
DMI MRBS Bot

Un bot per visualizzare l'orario del Dipartimento

Perugia - 21 settembre 2021



DMI MRBS

Ranocchia & Pesciarelli

APRI



CATEGORIA



Utility

SVILUPPATORE



F & P

LINGUA

IT

Università degli studi di Perugia
Dipartimento di Matematica e Informatica
Prof. Milani Alfredo

Anno accademico 2020/2021

Ranocchia Federico **310813**
Pesciarelli Riccardo **312767**



Sommario	3
Obiettivo	3
Analisi dei requisiti	3
Requisiti di sistema	3
Requisiti minimi	3
Architettura del sistema	3
Sistema di Prenotazione	4
Telegram Bot API	4
python-telegram-bot	4
Sviluppo	5
Menu	5
Ricerca	5
Glossario	10

Sommario

Il canale consentirà all'utente iscritto di consultare usando opportuni comandi l'orario disponibile sul sistema MRBS del Dipartimento di Matematica e Informatica facendo interrogazioni e formattando in modo opportunamente intellegibile l'orario, Per default la data sarà quella odierna, l'utente potrà interrogare date diverse, cercare per docente o parole chiave, cercare aule libere.

Obiettivo

Realizzazione di un bot Telegram in grado di interrogare il database MRBS del Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia, che presenti i risultati tramite messaggio di testo.

Analisi dei requisiti

Requisiti di sistema

Il sistema fornirà dettagli riguardo le prenotazioni delle aule. Ciascuna prenotazione farà parte del gruppo delle prenotazioni che corrispondono ai parametri di ricerca impostati dall'utente, che a loro volta verranno rappresentati in base al raggruppamento per aula.

Requisiti minimi

- ❖ Telegram ≥ 8.0
- ❖ Telegram Bot API ≥ 5.3
- ❖ Python ≥ 3.8
- ❖ python-telegram-bot ≥ 13.7

Architettura del sistema

Il progetto consiste nella realizzazione di un'interfaccia Telegram per la sezione "report" del database MRBS delle prenotazioni delle aule del Dipartimento di Matematica e Informatica. Poiché la piattaforma Telegram utilizza come forma di comunicazione quella del messaggio di testo, un formato familiare alla quasi totalità degli utenti, ed altri mezzi, quali i "bottoni", che contribuiscono a rendere intuitiva la struttura del sistema, ben si comprende come essa si presti alla realizzazione del nostro scopo: ottenere informazioni concise e di agevole interpretazione.

Sistema di Prenotazione



Il sistema MRBS del Dipartimento è un'infrastruttura gestita dal Servizio Prenotazioni DMI, che consente la prenotazione di aule e materiale didattico, nonché la consultazione delle aule occupate, per giorno e orario. Esso è consultabile attraverso il sito, che offre una sezione di ricerca prenotazioni, e grazie ai monitor collocati all'ingresso del Dipartimento, dove le prenotazioni sono mostrate in forma tabulare per giornata.

La parte MRBS del progetto consiste nel formulare un URL, il quale sarà utilizzato per eseguire una query, i cui risultati saranno poi filtrati al fine di ottenere gli identificativi unici di ciascuna prenotazione. Si procederà eseguendo una nuova query volta a ricavare i dettagli di ciascun evento, che questa volta saranno estrapolati direttamente dall'URL della prenotazione: otterremo, così, un dizionario a coppie "chiave - valore".

Telegram Bot API

La Bot API (Application Programming Interface) è un'interfaccia basata su HTTP creata da Telegram per costruire bot. Le richieste vengono mandate a https://api.telegram.org/bot<token>/METHOD_NAME, dove METHOD_NAME è la funzione chiamata, e <token> è l'identificativo univoco che si usa per autorizzare il bot, fornito tramite @BotFather. Quest'ultimo è, come dice il nome, il padre di tutti i bot: esso permette la creazione di nuovi bot, e si occupa di gestire le loro funzioni (ad esempio la lista dei comandi mostrati all'utente; il livello di privacy per quanto riguarda i messaggi nei gruppi...)



