⟨CodeHex16⟩

Presentazione TB

13 Marzo 2025

unipd.codehex16@gmail.com

Tecnologie utilizzate

Progetto

Realizzazione di una Webapp per interagire con un chatbot AI fornito da un'azienda ai propri clienti; il chatbot sfrutta come contesto i documenti e le FAQ aziendali.

⟨CodeHex16⟩

Deploy e Containerizzazione

Docker

Utilizzato per suddividere ed eseguire in container l’intera applicazione, rendendola facilmente distribuibile e scalabile in diversi ambienti.
Alternative considerate:

- LXC

⟨CodeHex16⟩

Frontend

Svelte e Sveltekit

Framework reattivo e leggero, utilizzato per costruire l’interfaccia della webapp del chatbot in modo efficiente e performante.
Alternative considerate:

- Vue.js
- React
- Blazor

⟨CodeHex16⟩

Backend e API

Python

Linguaggio di programmazione principale, utilizzato per implementare la logica del chatbot e orchestrare l’interazione con l’AI.

FastAPI

Framework backend in Python, scelto per la sua velocità e facilità nel gestire API REST, utilizzato per costruire la comunicazione tra le componenti software.
Alternative considerate:

- Flask

⟨CodeHex16⟩

Gestione dei dati

MongoDB

Database NoSQL utilizzato per memorizzare documenti, cronologia delle conversazioni e utenti.
Aternative considerate:

- PostgreSQL

ChromaDB

Database vettoriale per memorizzare e recuperare embedding dei documenti, consentendo ricerche semantiche rapide per fornire risposte contestuali.
Alternative considerate:

- Milvus

⟨CodeHex16⟩

Intelligenza Artificiale

OpenAI

Modelli di AI (in particolare 4o-mini) utilizzati per generare risposte basate sui documenti precedentemente caricati.
Alternative più rilevanti:

- Claude Haiku
- GPT o1-mini

LangChain

Libreria che facilita l’integrazione tra modelli di AI e database, permettendo al chatbot di gestire query sui documenti e migliorare la qualità delle risposte.

