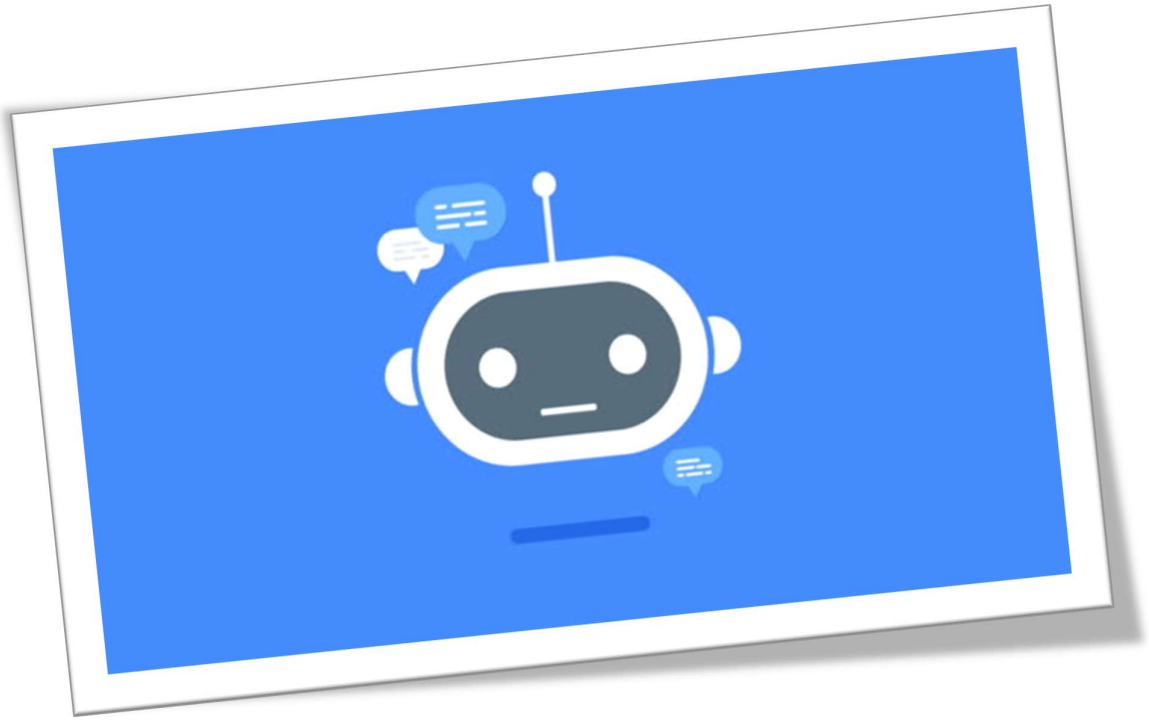
Bot4Me



corso di **INGEGNERIA del SOFTWARE**
prof. Tullio Vardanega

Università degli Studi di Padova

capitolato per il progetto
didattico 2021/2022 proposto da

Sommario

Il contesto e il progetto Bot4Me 2
La soluzione da creare 3
Esempi di casi d'uso 4
Obiettivi del progetto 7
Cosa fa Imola Informatica 8
Il nostro supporto 8

Il contesto e il progetto Bot4Me

Oggigiorno l'interazione uomo-macchina dell'informatico (e non) è sempre più intensa e regolata da comandi, azioni, click e nere interfacce a linea di comando. Nuove applicazioni web e servizi nascono ogni giorno per risolvere le problematiche più svariate e per cercare di semplificare tutte quelle operazioni che fino a pochi anni fa venivano svolte manualmente su carta. Prenotazione delle sale riunioni, consuntivazione delle ore dei lavoratori, creazione di sale virtuali, presenza in sede sono solo alcuni dei passaggi che ogni dipendente deve svolgere con cadenza quotidiana o più, eseguendo centinaia di click ed aggiungendo le piattaforme ai preferiti per "non scordarne il sito".

Negli ultimi anni siamo abituati ad utilizzare i così detti **Chatbot** per scrivere con il servizio clienti delle aziende ed effettuare una prima scrematura del traffico verso i call center. Guidati da AI, regole automatizzate, elaborazione in linguaggio naturale (NLP) e machine learning (ML), i Chatbot elaborano i dati per fornire risposte a richieste di ogni tipo, dall'attivazione di un nuovo contratto, alla risoluzione di problemi tecnici fino ad arrivare ad una "chiacchierata" digitale.

