

# Basi di Dati, Assignment 3, a.a. 2022/23

## Scadenza: 22 dicembre 2022, 23:59

Si consideri la seguente base di dati:

```
professor (id:int, name:char(50), address:char(50), age:int, department:float)
course (cid:char(25), cname:char(50), credits:char(30), teacher:int)
```

- `teacher` è una chiave esterna che si riferisce a `Professor`
- Nessun attributo accetta valori `null`.

### Compito

Creare un programma JAVA che si connetta alla base di dati usata per l'Assignment 2 (su [sci-didattica.unitn.it](http://sci-didattica.unitn.it)) e che esegua in ordine le seguenti operazioni:

1. Cancelli le due tabelle sopra se già esistenti.
2. Crei le due tabelle come descritte sopra.
3. Generi (in modo casuale<sup>1</sup>) 1 milione di tuple, in modo che ogni tupla abbia valori diversi per l'attributo `department` e le inserisca nella tabella `professor`. Assicurarsi che l'ultima tupla inserita (e solo quella!) abbia come valore 1940 per l'attributo `department`.
4. Generi (in modo casuale<sup>1</sup>) 1 milione di tuple e le inserisca nella tabella `course`.
5. Recupero dalla base di dati così creata l'`id` del milione di professori inseriti nello step 3 e li stampi su `stderr` (un `id` per linea).
6. Aggiorni tutte le tuple che hanno valore 1940 nell'attributo `department` modificando tale valore a 1973 (NB: l'operazione deve funzionare anche se ci fossero molte tuple che inizialmente hanno valore 1940 nell'attributo `department`).
7. Selezioni dalla tabella `professor` e stampi su `stderr` l'`id` e l'indirizzo dei professori che hanno 1973 come valore dell'attributo `department` (ogni coppia `id, address` devono comparire sulla stessa linea separati da una virgola; ogni coppia sta su una propria linea).
8. Crei un indice B+tree sull'attributo `department`.
9. Recupero dalla base di dati e stampi su `stderr` l'`id` del milione di professori (uno per linea).
10. Aggiorni tutte le tuple che hanno valore 1973 per l'attributo `department` e faccia in modo che il valore diventi 1974 (NB: l'operazione deve funzionare anche se ci fossero molte tuple che inizialmente hanno valore 1973 nell'attributo `department`).
11. Selezioni dalla tabella `professor` e stampi su `stderr` l'`id` e l'`address` dei professori con `department` uguale a 1974 (ogni coppia `id, address` devono comparire sulla stessa linea separati da una virgola; ogni coppia sta su una propria linea).

Per ognuno dei passi indicati sopra, dovrete riportare (stampando su `stdout`), il tempo necessario per eseguire il passo. Per farlo, basta memorizzare in una variabile, il tempo di sistema prima di eseguire il passo (in nanosecondi), e poi ottenere il tempo di sistema dopo l'esecuzione del passo, e calcolare la differenza. L'output su `stdout` del vostro programma dovrà essere della forma:

```
Step 1 needs 10 ns
Step 2 needs 27 ns
Step 3 needs 77 ns
...
```

### Note e consegna

- È necessario consegnare un singolo file `.java` chiamato `A3_XXX.java`, dove `XXX` è la vostra matricola. Potete assumere che i driver JDBC siano disponibili nel classpath del vostro programma, quindi non è necessario caricare alcun jar. Il vostro programma Java non deve utilizzare nessun'altra libreria esterna, ma solo quelle di default Java. La consegna va effettuata tramite il Google form: <https://forms.gle/yD89kmUkorGnktQ6>
- È possibile modificare i file consegnati fino a un massimo di 10 volte.

---

<sup>1</sup> Si osservi che 1,2,3,4,5, ... o qualsiasi altra funzione di auto-incremento non è considerata come generazione casuale. E' possibile utilizzare qualsiasi funzione di generazione pseudo-casuale del linguaggio di programmazione utilizzato o implementare una propria funzione di generazione dei valori.