

Università degli Studi di Trieste

Corso di ingegneria industriale

Esercitazioni di Fondamenti di Informatica

Giacomo Strangolino

mailto/chat: delleceste@gmail.com

Materiale didattico anche su:

<http://www.giacomos.it>

(<http://www.giacomos.it/didattica/units/2012/>)

Lezione 9 (28.11.2012)

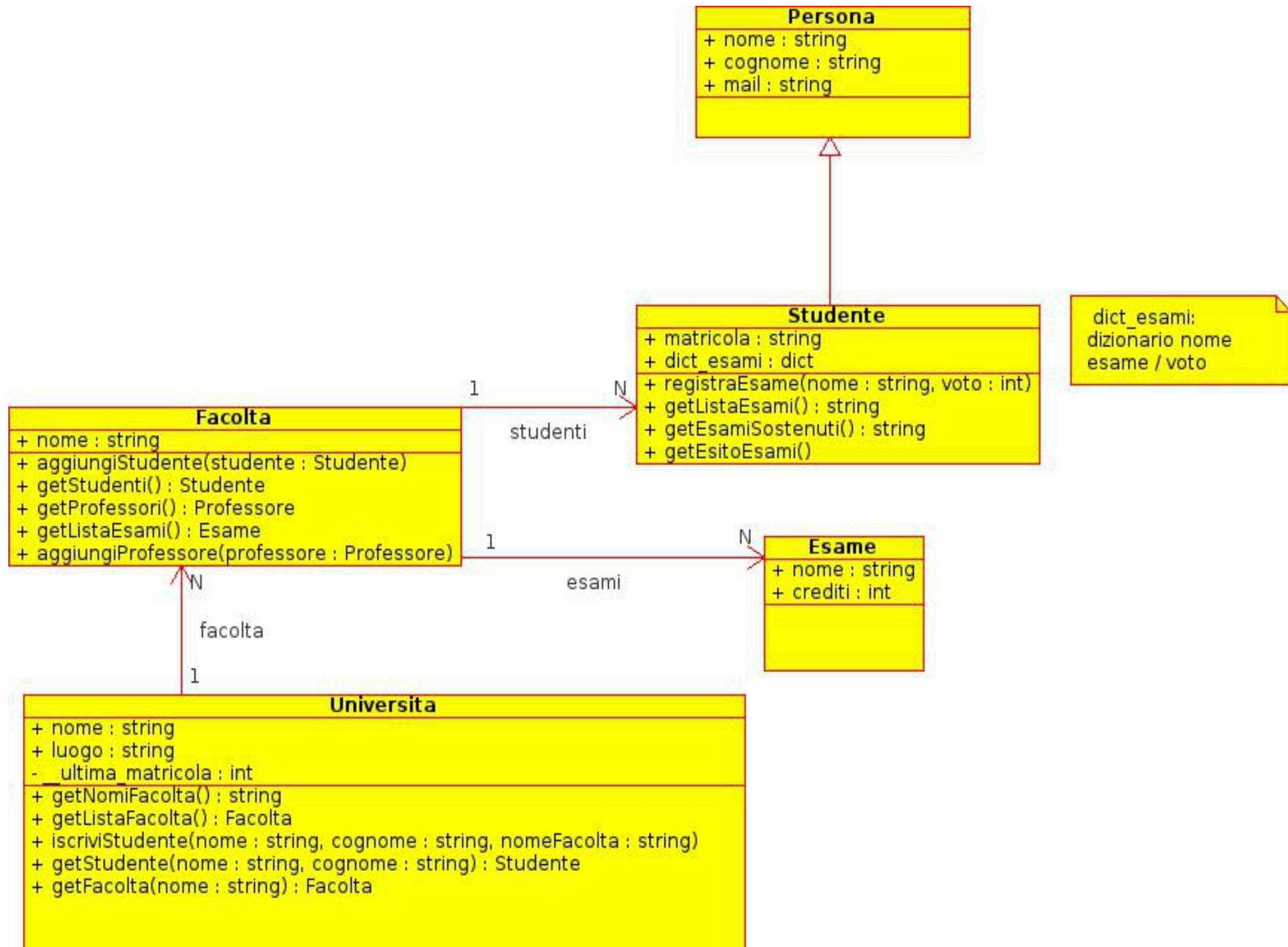
Classi e Programmazione ad Oggetti – Progetto Università

Si scrivano delle classi atte a modellare un'università con i propri *studenti*, *professori*, *esami* e *facoltà*. Deve essere possibile iscrivere studenti a una particolare facoltà, registrare esami, e chiedere alla classe università la lista delle facoltà e a ciascuna facoltà la lista degli studenti e di esami e quindi agli studenti i propri esami con il voto...