La parte Bot API del progetto consiste essenzialmente nel creare un bot a cui far eseguire il programma, il resto del prodotto è realizzato con l'ausilio di python-telegram-bot.



python-telegram-bot



La libreria python-telegram-bot è una raccolta di wrapper per le Bot API scritta in Python. Questa libreria semplifica di molto lo sviluppo di bot Telegram, poiché presenta

raggruppati in classi di agevole utilizzo tutti i metodi necessari per operare un bot, permettendo di godere, allo stesso tempo, di tutti i vantaggi che si possono trarre dall'uso di un linguaggio di programmazione intuitivo, quale Python.

Il progetto è scritto interamente in Python 3. Le varie funzioni, così come la gestione dei messaggi da parte dell'utente, e tutto resto vengono gestiti in un'istanza Python.

Sviluppo

Lo sviluppo si è concentrato principalmente sul lato frontend della ricerca sul database, poiché il sito mette a disposizione un algoritmo di query già implementato e di notevole efficacia. L'attività principale svolta dal bot è, quindi, quella di recuperare le informazioni desiderate dal sito, e inoltrarle all'utente sotto forma di messaggio.

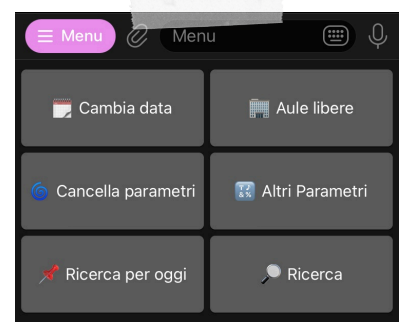
Possiamo, dunque, suddividere l'applicazione in due sezioni principali:

1. Impostazione dei filtri da parte dell'utente nel loop del menu principale
2. Richiesta da parte del bot al sito MRBS e parsing dei risultati

Menu

- Il ConversationHandler smista i messaggi mandati dall'utente in base allo stato in cui si trova (per esempio se ci troviamo nel menu RIC_AVANZATA il ConversationHandler riconoscerà solamente i messaggi concernenti i parametri avanzati).

- La ReplyKeyboardMarkup del menu principale sarà mostrata all'utente all'avvio del bot. A questo punto, l'utente vedrà sostituita all'usuale tastiera un'altra personalizzata composta da pochi tasti funzionali, il cui fine sarà l'inserimento dei comandi atti a gestire il bot. Ciascun tasto innescherà la propria funzione, ora portando l'utente alla voce desiderata del sottomenu, ora ad eseguire una serie di comandi.



- I parametri impostati tramite bot sono gli stessi che troviamo per i report del sito, per cui l'utente avrà la possibilità di attuare una ricerca completa, non parziale.

