

Prova d'Esame

NOME..... MATRICOLA

Si richiede di realizzare un sistema software che consenta la gestione di biblioteche. Ogni biblioteca è caratterizzata dal nome, dall'insieme dei libri in essa presenti, dall'insieme degli autori dei libri, dall'insieme degli utenti fruitori registrati alla biblioteca e dall'insieme dei bibliotecari.

In particolare, ogni libro è caratterizzato da un titolo, dal numero di copie possedute dalla biblioteca e dal numero di copie attualmente di disponibili per il prestito. Si suppone per semplicità che il titolo identifichi univocamente un libro e che ai fini dell'applicazione due libri con lo stesso titolo siano equivalenti.

Gli utenti che sono coinvolti nel servizio di gestione della biblioteca sono di tipologie differenziate: bibliotecari, utenti fruitori e autori. Tutti gli utenti sono persone caratterizzate da un nome. In particolare, tutte le persone sono equivalenti qualora abbiano lo stesso nome. Ogni bibliotecario è caratterizzato dal riferimento alla biblioteca presso cui è impiegato. Ogni utente fruitore è caratterizzato da un numero univoco di tessera di iscrizione e dai riferimenti ai libri correntemente richiesti in prestito. Ogni autore è caratterizzato dai riferimenti ai libri che ha scritto.

Il sistema di gestione della biblioteca deve consentire: di registrare nuovi utenti e nuovi autori (dato il nome), di inserire nuovi libri nella biblioteca (dato il titolo ed il numero di copie); prendere in prestito un dato libro noti il nome dell'utente e il titolo del libro; di restituire un libro noti il nome dell'utente e il titolo del libro; di eliminare un utente, un autore o un libro dalla biblioteca; di memorizzare su un file di testo i nomi degli utenti ed i libri che hanno preso in prestito

Domanda 1

Il candidato modelli il sistema software specificato individuando i diversi componenti che lo costituiscono e le relazioni fra di essi (ereditarietà/uso).

Domanda 2

Il candidato implementi ogni componente individuato date le classi nel file Biblioteca.zip. In particolare, il candidato implementi i seguenti metodi della classe Library.java

```
private void addPersona (Persona people, Persona[] vet, int index) throws  
PersonException, LibraryException
```

Il metodo addPersona consente di aggiungere una nuova persona in un array. addPersona richiede di specificare la persona che deve essere aggiunta, l'array in cui deve essere inserita la persona e l'indice di occupazione logica dell'array. Anzitutto, si verifica se la persona è già presente nell'array specificato. In questo caso viene sollevata una eccezione di tipo PersonException. Si controlla se c'è spazio nell'array per l'aggiunta della persona e in caso affermativo viene inserita la nuova entry, viceversa viene generata una eccezione di tipo LibraryException.

```
public void addBook (String title, int numeroVolumi) throws BookException,  
LibraryException
```

Il metodo addBook consente di aggiungere un nuovo libro. Dato il titolo, si verifica se il libro è già registrato nella biblioteca. In questo caso viene sollevata una eccezione di tipo BookException. Si controlla se c'è spazio nell'array per la registrazione e in caso affermativo viene creata una nuova istanza di libro (di titolo e numero di volumi specificati) e inserita nell'array, viceversa viene generata una eccezione di tipo LibraryException.

```
private void deletePerson (Persona people, Persona[] vet, int index) throws  
PersonException
```

Dati una persona, l'array in cui essa è presente e l'indice di occupazione logica dell'array, il metodo deletePerson consente di cancellare la persona specificata. Nel caso in cui la persona non presente nell'array viene sollevata una eccezione di tipo PersonException. La cancellazione di una entità dalla biblioteca viene effettuata eliminando la corrispondente entry dall'array che la memorizza.

```
public void deleteBook (String title) throws BookException
```