Lezione 9

Classi e Programmazione ad Oggetti – Progetto Università

- La classe **Persona** avrà un nome, un cognome e un indirizzo email
- La classe **Studente** è una **Persona**, in più ha una matricola, appartiene a una **Facolta** e avrà sostenuto una serie di **Esami**
Si usi un dizionario per memorizzare il nome dell'esame sottoforma di stringa e il corrispondente voto (*dict_esami*).
- La classe **Facolta** è caratterizzata da un nome, da un certo numero di **Esame** e di **Studente**. Avrà dei metodi per aggiungere uno studente, ottenere la lista degli studenti, ottenere la lista degli esami.
- La classe **Esame** ha un nome e un numero di crediti.
- La classe **Universita** avrà un nome, un luogo e diverse **Facolta**.
- Deve essere possibile ottenere la lista delle **Facolta**, iscrivere uno studente, ottenere uno studente sapendo il suo nome e cognome e ottenere un riferimento ad una **Facolta** attraverso il suo nome.



Lezione 9

Homework

- Si completi il progetto *università* gestendo anche i professori.
Ogni professore insegnerà uno o più esami, apparterrà ad una ed una sola facoltà ed avrà uno o al più due assistenti, che saranno rappresentati da una nuova classe derivata da persona.
- Si modifichi il progetto università in modo che carichi gli studenti e gli esami da 2 file: il primo contiene righe del tipo:

Bruno, Resistenza, Ingegneria

Federico, Nice, Filosofia

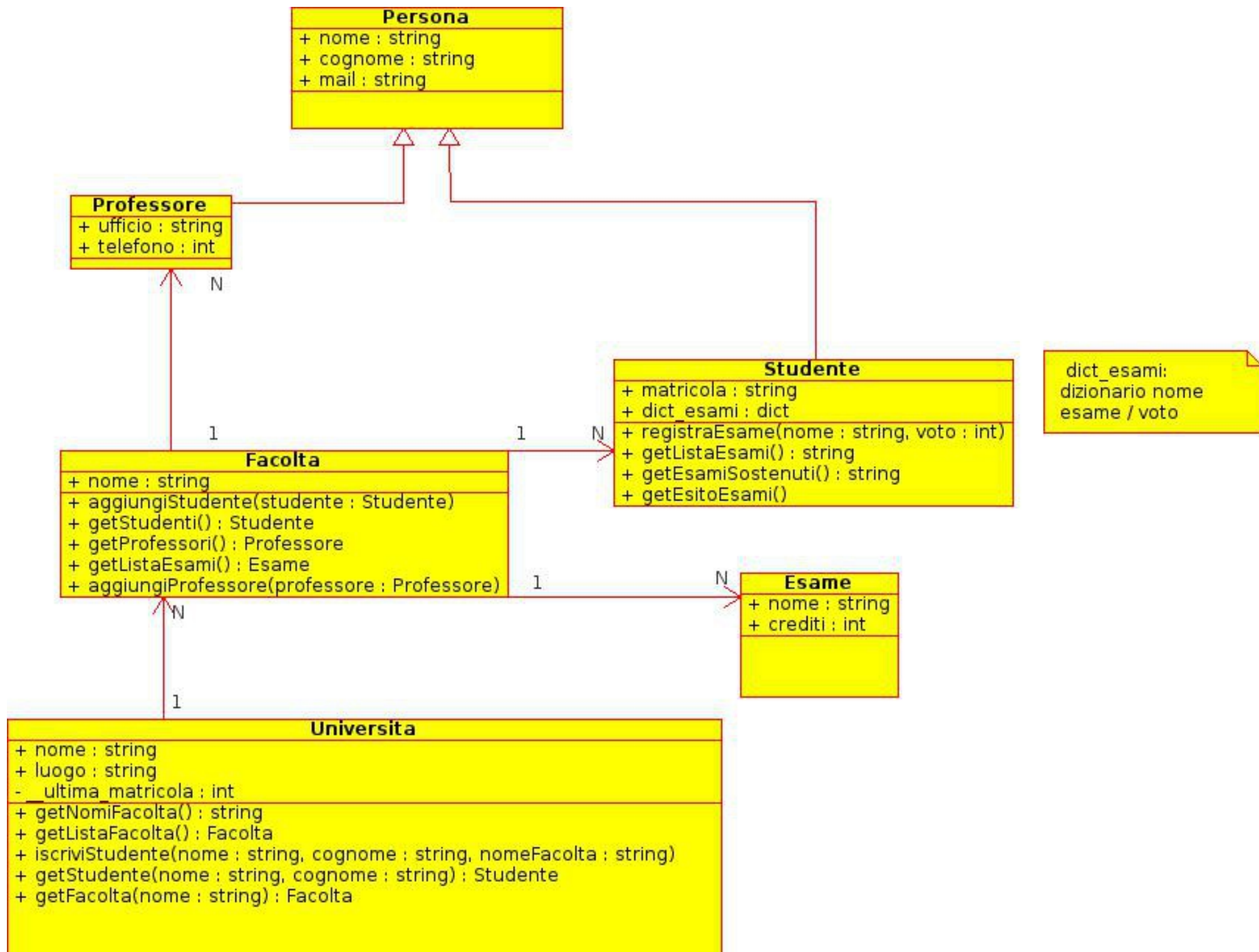
...