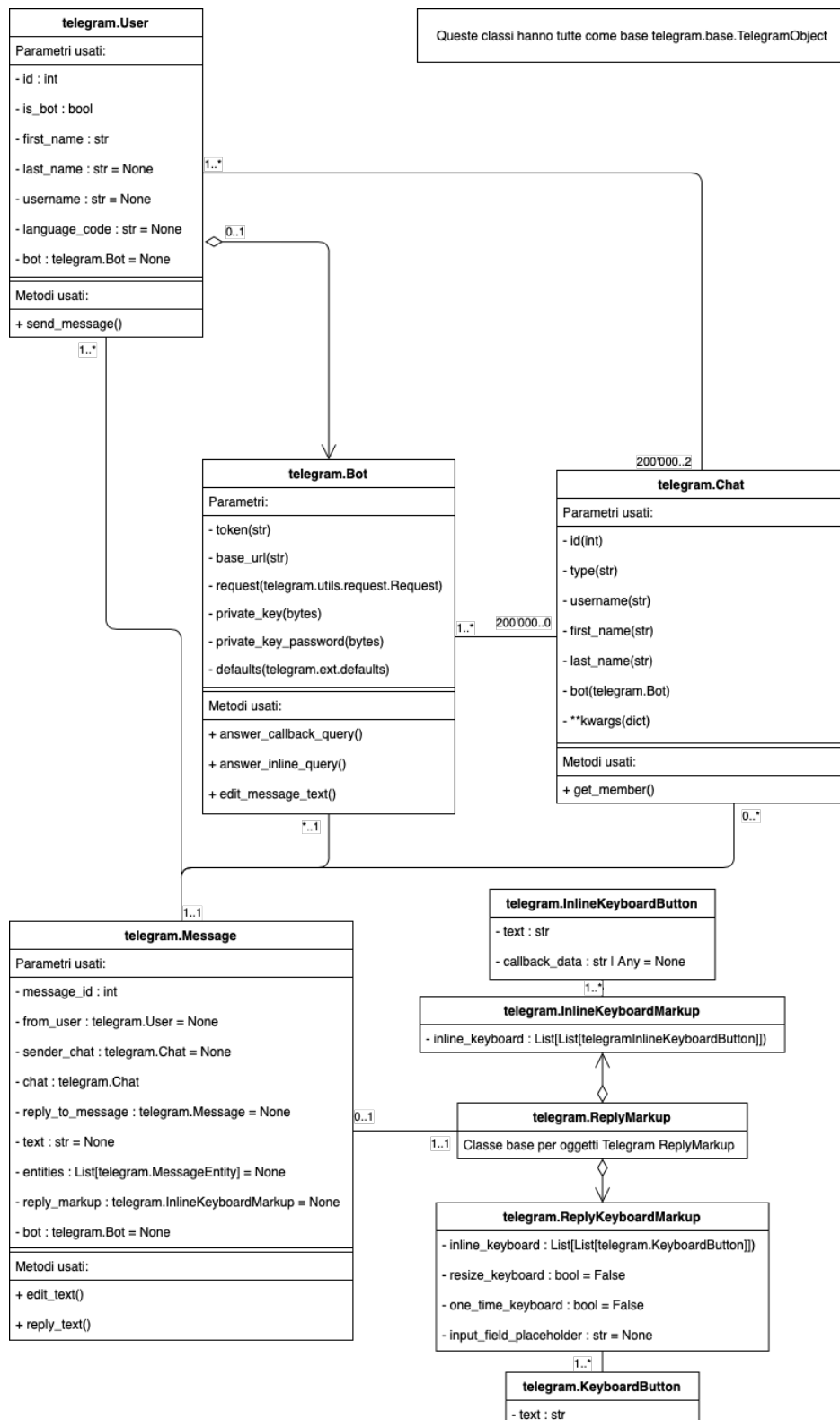
- Il menu principale comprende una ricerca predefinita che restituisce le prenotazioni del giorno, implementata per permettere all'utente di usufruire con semplicità e rapidità di una delle funzioni di più comune utilizzo.

