche degli attributi e le eventuali operazioni di ciascuna classe. *Suggerimento: si ricordi che il database in questione dovrà servire a numerosi altri scopi; si resista quindi alla tentazione di disegnare una singola classe con tutte e sole le funzionalità necessarie per i soli biglietti scontati.*

Domanda 2. 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.

Domanda 3. Si disegni un diagramma UML ibrido, C&C/deployment, in cui si evidenziano i principali componenti software e hardware necessari per realizzare il nuovo requisito relativo alla gestione dei biglietti scontati.

Domanda 4. Si dia un diagramma di struttura composita della componente, tra quelle definite nell'esercizio 3, che comunica con l'Anagrafe.

Domanda 5. Un codice fiscale per essere corretto, deve essere composto da 16 caratteri alfanumerici. Inoltre, una verifica di correttezza del codice fiscale può essere fatta semplicemente verificando il carattere di controllo, il 16°, che ha la funzione di controllare l'esatta trascrizione dei primi 15 caratteri, il cui valore è calcolato come segue: ciascuno dei 15

caratteri, a seconda che occupino una posizione pari o una posizione dispari, viene convertito in un valore numerico, in base a tabelle di conversione date; i valori numerici vengono poi addizionati e la somma si divide per 26. Si prende il resto della divisione e si converte in lettera usando una ulteriore tabella data.

Si assuma che siano stati implementati e testati i metodi

- `int convertiPari(char c)` *converte un carattere in posizione pari a intero*
- `int convertiDispari(char c)` *converte un carattere in posizione dispari a intero*
- `char convertiControllo(int i)` *converte un intero in un carattere*

e che sia stato definito il seguente metodo di controllo:

```
boolean verificaCodiceFiscale(String codice)
{
    if (codice.length != 16)
        return false;
    int somma = 0;
    for (int i=0; i<15; i++){
        if (i % 2 == 0)
            somma +=convertiDispari(codice.charAt(i));
        else
            somma +=convertiPari(codice.charAt(i));

        char c = convertiControllo(somma % 26);
        return codice.charAt(15)==c;
    }
}
```

Si fornisca una test suite che garantisca il 100% di copertura dei comandi. Si calcoli poi il grado di copertura dei cammini della test suite fornita

I test che avete definito evidenziano errori nel codice dato sopra?