

Laboratorio

Sviluppo di un'applicazione web con Streamlit e MySQL

Obiettivo

Creare un'applicazione web in Python (Streamlit) in grado di interagire con un database MySQL in modo da eseguire interrogazioni in base alle interazioni dell'utente.

Fase preliminare

Questa esercitazione usa il server WEB di Streamlit e il database MySQL disponibile da XAMPP. Al fine di poter svolgere l'esercitazione è necessario avviare entrambi i servizi.

Avvio del server MySQL sulla macchina locale e avvio di Apache

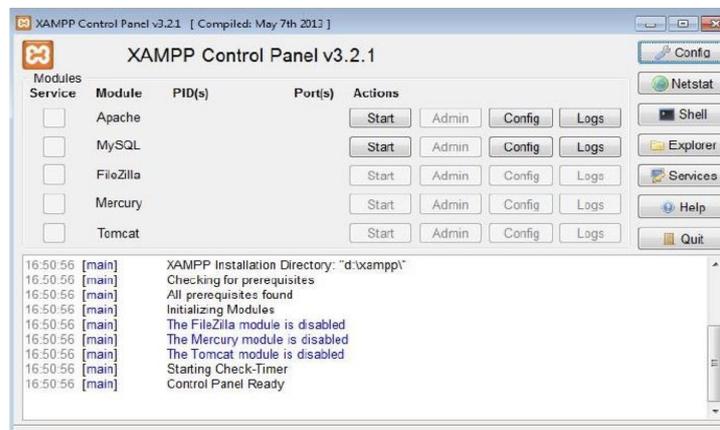
L'esecuzione degli script SQL contenenti i comandi SQL per la creazione e il popolamento della base di dati utilizzata in questa esercitazione avviene tramite l'interfaccia web **phpMyAdmin** di MySQL.

Prima di aprire l'interfaccia web di MySQL è necessario:

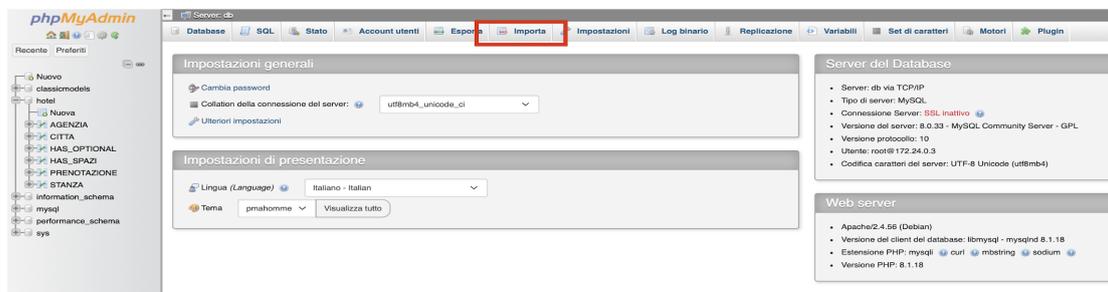
- Avviare il server locale Apache
- Avviare il server locale MySQL

In particolare, eseguire i seguenti passi:

1. Avviare il programma "XAMPP Control Panel"
2. Avviare Apache premendo il tasto Start nella riga relativa a Apache



3. Avviare MySQL premendo il tasto Start nella riga MySQL
4. Aprire l'interfaccia web di MySQL premendo il tasto Admin nella riga di MySQL (il browser si aprirà automaticamente sull'url associata alla pagina di amministrazione e interrogazione di MySQL. **Suggerimento:** non utilizzare Explorer).
5. Per eseguire uno script SQL dall'interfaccia Web di MySQL:
 - A. Selezionare il pannello "Importa"
 - B. Selezionare il file contenente lo script che si intende eseguire e poi cliccare su Esegui
6. Per rilanciare più volte lo script di creazione/popoloamento ricordarsi di cancellare eventuali istanze del database creato in precedenza dal pannello Database oppure includere all'inizio dello script i comandi per la cancellazione delle tabelle preesistenti. Importare il database *hotel.sql* e verificare che l'importazione sia andata a buon fine.