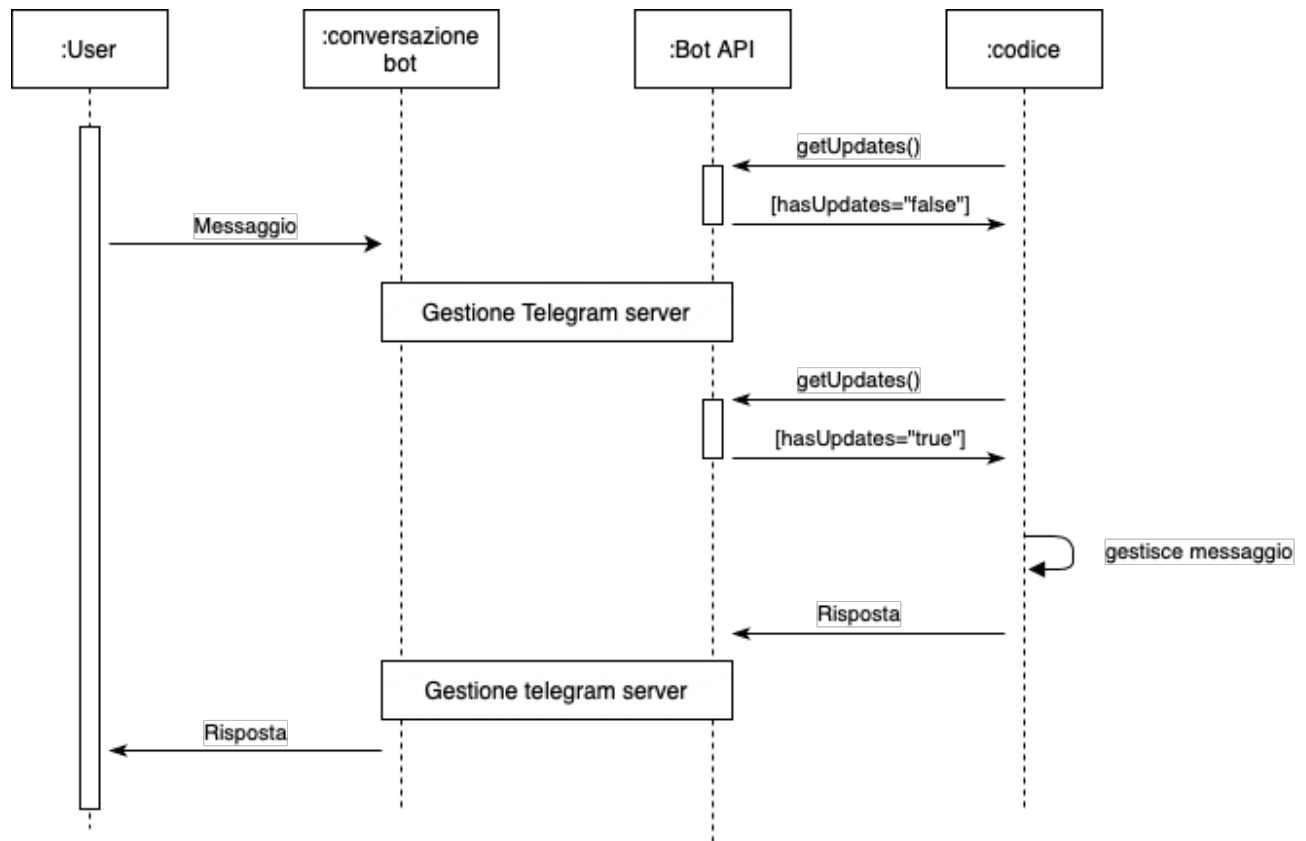
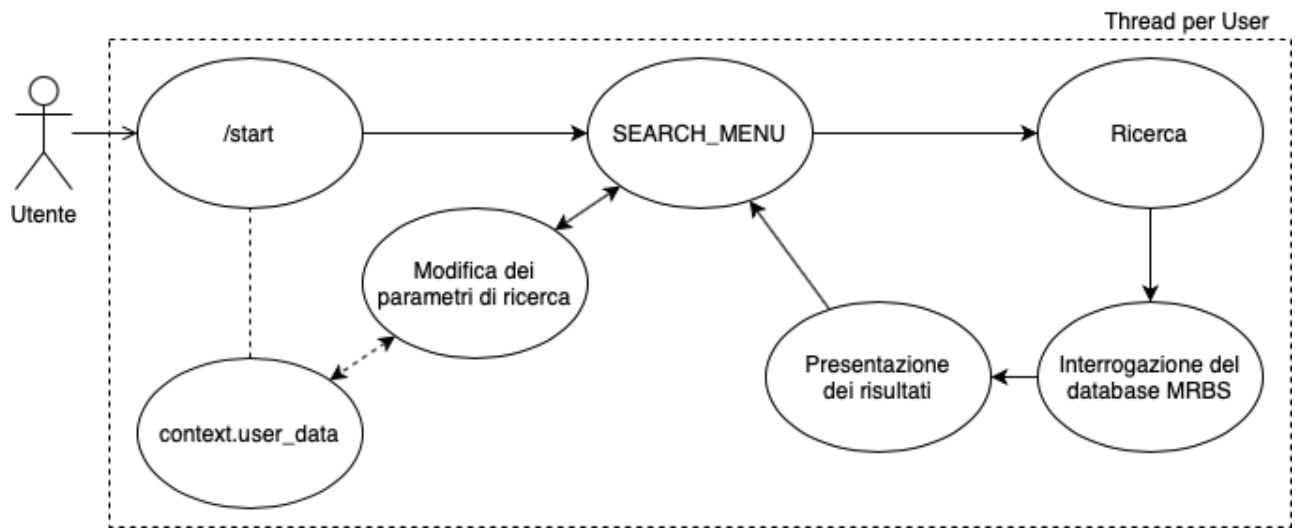
Ricerca