Dato il titolo di un libro il metodo deleteBook consente di cancellare un libro dall'array dei libri. Nel in cui non sia stato precedentemente registrato un libro con il titolo specificato viene sollevata una eccezione di tipo BookException. La cancellazione della registrazione di un libro viene effettuata eliminando la corrispondente entry dall'array che la memorizza.

```
public void associateAuthorBook (String author, String title) throws BookException,  
PersonException
```

Dato il nome di un autore ed il titolo di un libro il metodo associateAuthorBook cerca se l'autore dal nome author e il libro dal titolo title sono presenti tra gli autori e i libri registrati alla biblioteca e in tal caso associa l'autore al libro (ossia il libro viene inserito nella collezione dei libri scritti dall'autore). Nel caso in cui l'autore o il libro non siano presenti negli array della biblioteca vengono sollevate rispettivamente una PersonException o una BookException. Eventuali eccezioni che possono verificarsi durante questa operazione vengono rilanciate al main.

```
public void removeAssocAuthorBook (String author, String title) throws BookException,  
PersonException
```

Il metodo removeAssocAuthorBook dato il nome di un autore ed il titolo di un libro, cerca se l'autore dal nome author e il libro dal titolo title sono presenti tra gli autori e i libri registrati alla biblioteca e in tal caso rimuove l'associazione fra l'autore ed il libro (ossia il libro viene cancellato dalla collezione dei libri scritti dall'autore). Nel caso in cui l'autore o il libro non siano presenti vengono sollevate rispettivamente una PersonException o una BookException. Eventuali eccezioni che possono verificarsi durante questa operazione vengono rilanciate al main.

```
public void prestito (String user, String title) throws BookException,  
PersonException
```

Dati un nome di un utente ed il titolo di un libro il metodo prestito associa l'utente ad un libro che questi ha preso in prestito. Nel caso in cui l'utente o il libro non siano stati

precedentemente registrati vengono sollevate rispettivamente una `PersonException` o una `BookException`. Nel caso in cui l'utente ed libro specificati siano stati trovati, viene inserito il riferimento al libro nella registrazione che rappresenta l'utente. Eventuali eccezioni che possono verificarsi durante questa operazione vengono rilanciate al main.

```
public void restituzioneLibro (String user, String title) throws BookException,
PersonException
```

Dati un nome di un utente ed il titolo di un libro il metodo `restituzioneLibro` rimuove l'associazione fra l'utente ed il libro che questi ha preso in prestito. Nel caso in cui l'utente o il libro non siano stati precedentemente registrati vengono sollevate rispettivamente una `PersonException` o una `BookException`. Nel caso in cui l'utente ed libro specificati siano stati trovati, viene eliminato il riferimento al libro che l'utente ha preso in prestito. Eventuali eccezioni che possono verificarsi durante questa operazione vengono rilanciate al main.

```
public void salva (String NomeFile) throws Exception
```

Il metodo `salva` crea un file di testo con il nome specificato che memorizza i nomi degli utenti ed i titoli de libri che hanno preso in prestito. Il file è organizzato per righe secondo il formato:

[Nome Utente] [Libro], [Libro],

Dove `[Nome Utente]` rappresenta il nome dell'utente e `[Libro]` il titolo del libro

Domanda 3

Si implementi un componente software di nome `MainA` che implementa il main della applicazione. Tale componente deve: 1) creare una istanza della classe biblioteca "Springfield Library", 2) inserire un bibliotecario di nome "Liza", 3) inserire un utente di nome "Bart" e un utente di nome "Marge", 4) un autore di nome "Homer" 5) inserire un libro "Ciambelle" scritto da "Homer", 6) fare prendere a "Bart" il libro "Centrali Nucleari", 7) salvare su un file di testo "Biblioteca.txt" tutti i libri della biblioteca.

Domanda 4

Si implementi un componente software `Filtro` che prende in ingresso da linea di comando il nome di un file di testo ed una chiave di ricerca stringa. Il filtro deve memorizzare nel file di testo di uscita "filtered.txt" tutte e sole le linee del file di ingresso che contengono la stringa chiave di ricerca.