⟨CodeHex16⟩

Il Gruppo

MB

Matteo Bazzan

matteo.bazzan.1@
studenti.unipd.it

LR

Luca Ribon

luca.ribon@
studenti.unipd.it

FF

Francesco Fragonas

francesco.fragonas@
studenti.unipd.it

FS

Filippo Sabbadin

filippo.sabbadin.4@
studenti.unipd.it

GM

Gabriele Isacco Magnelli

gabrieleisacco.magnelli@
studenti.unipd.it

YZ

Yi Hao Zhuo

yihao.zhuo@
studenti.unipd.it

LR

Luca Rossi

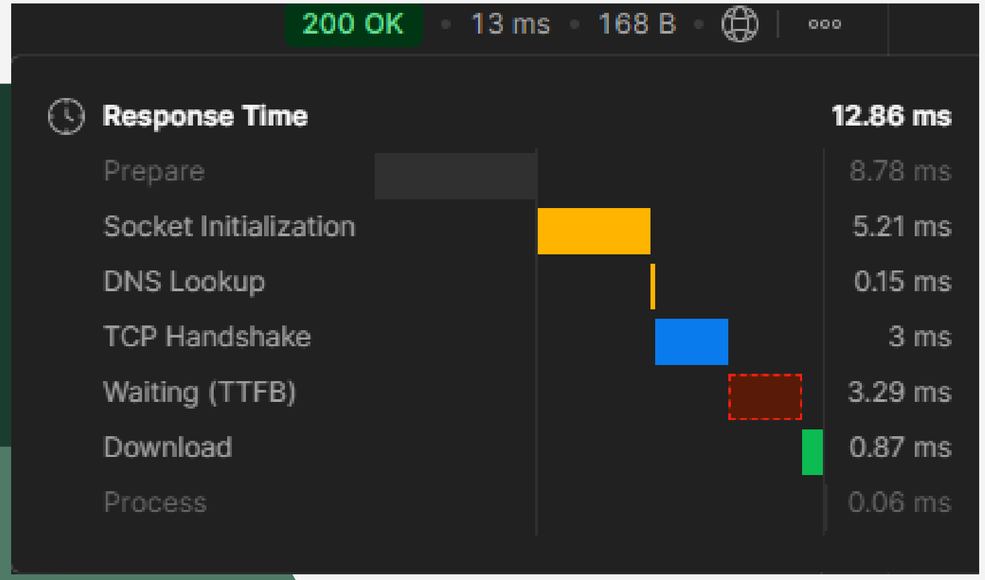
luca.rossi.24@
studenti.unipd.it

⟨CodeHex16⟩

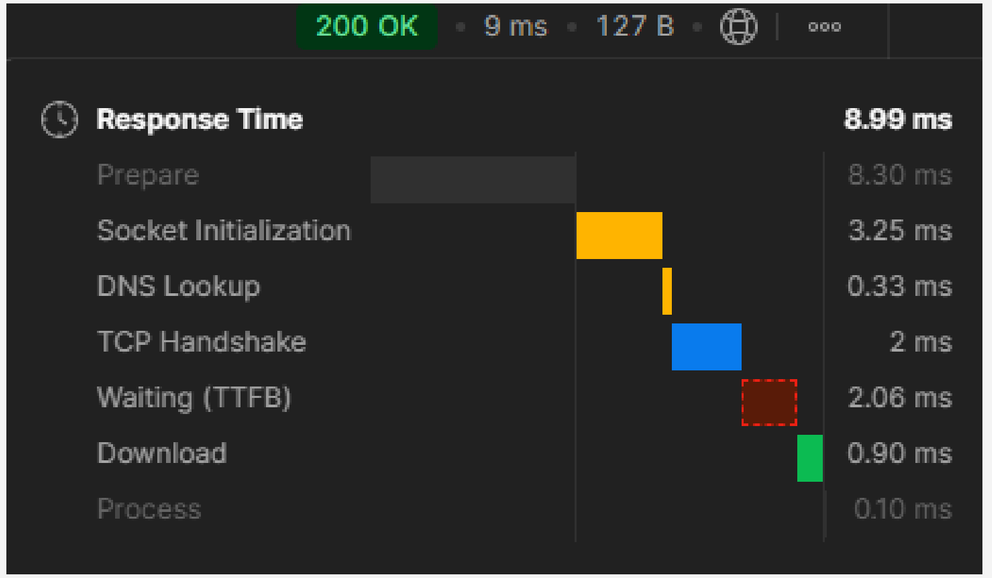
← Perché FastAPI?

Confronto richiesta API base

Flask



FastAPI



⟨CodeHex16⟩

← Perché MongoDB?


```
{
    "_id": "67c220151f890f23980a91d0",
    "name": "Chat smartphone",
    "user_email": "mario.rossi@gmail.com",
    "created_at": "2025-03-01T10:15:22.123Z",
    "messages": [
        {
            "sender": "bot",
            "content": "Ciao, sono SupplAI, il tuo assis
            "timestamp": "2025-03-01T10:15:22.123Z"
        },
        {
            "sender": "mario.rossi@gmail.com",
            "content": "Cerco un nuovo smartphone",
            "timestamp": "2025-03-01T10:15:45.556Z"
        },
        {
            "sender": "bot",
            "content": "Posso aiutarti a trovare lo smar
            "timestamp": "2025-03-01T10:16:02.789Z"
        }
    ]
},
```


```
Database-API/Mongo_Postgres_PerformanceComparison on main [!] via v3.13.2 (env) took 7s
❯ python3 main.py
MongoDB insert time:  0.01619272232055664 sec for  71  rows
PostgreSQL insert time:  0.048960120677948 sec for  71  rows

MongoDB fetchall time:  0.0013749837875366212 sec for  71  rows
PostgreSQL fetchall time:  0.0011650419235229492 sec for  71  rows

MongoDB fetchspecific time in json column:  0.0015075087547302246 sec for  71  rows
PostgreSQL fetchspecific time in json column:  0.0016937017440795898 sec for  71  rows

MongoDB fetchspecific time no json column:  0.0010768795013427735 sec for  8  rows
PostgreSQL fetchspecific time no json column:  0.0005383014678955079 sec for  8  rows


TIME DIFFERENCES IN PERCENTAGE
Mongodb insert time difference:  -202.35879865483267 %
Mongodb fetchall time difference:  15.26867923219643 %
Mongodb fetchspecific time difference in json column:  -12.351038676567107 %
Mongodb fetchspecific time difference no json column:  50.01284106306291 %
```