In questo progetto proponiamo lo sviluppo di un **Chatbot Aziendale** che permetta ai dipendenti di effettuare tutte le operazioni di gestione e consuntivazione più comuni in modo più semplice e human-friendly. Nello specifico, in questo progetto si prendono in considerazione **i seguenti casi di studio** per individuare le operazioni che vengono effettuate frequentemente dai dipendenti:

- **Tracciamento della presenza in sede [EMT]** con un messaggio del tipo "sono arrivato" il dipendente può segnalare al chatbot l'arrivo in sede ed effettuare il così detto check-in, obbligo normativo indispensabile per conoscere i dipendenti presenti in azienda in caso di emergenza. Allo stesso modo con un messaggio di "vado via" il dipendente può effettuare l'operazione duale di check-out.
- **Inserimento delle attività giornaliere [EMT]** tramite messaggi del tipo "oggi ho lavorato 2 ore sul progetto XY e ho svolto l'attività Z" il dipendente può compilare il diario giornaliero delle attività svolte fino ad arrivare alle ore giornaliere definite. Eventualmente può lavorare più delle ore giornaliere, segnando il tempo extra come "straordinari".
- **Apertura del cancello [MQTT]** con un messaggio del tipo "Apri il cancello" il dipendente può aprire il cancello della sede aziendale desiderata.
- **Creazione di una nuova riunione [MSTeams/Zoom/GMeet]** chiedendo al chatbot "crea una riunione Teams alle 13:30 con nome.cognome@imolainformatica.it" è possibile creare ed aggiungere alla piattaforma MS Teams (ma anche su altre) una nuova riunione per l'orario e con gli ospiti desiderati.
- **Servizio di ricerca documentale [CMIS]** chiedendo al chatbot della documentazione aziendale di progetto, il sistema risponde con un elenco di materiali trovati sul repository documentale dell'azienda (Alfresco).

- **Servizio di creazione ticket di tracciamento bug [Redmine]** chiedendo al chatbot di aprire un nuovo ticket, è possibile creare una nuova segnalazione per la segnalazione di bug o il tracciamento dei progetti.

Un glossario utile con alcune definizioni per lavorare sul progetto Bot4Me:

- **Chatbot**: sistema informatico basato sul concetto di flusso chat che esegue azioni su applicativi aziendali, in maniera autenticata ed in tempo reale.
- **Attività giornaliera**: parte di un set di attività giornaliere, rappresenta una riga delle attività svolte durante la giornata per raggiungere le ore lavorative (tipicamente 8 ore). Un'attività giornaliera è composta da: progetto, ore lavorate e da note libere per descrivere l'attività svolta.
- **Tracciamento della presenza**: rilevamento della presenza dei dipendenti in una delle sedi aziendali. Deve essere possibile fare il così detto "check-in" in una qualsiasi delle sedi aziendali.
- **Applicativo EMT**: applicazione web aziendale sviluppata per tracciare attività svolte, check-in e check-out, prenotazione delle postazioni in sede e rimborsi spese. È dotato di API dedicate.

La soluzione da creare

Per progettare la soluzione abbiamo previsto, come assunto di base non derogabile, il fatto che i dipendenti dell'azienda siano in possesso di uno smartphone (Android o iOS) e nelle condizioni di installare un'applicazione per chat (Zulip/Telegram/WhatsApp). **L'obiettivo è quello di sviluppare un'applicazione chatbot** in grado di interpretare un flusso testuale (Chat) [e vocale] che permetta di eseguire le azioni sopra menzionate sugli applicativi aziendali.
Nel server deve essere possibile interpretare e gestire i testi per:

- effettuare le operazioni di check-in e check-out sull'applicativo EMT
- inserire un consuntivo dell'attività giornaliera svolta sull'applicativo EMT
- aprire il cancello della sede aziendale
- creare una nuova riunione su un applicativo per videoconferenze
- ricercare dei documenti sul repository aziendale
- creare dei ticket di tracciamento per bug o progetti

Il sistema deve essere in grado di effettuare tutte le operazioni indicate senza chiedere ogni volta login e password per lo strumento in uso. In particolare, il login all'applicativo prevede l'integrazione con il sistema LDAP aziendale.

