

# Corso di Basi di Dati

## CdS Informatica per il Management

### TRACCIA di PROGETTO, A.A. 2020/2021

#### PREMESSA.

Si vuole realizzare la piattaforma **EBIBLIO**, una piattaforma per la gestione di biblioteche UNIBO durante il periodo della pandemia COVID-19. La piattaforma gestisce un database di libri (cartacei ed e-book) disponibili presso le biblioteche UNIBO, e supporta un meccanismo di prenotazione e consegna dei testi a domicilio, oltre che di prenotazione dei posti contingentati presso le aule studio di ciascuna biblioteca. I libri sono recapitati da un insieme ristretto di utenti volontari. Gli utenti utilizzatori delle biblioteche possono accedere -tramite la piattaforma- agli e-book, prenotare la consegna di un testo (a domicilio) oppure prenotare l'accesso fisico alle postazioni contingentate. La piattaforma dispone di un servizio interno di messaggistica ed alerting, gestita dagli amministratori delle biblioteche.

#### SPECIFICA.

La piattaforma **EBIBLIO** deve gestire i dati delle biblioteche UNIBO. Ogni biblioteca dispone di un nome (univoco), un indirizzo, un'email, un sito web, delle coordinate (latitudine/longitudine), uno o più recapiti telefonici, un campo di testo relativo alle note storiche. Ogni biblioteca può disporre di una galleria di immagini (una o più). Inoltre, ogni biblioteca dispone di un numero limitato di posti lettura: ogni posto lettura dispone di un numero progressivo (univoco, ma solo all'interno di una biblioteca), dell'indicazione se dotato di presa di corrente o meno (campo booleano) e dell'indicazione se dotato di presa di rete Ethernet o meno (campo booleano). La biblioteca mette a disposizione del pubblico l'accesso ad i propri libri: ogni libro dispone di un codice (univoco a livello UNIBO), un titolo, una lista degli autori, un anno di pubblicazione, un nome dell'edizione, un genere. I libri possono appartenere a due categorie (e solo a quelli): libri cartacei o ebook. Nel primo caso, si vogliono memorizzare anche stato di conservazione, numero di pagine, numero scaffale, e stato del prestito. Lo stato di conservazione può assumere solo quattro valori: Ottimo, Buono, Non Buono, Scadente. Lo stato del prestito può essere: Disponibile, Prenotato, Consegnato. Nel caso degli e-book, si vogliono memorizzare anche la dimensione, il **numero di accessi** alla scheda e il PDF del documento. Alla piattaforma **EBIBLIO** possono accedere tre categorie di utenti: Amministratori, Volontari e Utilizzatori. Ogni utente dispone di email, password, nome, cognome, data di nascita, luogo di nascita, recapito telefonico. Gli utenti possono appartenere a tre categorie: amministratori di biblioteca, volontari e utilizzatori. Gli amministratori (dipendenti UNIBO) dispongono anche del campo qualifica (testo, massimo 10 caratteri); ogni amministratore è responsabile di una sola biblioteca UNIBO. Una biblioteca UNIBO può avere più amministratori. Gli utenti volontari hanno un campo mezzo di trasporto (piedi, bici, auto). Gli utenti utilizzatori dispongono di un campo aggiuntivo relativo alla data di creazione dell'account, un campo professione, ed un campo relativo allo stato dell'account (quest'ultimo può assumere solo due valori: Attivo o Sospeso). Gli utilizzatori possono prenotare un posto lettura presso una biblioteca UNIBO; ogni prenotazione dispone di un campo data, ora inizio ed ora fine. La prenotazione di un posto lettura è possibile solo a condizione che la biblioteca abbia effettivamente posti lettura disponibili per la data/orario richiesto. Gli utilizzatori possono accedere liberamente agli e-book disponibili: tuttavia, il sistema tiene traccia dello storico degli accessi agli e-book (o meglio alle loro schede) effettuati da ciascun utente. In maniera simile, gli utilizzatori possono prenotare un libro cartaceo, a patto che il testo sia nello stato Disponibile, e che lo stato di conversazione non sia pari a Scadente. La

prenotazione dispone di un codice (univoco), una data di avvio e una data di fine (automaticamente settata a +15gg a partire dalla data di consegna, vedi sotto). Gli utenti volontari si fanno carico di consegnare i libri prenotati agli utilizzatori: a tal proposito si vogliono gestire gli eventi di consegna: ogni evento di consegna è inserito da un utente volontario, fa riferimento ad una prenotazione di testo cartaceo, può essere di tipo “Restituzione” o “Affidamento” e dispone di campo data e note (massimo 200 caratteri). Infine, è prevista la possibilità di gestire messaggi nella piattaforma. Ogni messaggio è inserito da un amministratore ed è destinato ad un utente utilizzatore, e dispone di un titolo (es. “Libro non disponibile”), un campo testo ed una data. Infine, gli amministratori possono inviare segnalazioni per comportamenti non corretti da parte di utilizzatori; ogni segnalazione dispone di data ed eventuale nota di testo, è inserita da un amministratore e diretta verso un utilizzatore. Nel caso in cui un utilizzatore riceva cumulativamente più di tre segnalazioni (anche da amministratori di biblioteche diverse), lo stato dell’account viene settato a “Sospeso” (impedendo qualsiasi accesso alla piattaforma da parte dell’utente sanzionato).

