



Relazione Tecnica

Introduzione

Il progetto "NAO AI Retail System" del team "H2O Viva NAO" nasce con l'obiettivo di integrare la robotica umanoide e l'intelligenza artificiale nei settori retail, culturali e sociali, con un'attenzione particolare al settore librario, in partnership con la libreria "Mondadori". Questa iniziativa si colloca ad Acquaviva delle Fonti e mira a creare esperienze interattive che migliorino la vita quotidiana, rendendo la tecnologia accessibile e significativa per tutti. L'ambizione è quella di sviluppare soluzioni tecnologiche avanzate, personalizzate e sostenibili.

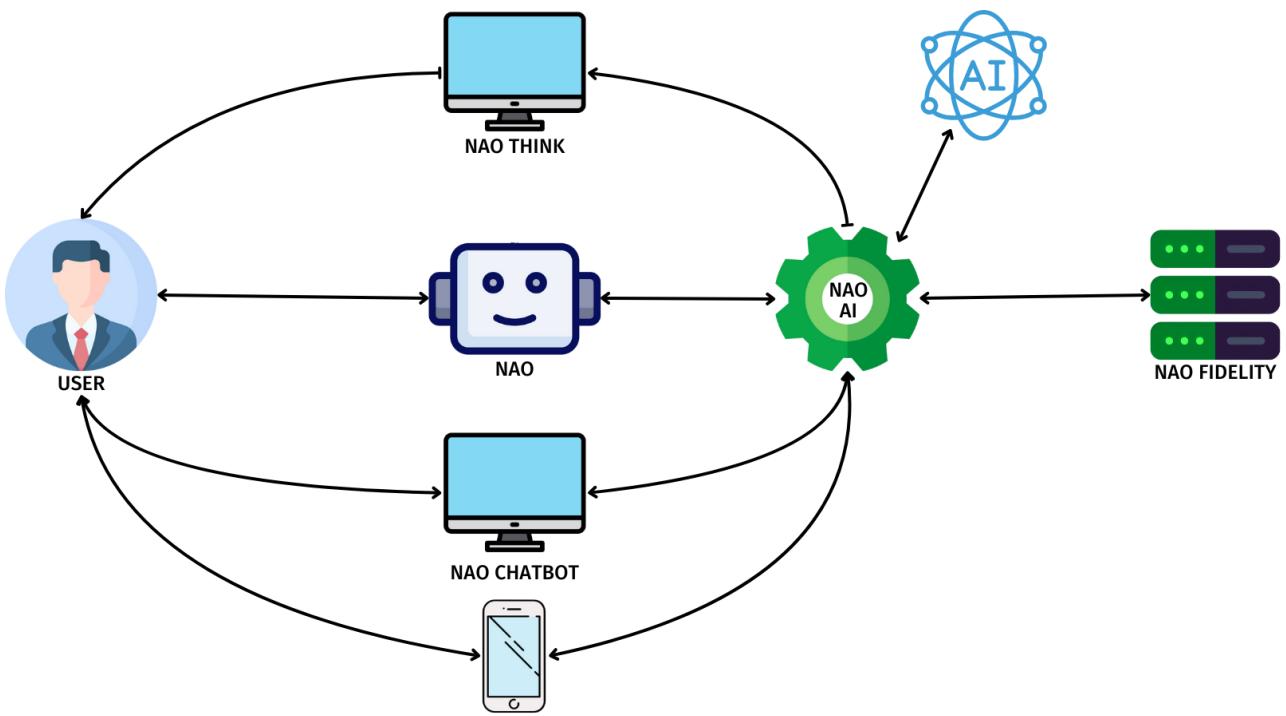
Gestione del Progetto

La realizzazione del progetto si è avvalsa di strumenti collaborativi avanzati per garantire un lavoro di squadra efficiente e produttivo. Utilizzando GitHub come piattaforma di versionamento e collaborazione, il team ha potuto lavorare contemporaneamente sui diversi moduli del progetto, mantenendo un alto livello di sincronizzazione e feedback continuo. La gestione dei task e delle milestones è stata affidata a diagrammi di Gantt, permettendo una visualizzazione chiara della timeline del progetto e facilitando la pianificazione e l'allocazione delle risorse.

Architettura del Sistema

Il cuore del sistema è rappresentato dal robot NAO, attorno al quale sono state sviluppate tre applicazioni cloud principali: NAO AI, NAO THINK, e NAO FIDELITY SYSTEM. Queste applicazioni dialogano con il NAO tramite API, creando un sistema integrato capace di offrire un'esperienza d'acquisto innovativa e interattiva.





NAO AI - Assistenza intelligente al Cliente

Questa componente utilizza un'architettura basata sul modello OpenAI GPT 3.5 per fornire risposte e suggerimenti ai clienti. Attraverso l'interazione vocale o tramite chat bot, NAO AI può accedere a un database di circa 6000 titoli, utilizzando algoritmi di ricerca semantica per suggerire i libri più adatti alle esigenze del cliente. La piattaforma è costruita su Flask e ospitata su Google Cloud.