Alla prima interazione terze il sistema deve chiedere all'utente le credenziali del dipendente, per poi salvarle nella base di dati al fine di non chiederle per ogni interazione.

L'applicazione deve permettere operazioni gestionali come:

- conoscenza dello stato di check-in o check-out – "ho fatto il check-in?";
- conoscenza delle riunioni giornaliere – "che riunioni ho oggi?";
- conoscenza delle consuntivazioni già effettuate – "cosa ho consuntivato oggi?";
- effettuare il logout per eliminare tutte le credenziali salvate nella base dati – "logout";

Le comunicazioni tra **applicazione** e **server** avvengono nel momento in cui l'utente invia il messaggio. Il server prende in carico la richiesta, esegue le operazioni e conferma la corretta esecuzione con un nuovo messaggio verso l'utente. In caso di errore o mancata interpretazione del messaggio, il server procede alla segnalazione verso l'utente.

Esempi di casi d'uso

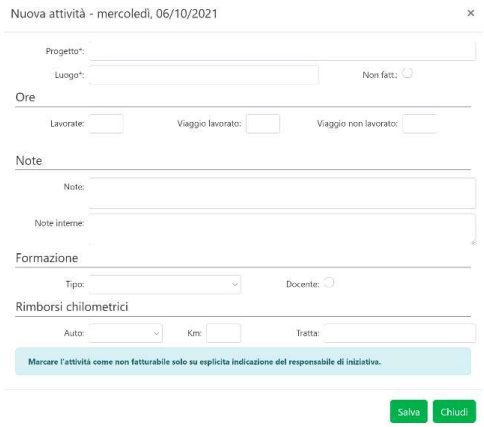
I casi d'uso del progetto presentano **requisiti minimi**, evidenziati in **grassetto**, e requisiti opzionali desiderati, evidenziati con testo sottolineato.

Caso d'uso 1: Tracciamento della presenza in sede in EMT

In questo caso d'uso è necessario tracciare la presenza del dipendente nelle sedi della compagnia attraverso l'applicativo aziendale EMT. Nel momento in cui un dipendente voglia segnalare la propria presenza in sede è tenuto ad inviare un messaggio del tipo "Sono nella sede di Via Selice". È previsto il seguente flusso di interazione:

- Il dipendente non ha mai effettuato il login (o ha effettuato il logout):
  - **Il sistema richiede di effettuare l'accesso** all'applicativo con un'utenza personale LDAP [ripetere fino all'inserimento di credenziali corrette, poi passare al punto successivo]**;**
- Il dipendente è provvisto di credenziali corrette per il login:
  - Il sistema riceve il messaggio e **richiede le informazioni mancanti**, se non presenti nel messaggio originale (es. sede nella quale intende effettuare il check-in);
  - Il sistema **registra l'ingresso utilizzando le API di EMT**;
  - Il sistema **conferma l'esecuzione dell'operazione**;

Caso d'uso 2: Inserimento nuova attività in EMT



In questo caso c'è la necessità di inserire una nuova attività nell'applicativo aziendale EMT. Nel momento in cui un dipendente voglia inserire un'attività è tenuto ad inviare un messaggio del tipo "oggi ho lavorato N ore sul progetto XY e ho svolto l'attività Z". È previsto il seguente flusso di interazione:

- Il dipendente non ha mai effettuato il login (o ha effettuato il logout):
    - **Il sistema richiede di effettuare l'accesso** all'applicativo con un'utenza personale LDAP [ripetere fino all'inserimento di credenziali corrette, poi passare al punto successivo]**;**
- Il dipendente è provvisto di credenziali corrette per il login:
    - Il sistema riceve il messaggio e **richiede le informazioni mancanti**, se non presenti nel messaggio originale: es. Luogo, Progetto, Ore lavorate, Attività svolta ("Note");
    - Il sistema **registra l'attività svolta utilizzando le API di EMT**;
    - Il sistema **conferma il corretto inserimento dell'attività a calendario**;
    - Il sistema restituisce le eventuali ore mancanti al monte ore giornaliero.