mentre il secondo:

Federico, Nice, Storia della Filosofia, 30

Federico, Nice, Filosofia Teoretica, 28

Tommaso, D'Aquino, Teologia, 30



Homework

Si progetti un sistema per gestire contenitori e oggetti della spesa. ★

- La classe **Contenitore** è una *classe astratta*, con i seguenti metodi *astratti*: `tara()` e `dimensioni()`. `dimensioni()` restituisce una lista (o tupla) di tre float [larghezza, altezza, profondità]. La classe **Contenitore** implementa i metodi `pesoNetto()`, che restituisce in un float la somma dei pesi degli oggetti (in grammi o kg, a scelta), e quello analogo `pesoLordo()`. La classe contiene una lista di oggetti (attributo pubblico) che viene inizializzata nel costruttore, ed essendo pubblica, può essere modificata in seguito.
- **Oggetto** è un'interfaccia, con i metodi astratti `peso()`, `dimensioni()`, `nome()`. Si restituisca *None* in ognuno di essi per convenzione.
- La classe **Pomodoro** *estende* la classe **Oggetto** implementandone l'interfaccia. Quando creo un **Pomodoro**, il costruttore deve accettare come parametri in ingresso il peso e una lista [l, h, p] per le dimensioni.

La classe ha un metodo `peso()` che restituisce il valore dell'attributo *peso*.

Homework

- La classe **BorsaDellaSpesa** è un **Contenitore**, il costruttore accetta una lista di **Oggetto** (eventualmente vuota, modificabile a posteriori, pubblica), ha una tara di 10 grammi e dimensioni 50x40x25 (cm).
- Si disegni il diagramma UML delle classi e si scriva l'implementazione nel linguaggio Python.
- Si decidano liberamente le unità di misura per le dimensioni e i pesi, ricordando che devono essere consistenti per tutte le classi.

USO

- Si deve creare una borsa della spesa e inserire alcuni pomodori.
- Si devono chiedere alla borsa della spesa la tara, il peso netto e il peso lordo.

Homework

Si progetti un sistema software per gestire una biblioteca. ★

Il sistema gestirà Libri e CD, entrambi *Articoli*. La Biblioteca gestisce Prestiti e Clienti. Gli Studenti sono clienti particolari che godono di un bonus di giorni prestito maggiore rispetto ai clienti normali. Ad ogni Prestito è associato un solo Articolo.

- Ogni **Articolo** avrà una *collocazione*, un *titolo*, un *autore* e un *tipo* (stringa che assumerà i valori “Libro” o “CD”). **Articolo** è una classe astratta perché ha un metodo *durataPrestito()* che dipende dal tipo di articolo. Normalmente, la durata del prestito è di 30 giorni.
- **CD** è un **Articolo**, ma in più ha l'attributo *genere* (“Rock”, “Progressive”, “Classica”, “Jazz”, “Metal”....). La durata del prestito di un CD è di 7 giorni.
- **Libro** è un **Articolo**, con in più l'attributo *genere*.
- Un **Cliente** ha un nome e un cognome, un metodo *bonusGiorniPrestito* che per un cliente normale vale zero, e un metodo *isStudente*, che restituisce un booleano.

Homework

- Uno **Studiante** è un **Cliente**, avrà un attributo nomeUniversita. Reimplementerà opportunamente i due metodi di **Cliente**, godendo di un bonus di giorni prestito di 10 giorni.
- La classe **Prestito** associa un solo **Cliente** a un solo **Articolo** (per semplicità). Avrà un attributo dataInizioPrestito e un metodo *durataPrestito* che dipende dal tipo di articolo e dall'eventuale bonus di giorni prestito per gli studenti.
- La classe **Biblioteca** avrà come attributi un nome e un luogo.
- Avrà associati un certo numero di **Cliente**, **Articolo** e **Prestito**.
- Avrà dei metodi per restituire la lista degli articoli, dei clienti e dei prestiti.
- Avrà un metodo per aggiungere uno studente, dato nome cognome e nome università (stringhe) e un cliente normale, dato il nome e il cognome.
- Dovrà essere possibile cercare un articolo per autore e titolo, registrare un nuovo prestito sapendo titolo autore, nome cliente, cognome cliente e data prestito, cercare un cliente dato il suo nome e cognome, aggiungere un articolo sapendo collocazione, titolo, autore, genere, tipo.

Homework

Terminata la definizione delle classi, si crei una Biblioteca con un nome e un luogo, si aggiungano un paio di clienti normali e un paio di studenti. Si aggiungano un paio di libri e un paio di CD, e si registrino tre o quattro prestiti.

Si cerchi un articolo dato il titolo e l'autore e se ne stampi il titolo e l'autore.

Si chieda la lista dei prestiti alla Biblioteca e per ognuno si stampi titolo, autore, data inizio prestito, nome e cognome del cliente che possiede l'articolo in prestito e durata del prestito.

Biblioteca