Dimensioni tabelle:

- MongoDB: 32.8 KB
- PostgreSQL: 48 KB

⟨CodeHex16⟩

← Perché ChromaDB?

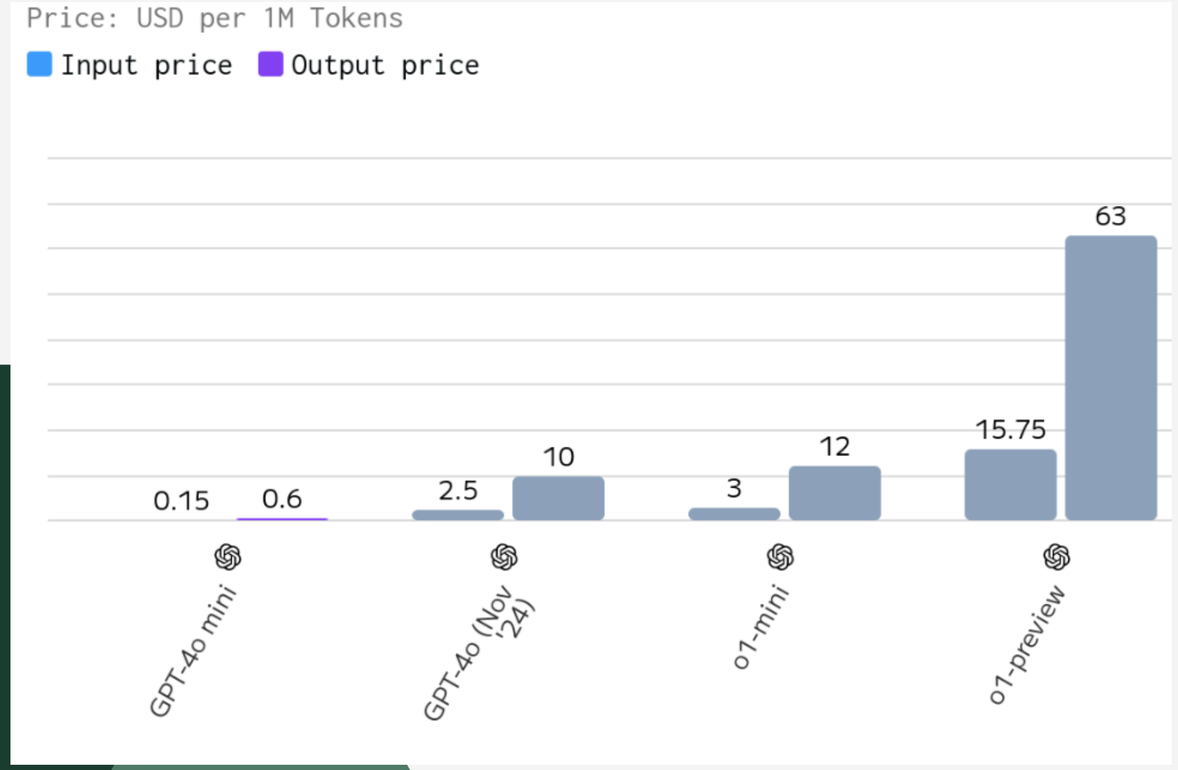
Vettorializzazione dei documenti del dataset	
Database	Tempo di risposta
Milvus	7.49 s
ChromaDB	7.30 s