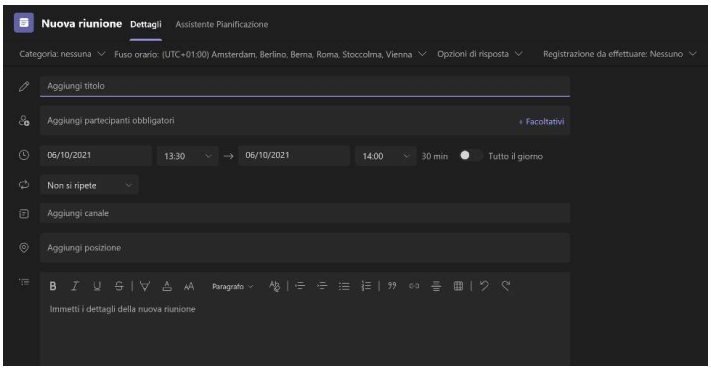
Caso d'uso 3: Apertura del cancello

Questo caso d'uso prevede l'invio di un messaggio del tipo "Apri il cancello della sede di Bologna" al fine di effettuare l'operazione sull'applicativo di gestione del cancello (broker MQTT). È previsto il seguente flusso di interazione:

- Il dipendente non ha mai effettuato il login (o ha effettuato il logout):
    - **Il sistema richiede di effettuare l'accesso** all'applicativo con un'utenza personale LDAP [ripetere fino all'inserimento di credenziali corrette, poi passare al punto successivo]**;**
- Il dipendente è provvisto di credenziali corrette per il login:
    - Il sistema riceve il messaggio e **richiede le informazioni mancanti**, se non presenti nel messaggio originale (es. cancello da aprire);

- Il sistema **manda il messaggio sul broker MQTT**;
- Il sistema **conferma l'invio del comando**.

Caso d'uso 4: Inserimento di una nuova riunione su un applicativo esterno



Il caso d'uso per l'inserimento di una nuova riunione prevede l'invio di un messaggio del tipo: "crea una riunione Teams alle 13:30 con n1.cognome1@imolainformatica.it, n2.cognome2@imolainformatica.it".

È previsto il seguente flusso di interazione:

- Il dipendente non ha mai effettuato il login (o ha effettuato il logout):
  - **Il sistema richiede di effettuare l'accesso** all'applicativo con un'utenza personale LDAP [ripetere fino all'inserimento di credenziali corrette, poi passare al punto successivo]**;**
- Il dipendente non ha credenziali MS Teams salvate nella base dati dell'applicativo (o ha effettuato il logout):
  - Il sistema richiede di effettuare l'accesso all'applicativo MS Teams [ripetere fino all'inserimento di credenziali corrette, poi passare al punto successivo];
- Il dipendente è provvisto di credenziali corrette per il login:
  - Il sistema verifica che non ci siano sovrapposizioni con altre riunioni già pianificate;
  - Il sistema utilizza le API dello strumento per inserire la riunione. Qualora necessario richiede informazioni aggiuntive;
  - Il sistema conferma la corretta pianificazione della riunione;
  - Il sistema restituisce l'elenco delle riunioni giornaliere del dipendente.

Caso d'uso 5: Servizio di ricerca documentale

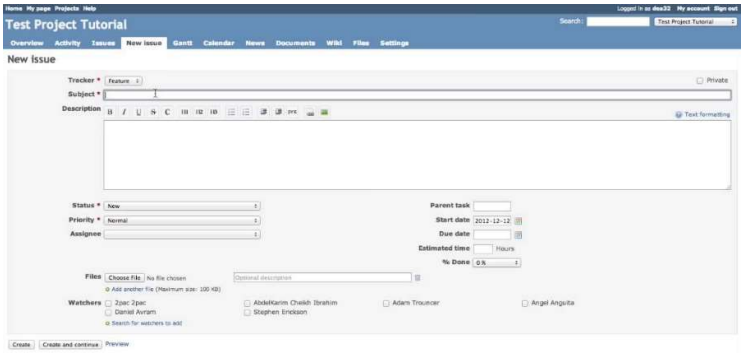
Questo caso d'uso prevede l'invio di un messaggio del tipo "Cerca i documenti del progetto SBDIO I4.0" al fine di effettuare l'operazione sull'archivio documentale aziendale (Alfresco, interrogabile con standard CMIS). È previsto il seguente flusso di interazione:

- Il dipendente non ha mai effettuato il login (o ha effettuato il logout):

- **Il sistema richiede di effettuare l'accesso** all'applicativo con un'utenza personale LDAP [ripetere fino all'inserimento di credenziali corrette, poi passare al punto successivo]**;**

- Il dipendente è provvisto di credenziali corrette per il login:
  - Il sistema riceve il messaggio e richiede le informazioni mancanti, se non presenti nel messaggio originale (es. progetto o documento da cercare);
  - Il sistema si interfaccia con l'applicativo tramite API CMIS;
  - Il sistema restituisce l'elenco di documenti ed i rispettivi link.