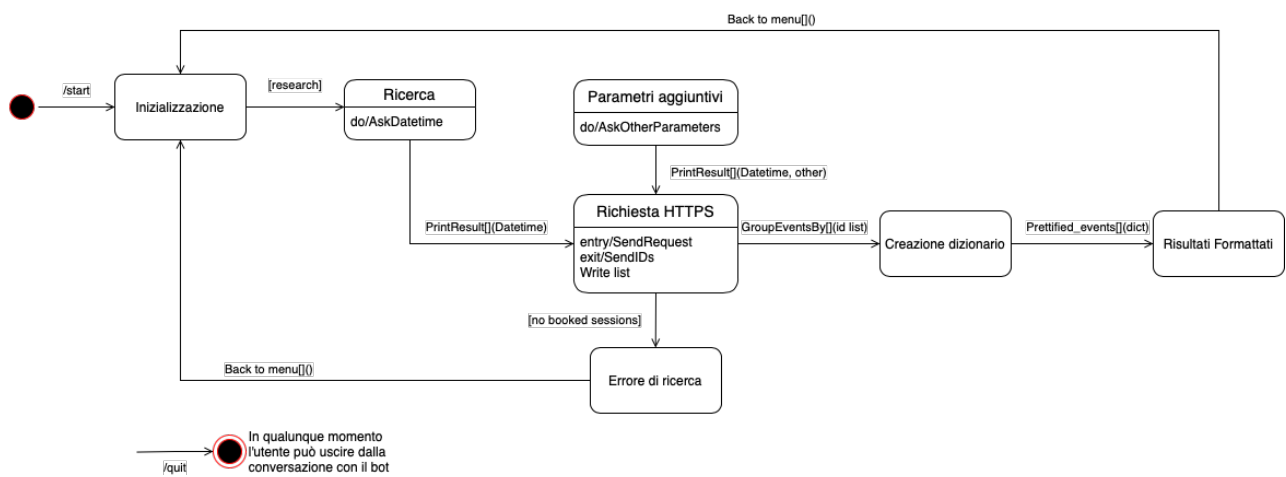
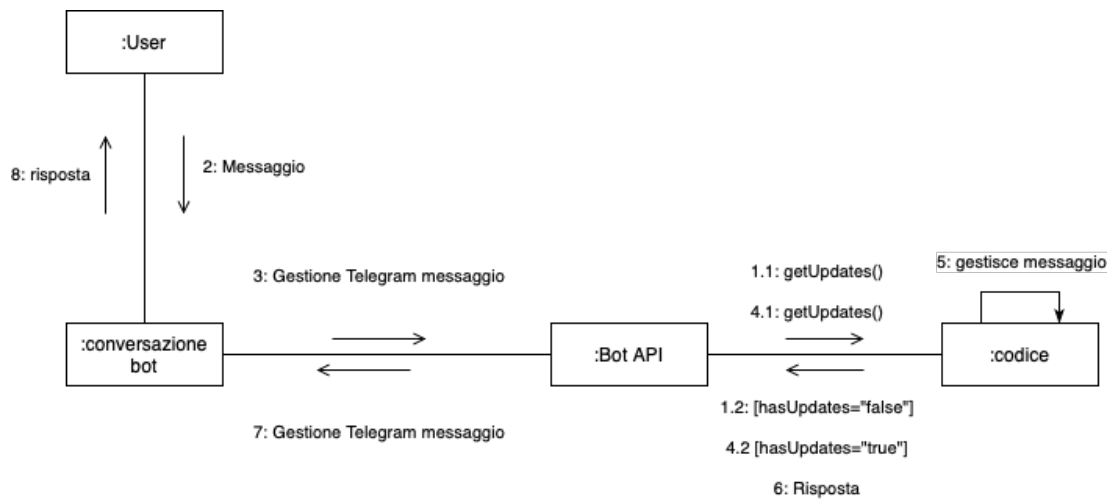
Una volta impostati i parametri della ricerca, si premerà il pulsante "Ricerca":