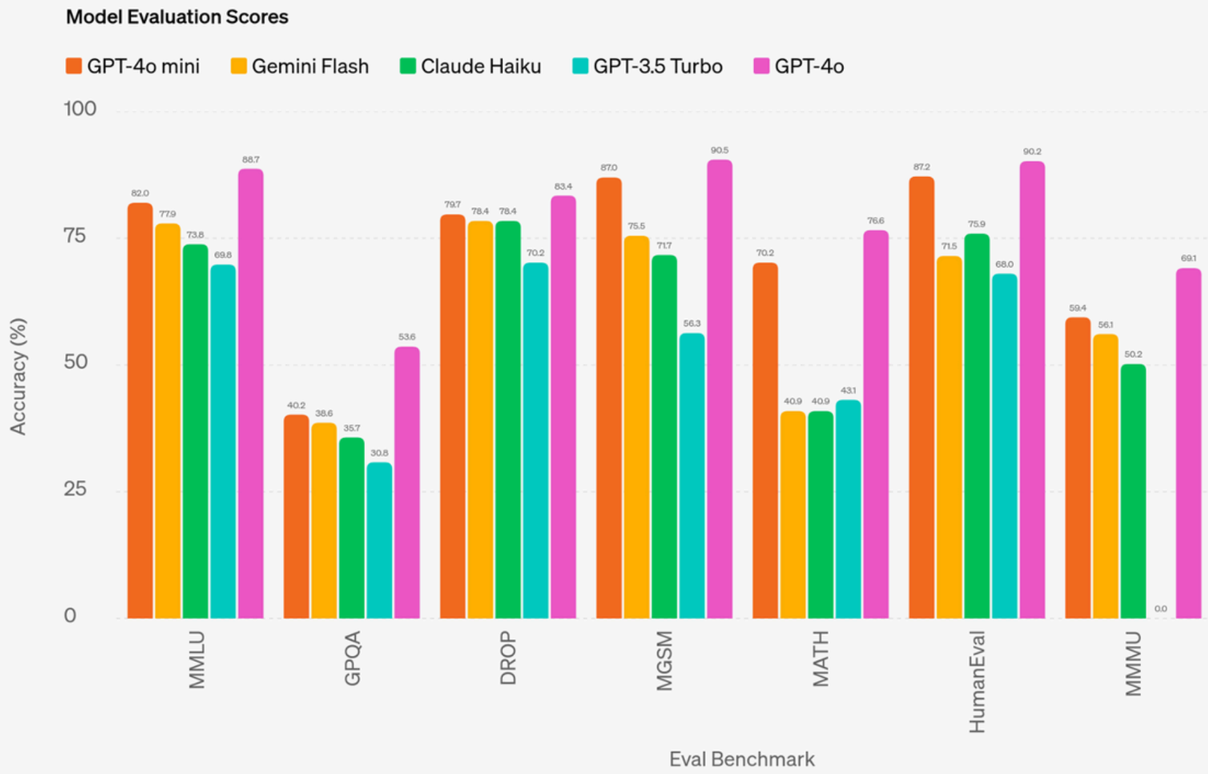
Ottenimento risposta domanda 1	
Database	Tempo di risposta
Milvus	8.54 s
ChromaDB	6.98 s

Ottenimento risposta domanda 2	
Database	Tempo di risposta
Milvus	2.56 s
ChromaDB	2.08 s

⟨CodeHex16⟩

← Perché GPT 4o-mini?





⟨CodeHex16⟩

Fonte: GPT 4o-mini advancing cost efficient intelligence