Caso d'uso 6: Servizio di creazione ticket



Questo caso d'uso prevede l'invio di un messaggio del tipo "Crea un nuovo ticket" al fine di effettuare l'operazione di inserimento ticket sull'applicativo Redmine. È previsto il seguente flusso di interazione:

- Il dipendente non ha mai effettuato il login (o ha effettuato il logout):
  - **Il sistema richiede di effettuare l'accesso** all'applicativo con un'utenza personale LDAP [ripetere fino all'inserimento di credenziali corrette, poi passare al punto successivo]**;**

- Il dipendente è provvisto di credenziali corrette per il login:
  - Il sistema riceve il messaggio e richiede le informazioni mancanti, se non presenti nel messaggio originale (es. Subject, Description, Status, Priority, ecc…);
  - Il sistema si interfaccia con l'applicativo Redmine tramite API;
  - Il sistema restituisce l'identificativo della richiesta ed un messaggio di conferma.

Obiettivi del progetto

Per centrare gli obiettivi è necessario realizzare:

- Tutti i requisiti **obbligatori** descritti nella sezione precedente;
- applicazione mobile (IOS o Android) che permetta di soddisfare i requisiti obbligatori evidenziati nei casi d'uso;

- copertura di test >= 80% correlata di report;
- documentazione di progetto su:
  - scelte implementative e progettuali e relative motivazioni;
  - problemi aperti ed eventuali soluzioni da esplorare.

Si ritiene di interesse citare qui altri due risultati auspicabili seppur non strettamente necessari al fine del completamento del progetto:

- cifrare tutte le comunicazioni fra App e Server in modo tale da garantire la validità delle informazioni;
- fornire un'analisi rispetto al carico massimo supportato in numero di utenti e di quale sarebbe il servizio cloud più adatto per supportarlo analizzando prezzo, stabilità del servizio ed assistenza. (supponendo di disporre di massimo 2 CPU e 1Gi per istanza del server).

Cosa fa Imola Informatica

Da più di 35 anni Imola informatica si occupa di consulenza IT per aiutare i propri clienti a fare dell'innovazione tecnologica uno strumento strategico nei processi organizzativi e nella progettazione di sistemi informativi complessi. I nostri clienti sono prevalentemente grandi gruppi finanziari e assicurativi ma anche aziende e startup. Siamo impegnati ogni giorno per favorire un cambiamento tecnologico e culturale per rispondere alle esigenze delle organizzazioni con soluzioni adeguate e su misura.

La nostra esperienza ci ha fatto comprendere come la chiave per produrre soluzioni di successo sia la collaborazione. In questo senso riteniamo importante valorizzare il mondo e la tecnologia open source, incoraggiandone l'impiego e partecipando attivamente allo sviluppo[1].

Il progetto proposto dall'Università di Padova (Corso di Ingegneria del Software) rappresenta per Imola Informatica una opportunità per confrontarsi con nuove generazioni di programmatori e per creare nuove relazioni.

Il nostro supporto

L'azienda mette a disposizione figure di supporto per gli studenti impegnati con il progetto Bot4Me, in particolare:

- un professionista con più di tre anni d'esperienza in azienda per fornire il supporto dal punto di vista tecnico. Fungerà da interfaccia principale con i gruppi.

[1] * Coerentemente con ciò è nostra volontà rendere disponibile il software prodotto in questo progetto attraverso un repository pubblico accompagnato da una licenza di tipologia MIT License, Apache License o GNU General Public License (GPL) 3.

- un professionista con oltre 20 anni d'esperienza, che fungerà da responsabile del progetto lato azienda e fornirà ulteriore supporto architetturale e tecnico in caso di bisogno.

Inoltre, l'azienda mette a disposizione server nei quali gli studenti potranno effettuare le installazioni dei componenti applicativi sviluppati.

A causa della distanza tra l'università e l'azienda ed a causa della pandemia in corso, le comunicazioni fra i gruppi e i referenti aziendali avverranno esclusivamente tramite videochiamate (Zoom, MS Teams, Meet o Skype) o tramite chat (preferibilmente Telegram).