NAO THINK - Presentazione Multimediale dei Prodotti

NAO THINK estende le capacità di NAO, permettendo la visualizzazione di schede informative e multimediali relative ai libri. Questo arricchisce l'esperienza in librerie, offrendo agli utenti un modo più coinvolgente di scoprire nuovi libri.

NAO FIDELITY SYSTEM - Applicazione Mobile per la Fidelizzazione Cliente

Questo sistema incentiva la fidelizzazione dei clienti tramite un'applicazione mobile che li collega alla rete di robot NAO. Gli utenti possono accumulare punti fedeltà partecipando a varie attività, incentivando così la frequenza e l'interazione nei punti vendita. L'applicazione è sviluppata in PHP e utilizza un database MySQL per gestire i dati degli utenti.

Funzionamento del Sistema Software Integrato

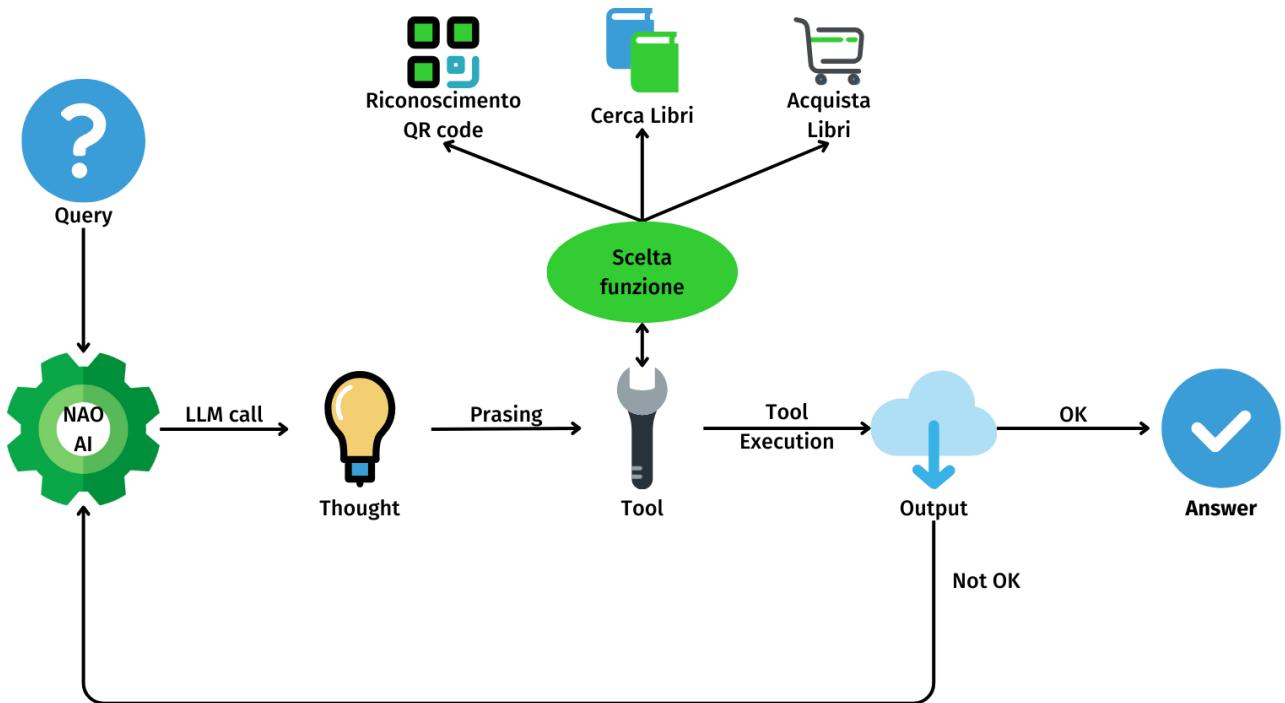
Il progetto H2O Viva NAO è caratterizzato da un'integrazione sofisticata tra robotica umanoide, intelligenza artificiale e applicazioni cloud, creando un sistema complesso in grado di migliorare significativamente l'esperienza d'acquisto in libreria. Il funzionamento del sistema si articola attraverso l'interazione tra tre componenti principali: NAO AI, NAO THINK e NAO FIDELITY SYSTEM, coordinate attraverso un'architettura basata su API per scambiare dati e comandi in modo efficiente e sicuro.