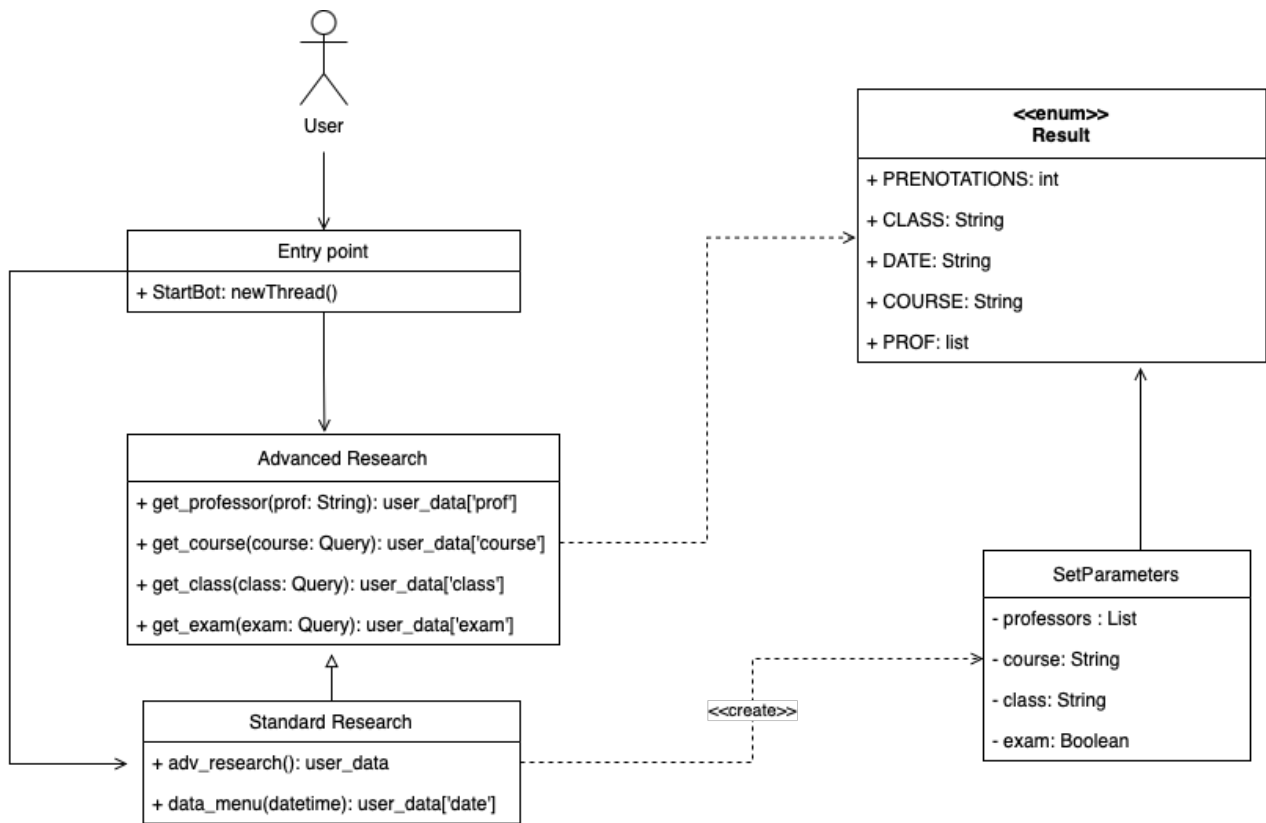
1. Viene fatta un raschiamento preliminare degli identificativi univoci di ciascun evento corrispondente ai parametri, che saranno salvati in una lista.

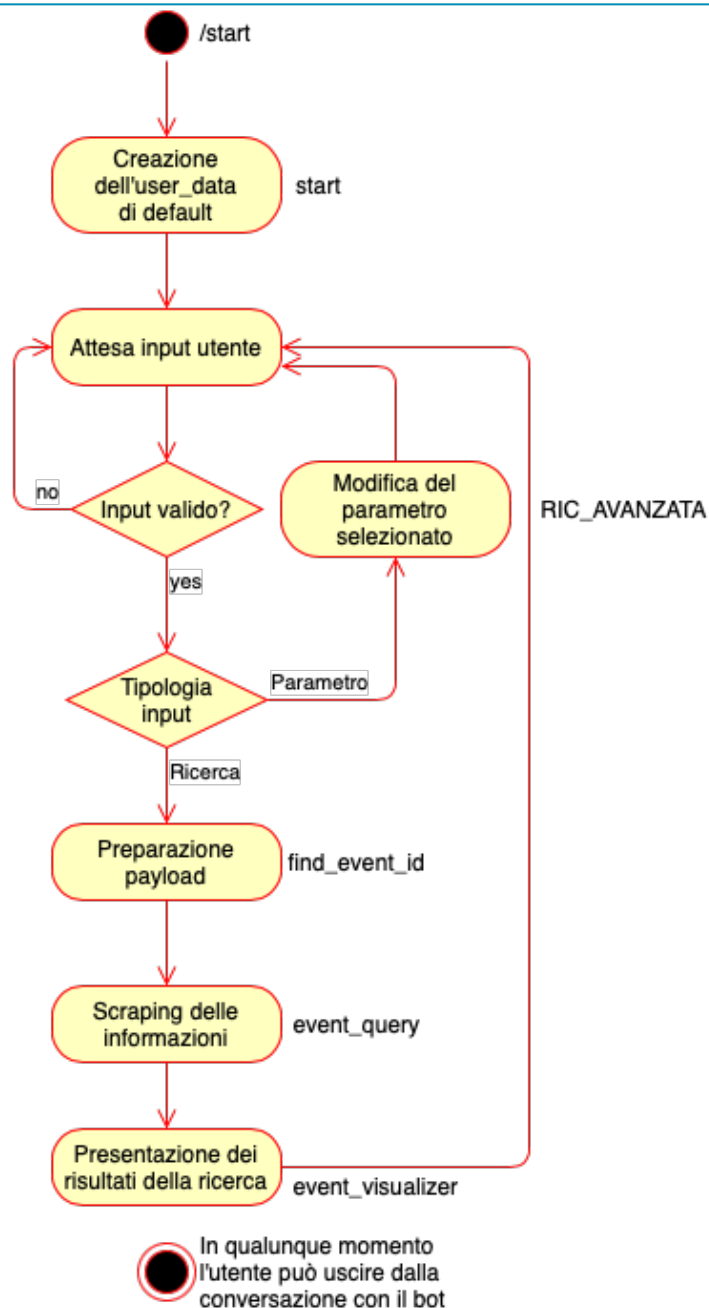
2. Per ciascun identificativo si otterrà un dizionario dalla relativa pagina evento del database.
3. Gli eventi verranno poi raggruppati per aula, e visualizzati in ordine cronologico
4. L'utente otterrà così le informazioni richieste e potrà decidere se interrogare nuovamente il database, tramite gli appositi pulsanti.