Avvio del progetto di Streamlit

Per creare un nuovo progetto si può utilizzare il repository *streamlitTutorial* con il branch *base*:

```
git clone https://github.com/AndreaAvignone/streamlitTutorial.git
```

Nel creare il progetto e l'environment ricordarsi di usare una versione Python > 3.7. Per installare i requirements:

```
pip install -r requirements.txt
```

Per disattivare la telemetria, verificare o aggiungere il file *\$CWD/.streamlit/config.toml* dove *\$CWD* è la cartella da cui Streamlit è stato avviato con la seguente opzione:

```
[browser]
```

```
gatherUsageStats = false
```

Per avviare Streamlit:

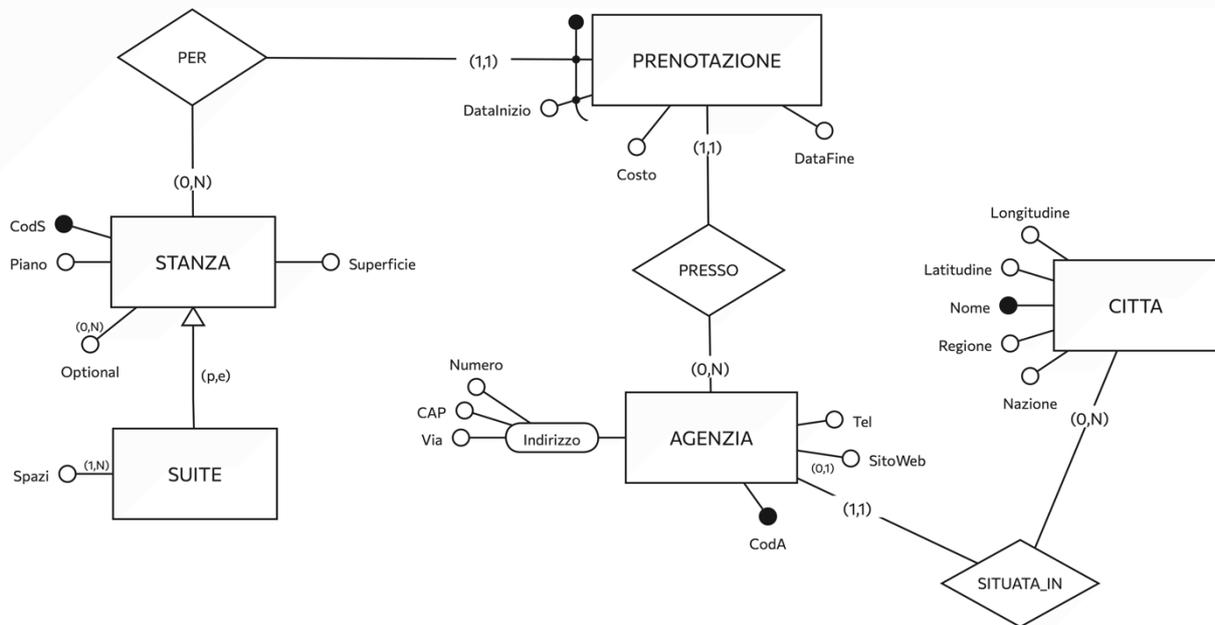
```
streamlit run Home.py
```

```
python -m streamlit run Home.py
```

Per disattivare l'avvio automatico del browser usare *--server.headless true*.

Ricordarsi di aggiornare le credenziali nel connettersi al db. Nel laboratorio accedere come utente *root*, password vuota e database *'hotel'*.

Descrizione del database



Si vuole progettare la base di dati per la gestione delle prenotazioni delle stanze di un hotel. La base di dati deve contenere un elenco di stanze disponibili per le prenotazioni. Le stanze sono identificate da un codice numerico e sono caratterizzate dal piano, dalla superficie in metri quadrati e dall'elenco degli eventuali optional disponibili (minibar, jacuzzi, balcone, etc.). Le stanze possono essere singole, doppie, triple o suite. Tra le diverse stanze disponibili, per le suite è nota la lista di spazi disponibili (camera da letto, sala da pranzo, salotto, etc.).

La base di dati deve contenere un elenco di agenzie di viaggio, identificate da un codice alfanumerico e caratterizzate dall'indirizzo (via, numero, CAP), dal numero di telefono e dal sito web (se disponibile). Si tiene traccia anche delle città in cui sono situate le agenzie (Nome, latitudine, longitudine, regione, nazione). Si vuole quindi tenere traccia di tutte le prenotazioni stipulate dalle varie agenzie di viaggio per ciascuna stanza.

Per una stessa stanza possono essere state stipulate diverse prenotazioni, con la stessa agenzia di viaggio o con agenzie di viaggio diverse. Una prenotazione è caratterizzata da una data di inizio e da una data di fine, da un costo. Una stanza può avere una sola prenotazione nello stesso periodo di tempo. Ogni prenotazione è associata ad una sola stanza e ad una sola agenzia.