**Infine, si vuole tenere traccia di tutti gli eventi che occorrono nella piattaforma, relativamente all’inserimento di nuovi dati (es. nuovi utenti, nuovi libri cartacei, etc). Tali eventi vanno inseriti, sotto forma di messaggi di testo, all’interno di un log, implementato in un’ apposita collezione MongoDB.**

### **Operazioni sui dati<sup>1</sup>:**

#### **Operazioni che riguardano tutti gli utenti:**

- Autenticazione alla piattaforma
- Visualizzazione delle biblioteche presenti
- Visualizzazione dei posti lettura presenti in ogni biblioteca
- Visualizzazione dei libri disponibili in ogni biblioteca
- Visualizzazione delle statistiche

#### **Operazioni che riguardano SOLO gli utenti UTILIZZATORI:**

- Registrazione alla piattaforma
- Prenotazione di un posto lettura
- Prenotazione di un libro cartaceo
- Visualizzazione delle proprie prenotazioni
- Visualizzazione di un E-BOOK
- Visualizzazione propri eventi di consegna

#### **Operazioni che riguardano SOLO gli utenti VOLONTARI:**

- Visualizzazione di tutte le prenotazioni inserite sulla piattaforma
- Inserimento di un nuovo evento di consegna
- Aggiornamento di un evento di consegna

#### **Operazioni che riguardano SOLO gli utenti AMMINISTRATORI:**

- Inserimento/Cancelazione/Aggiornamento di un libro presso la biblioteca gestita
- Visualizzazione di tutte le prenotazioni presso la biblioteca gestita

---

<sup>1</sup> La lista contiene le operazioni di base: può essere estesa/modificata a discrezione dello studente.

- Inserimento di un messaggio rivolto ad un utente utilizzatore
- Inserimento di una segnalazione di comportamento non corretto
- Rimuovere tutte le segnalazioni di un utente, riportandone lo stato ad Attivo

#### Statistiche:

- Visualizzare la classifica delle biblioteche con postazioni letture meno utilizzate (in percentuale rispetto al numero di posti letture disponibili)
- Visualizzare la classifica dei volontari che hanno effettuato più consegne
- Visualizzare la classifica dei libri cartacei più prenotati
- Visualizzare la classifica degli e-book più acceduti
- ...

#### Popolamento della piattaforma:

Le informazioni delle biblioteche UNIBO sono disponibili al seguente URL:

<https://sba.unibo.it/it/biblioteche>

Popolare il sistema con i dati di 5-10 biblioteche (non è necessario considerarle tutte!).

#### Vincoli sull'implementazione:

- Implementare tutte le operazioni sui dati (ove possibile) attraverso **stored procedure**.
- Utilizzare un **trigger** per implementare l'operazione cambio di stato di libro cartaceo, da Disponibile a Prenotato nel momento in cui un utente utilizzatore ha inserito una prenotazione per quel libro.
- Utilizzare un **trigger** per implementare l'operazione cambio di stato di libro cartaceo, da Prenotato a Consegnato nel momento in cui un utente volontario inserisce un evento di consegna di quel libro, di tipo ""Affidamento".
- Utilizzare un **trigger** per implementare l'operazione cambio di stato di libro cartaceo, da Consegnato a Disponibile nel momento in cui un utente volontario inserisce un evento di consegna di quel libro, di tipo ""Restituzione".
- Utilizzare un **trigger** per implementare l'operazione di passaggio di stato (da Attivo a Sospeso) di un account di un utente utilizzatore, ogni qual volta viene inserita la terza segnalazione da parte di un amministratore.

#### Tabelle dei volumi:

- **Non specificate, a discrezione di ogni gruppo.**
- **Inserire pesi e coefficienti per l'analisi dei costi a discrezione di ogni gruppo**
- Valutare se la seguente **ridondanza**:

**campo NUMERO\_ACCESSI** relativo ad ogni E-BOOK

debba essere **tenuta o eliminata**, sulla base delle seguenti operazioni:

- Inserire un nuovo e-book (3 volte/mese, interattiva)
- Rimuovere un e-book (3 volte/mese, interattiva)
- Contare il numero di accessi di ogni e-book (2 volte/mese, interattiva)

#### Bonus:

I bonus seguenti sono assegnati SOLO se le componenti back-end ed il database sono stati progettati ed implementati correttamente:

- **(+0.5pt)** Utilizzo di **librerie CSS** per la realizzazione del front-end Web (es. Bootstrap <https://getbootstrap.com>)

- **(+0.5pt)** Visualizzazione delle biblioteche su mappa **OpenStreetMaps** (<https://www.openstreetmap.org>) usando framework OpenLayers o Leaflet.
- **(+1pt)** Implementare un sistema di **clustering** basato su algoritmo di K-Means, attraverso il quale si segmentano gli utenti utilizzatori, sulla base della loro professione, età, genere e numero di richieste di prestiti di libri cartacei effettuati. Visualizzare -tramite apposita funzionalità nella piattaforma- l'elenco degli utenti che appartiene a ciascun cluster.