Glossario

- **MRBS:** Sistema di prenotazione aule online e database dell'occupazione oraria delle aule del Dipartimento di Matematica e Informatica, che permette, agli utenti abilitati, di visualizzare e prenotare autonomamente aule. Consultabile al sito <https://servizi.dmi.unipg.it/mrbs>
- **Telegram:** Telegram è un'app di messaggistica mobile e desktop basata sul cloud, focalizzata su sicurezza e velocità.
- **Bot:** I bot sono applicazioni di terze parti che vengono eseguite tramite Telegram, mostrati come se fossero un utente. Gli utenti possono interagire con i bot mandando loro messaggi, comandi e richieste inline. Gli sviluppatori controllano i bot usando delle richieste HTTPS alla Bot API di Telegram.

-
- **Bot API** (Bot Application Programming Interface): Insieme di funzioni e procedure che permettono l'accesso ai servizi di Telegram.
 - **python-telegram-bot**: Libreria di funzioni che fornisce un'interfaccia Python per le Bot API di Telegram. Oltre all'implementazione dell'API, la libreria include un numero di classi ad alto livello che rendono lo sviluppo di bot agevole e chiaro.
 - **Long polling**: Tecnologia push che permette di inviare una richiesta e, invece che ricevere una risposta vuota, attende che il server abbia nuove informazioni per rispondere.
 - **Updater**: oggetto che gestisce tutte le interazioni tra utente e server Telegram, come l'invio e la ricezione dei messaggi.
 - **User**: classe di alto livello che gestisce le informazioni dell'utente che interagisce con il bot (nome e cognome, id della chat, lingua, e altro).
 - **Chat**: classe di alto livello che raccoglie le informazioni scambiate tra l'utente e il bot, che siano tutti gli id dei messaggi, dati di CallbackContext, e altro.
 - **CallbackContext**: classe di alto livello che tiene in memoria dati generati dall'applicazione, in particolare questi sono bot_data, chat_data, e user_data.
 - **Message**: classe di alto livello che gestisce il singolo messaggio (include informazioni di: testo del messaggio; mittente; id univoco del messaggio; se il messaggio fa parte di una chat singola, gruppo, supergruppo o canale; e altro).
 - **Handler** in generale: classe di alto livello che gestisce gli Update (ad esempio il tipo di messaggi scambiati, che siano testo, file, sticker, posizione, comando, o altro).
 - **InlineKeyboardMarkup**: classe di alto livello che gestisce gli InlineKeyboardButton che appaiono sotto i messaggi (la loro rappresentazione, e le loro funzioni).
 - **ReplyKeyboardMarkup**: classe di alto livello che gestisce la tastiera e la propria rappresentazione per mandare velocemente un messaggio di testo preimpostato.