Esercizi

Creare un'applicazione multi-pagina per visualizzare le principali informazioni contenute nel database. In particolare:

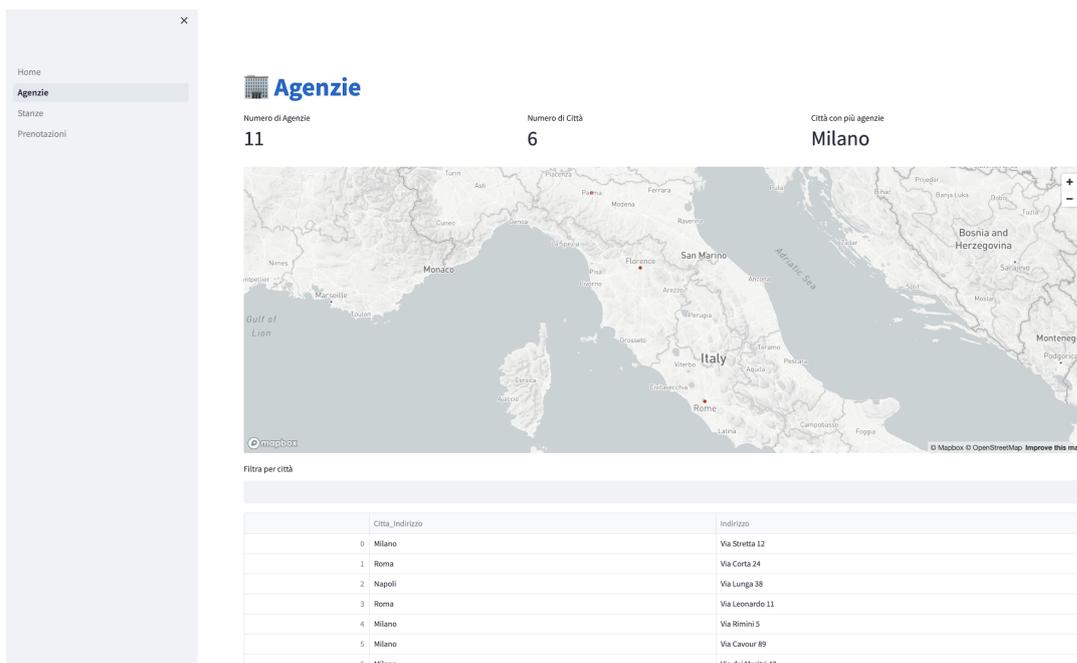
1. Pagina **Home**: Personalizzazione del titolo, informazioni generali e nome dello studente
2. Pagina **Agenzie**: Visualizzare le informazioni generali riguardanti le agenzie disponibili e la loro collocazione geografica
3. Pagina **Stanza**: Visualizzare e filtrare le stanze disponibili

4. Pagina **Prenotazioni**: Visualizzare l'andamento e i costi delle prenotazioni

Tutte le pagine devono essere personalizzate con elementi di testo (utilizzando markdown o i widget pre-impostati di Streamlit) in modo da avere titoli, sottotitoli e paragrafi che evidenzino cosa viene rappresentato. Inoltre, per rendere la visione e l'interfaccia più intuitiva e organizzata, devono essere utilizzati i principali elementi di layout: expander, colonne, tab.

Pagina Agenzie

1. Utilizzare 3 widget Metric per rappresentare: numero di agenzie distinte salvate a database, numero di città distinte, nome della città con più agenzie registrate.
2. Utilizzare una mappa per rappresentare la posizione geografica delle agenzie disponibili.
3. Creare un tabella per visualizzare le informazioni delle agenzie, unendo le informazioni di indirizzo in un'unica colonna e la città (**hint**: usare `CONCAT(attributo1,attributo2)`).
4. Impostare un `text input` per permettere all'utente di digitare come input una città di cui vuole trovare le agenzie disponibili nella tabella.



Pagina Stanze

1. Impostare un expander "Filtri" da cui l'utente possa selezionare le opzioni preferite per il filtraggio delle stanze disponibili: il tipo (singola, doppia, tripla, tutte) con un `radio button`, gli optional con un `multiselect`, se è presente la cucina tra gli spazi disponibili con un `checkbox`.
5. Visualizzare sotto forma di tabella le stanze che rispettano i filtri selezionati con le informazioni principali (codS, piano, superficie e tipo).

OPZIONALE

6. Visualizzare solo un massimo di 5 stanze con le informazioni principali (codS, piano, superficie e tipo), ognuna rappresentata separatamente iterando tra l'elenco dei risultati ottenuti (**hint**: usare *for index, row in df.iterrows()*).
7. Strutturare le informazioni in due colonne. Nella prima inserire le informazioni testuali, nella seconda associare per ogni stanza un'immagine in base al tipo (una per stanza singola, una per stanza doppia, una per stanza tripla)

Pagina Prenotazioni

1. Visualizzare per ciascun mese il codice, piano, superficie e tipo di stanza con il costo medio giornaliero mensile più alto. Rappresentare con un line chart l'andamento del costo medio giornaliero rispetto ai mesi.