Interazione tra Componenti

NAO AI - Assistenza intelligente al Cliente: Quando un cliente entra in libreria e interagisce con il robot NAO, NAO AI viene attivato tramite input vocale o tramite un'interfaccia di chat. Utilizzando algoritmi basati su GPT 3.5, il sistema elabora le richieste del cliente, effettua ricerche semantiche nel database dei libri e fornisce suggerimenti personalizzati. Questo processo si avvale di tecniche di intelligenza artificiale per comprendere le esigenze del cliente e proporre opzioni pertinenti.

NAO THINK - Presentazione Multimediale dei Prodotti: A seguito della selezione dei libri da parte del cliente, NAO THINK offre una presentazione multimediale dei prodotti, inclusi dettagli, recensioni e copertine. Questo arricchisce l'esperienza d'acquisto, fornendo al cliente una base più solida per prendere decisioni informate. La visualizzazione di contenuti multimediali rende l'interazione con NAO più coinvolgente e informativa.

NAO FIDELITY SYSTEM - Applicazione Mobile per la Fidelizzazione Cliente: Parallelamente, il cliente può utilizzare l'applicazione mobile NAO FIDELITY SYSTEM per accedere al proprio profilo, visualizzare il saldo punti e interagire con il sistema di fidelizzazione. Attraverso la scansione di un QR code mostrato da NAO o dall'app, il cliente può accreditare i punti guadagnati con l'acquisto. Questo sistema incentiva ulteriori interazioni e visite, creando un legame più stretto tra il cliente e la libreria.



Flusso Operativo

Inizio dell'Interazione: Il cliente avvia la conversazione con NAO, esprimendo interesse per certi generi o titoli specifici.

Elaborazione e Risposta: NAO AI elabora la richiesta, consultando il database dei libri per fornire raccomandazioni pertinenti. Le informazioni vengono poi trasmesse a NAO THINK per eventuali presentazioni multimediali.

Interazione con NAO FIDELITY SYSTEM: Durante o al termine dell'interazione, il cliente può utilizzare l'app mobile per raccogliere punti fedeltà, accedere a sconti o promozioni, e interagire con altre funzionalità dell'app.

Conclusione: Il cliente può scegliere di procedere all'acquisto in base alle informazioni ricevute, utilizzando i punti fedeltà accumulati per ottenere vantaggi o sconti.

Tecnologie Coinvolte

API RESTful: Le API RESTful facilitano la comunicazione tra il robot NAO, le applicazioni cloud e l'applicazione mobile, permettendo scambi di dati in tempo reale e con alta affidabilità.

Database Semantico e Vettoriale: I database semanticci e vettoriali permettono una ricerca avanzata basata sul significato delle query degli utenti, migliorando l'accuratezza delle raccomandazioni dei libri.

Sicurezza e Privacy: Tutte le interazioni tra componenti e con gli utenti sono protette attraverso l'uso di protocolli di sicurezza avanzati, garantendo la privacy e la protezione dei dati personali.

Tecnologie Utilizzate



- **Python Flask:** Framework leggero per lo sviluppo web in Python, utilizzato per creare l'interfaccia API di NAO AI.
- **OpenAI GPT 3.5:** Modello di intelligenza artificiale per il processing del linguaggio naturale, fondamentale per le capacità di interazione e comprensione del NAO.
- **Langchain:** Libreria Python che facilita la creazione di applicazioni conversazionali, usata per gestire i dialoghi in NAO AI.
- **QDrant:** Database vettoriale open source, impiegato per effettuare ricerche semantiche sui titoli dei libri.
- **Selenium:** Strumento per automatizzare la navigazione delle pagine web, essenziale per l'estrapolazione dei dati e delle schede tecniche dal sito web del fornitore "Mondadori Store".
- **Bootstrap:** Framework utilizzato per sviluppare interfacce utente responsive e attraenti, facilitando l'accesso e l'interazione con l'applicazione NAO FIDELITY SYSTEM su vari dispositivi.
- **PHP e MySQL:** Utilizzati per lo sviluppo dell'applicazione mobile NAO FIDELITY SYSTEM, gestiscono l'autenticazione degli utenti e la raccolta punti.
- **Google Cloud:** Piattaforma di hosting cloud per il deployment delle applicazioni.
- **GitHub:** Strumento di versionamento e collaborazione, ha permesso la gestione coordinata del codice sorgente.
- **Diagrammi di Gantt:** Strumento di pianificazione che ha facilitato la gestione dei tempi e delle risorse del progetto.



Conclusioni

Il progetto H2O Viva NAO rappresenta un esempio di come la robotica umanoide e l'intelligenza artificiale possano essere integrate efficacemente nel settore retail per migliorare l'esperienza d'acquisto e promuovere la fidelizzazione dei clienti. Grazie all'uso di tecnologie all'avanguardia e strumenti collaborativi, il team di sviluppo è riuscito a realizzare un sistema innovativo che pone le basi per future applicazioni nel campo della robotica interattiva e del commercio al dettaglio, oltre che in possibili espansioni verso ambiti sociali e culturali.

