



POLITECNICO DI TORINO

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA

Recommending Trigger-Action Rules for the IoT

Relatori:

Fulvio CORNO

Luigi DE RUSSIS

Alberto MONGE ROFFARELLO

Candidata:

Alessia MANTOVANI

Introduzione

- ▶ End-User Development (EUD)
- ▶ Programmazione Trigger-Action
 - ▶ **Trigger**: evento che, quando intercettato, causa l'esecuzione automatica di un'azione
 - ▶ **Action**: operazione eseguita come conseguenza di un trigger
 - ▶ Esempio: **IF** entro in ufficio **THEN** accendi il Wi-fi

Definizione del problema

- ▶ Le piattaforme attuali (e.g. IFTTT) forniscono
 - ▶ Regole di basso livello: specifiche, numerose ed a volte difficili da gestire
 - ▶ Creazione manuale
- ▶ Utenti sono abituati/necessitano
 - ▶ Regole di alto livello: generiche, astratte e meno legate ai dispositivi
 - ▶ EUPont: ontologia studiata per definire un livello di rappresentazione astratto e technology-independent

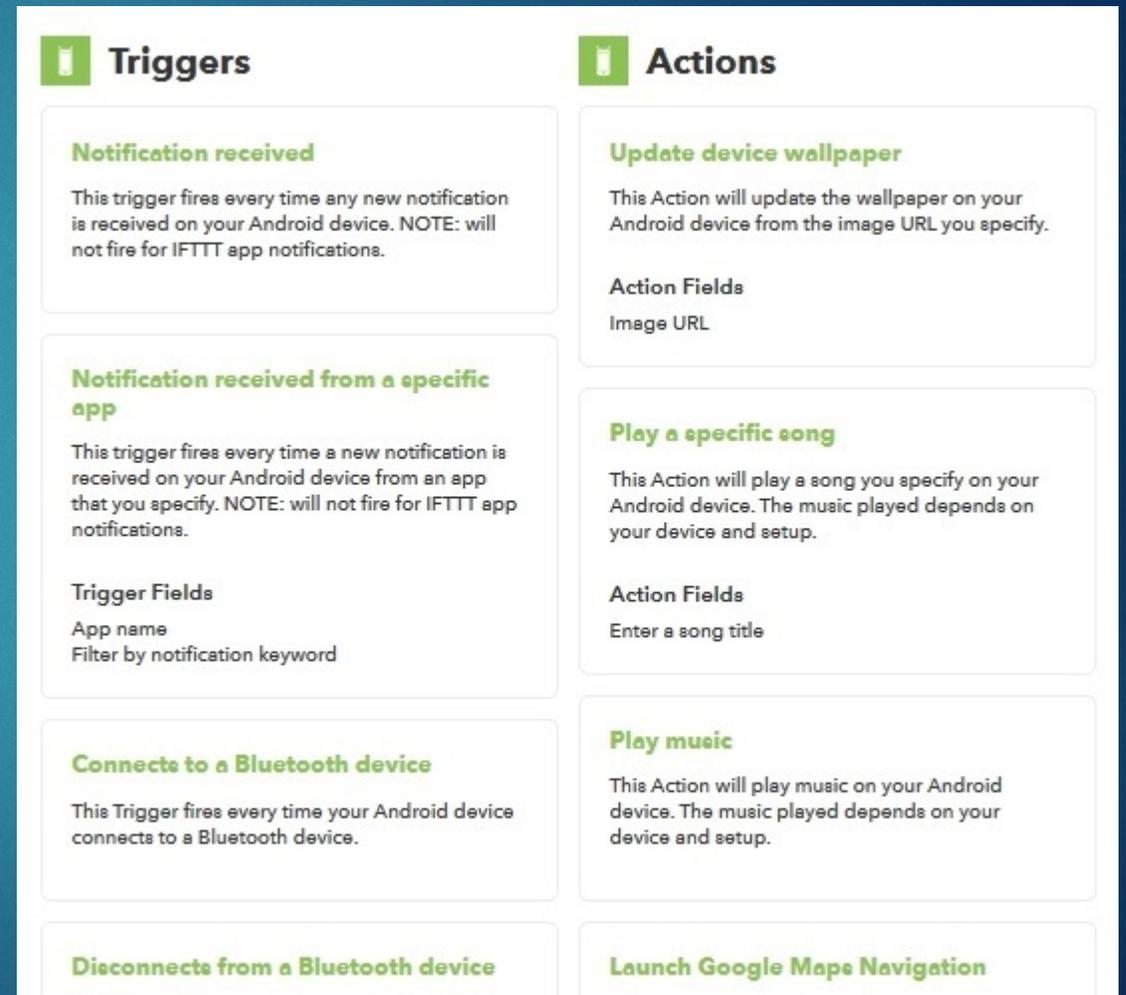
Obiettivi e requisiti

- ▶ Obiettivo
 - ▶ Progettare, sviluppare e valutare un'applicazione mobile che:
 - ▶ Suggestisca agli utenti regole basate sulle loro preferenze
 - ▶ Riconosca ed esegua automaticamente le regole salvate
- ▶ Ulteriori requisiti:
 - ▶ Comprensibilità
 - ▶ Utilità



Analisi

- ▶ La fase di analisi è stata svolta tramite delle ricerche online:
 - ▶ IFTTT
 - ▶ Documentazione ufficiale di Android



The screenshot displays the IFTTT interface, divided into two main sections: Triggers and Actions. Each section contains several options with brief descriptions and field requirements.

Triggers

- Notification received**
This trigger fires every time any new notification is received on your Android device. NOTE: will not fire for IFTTT app notifications.
- Notification received from a specific app**
This trigger fires every time a new notification is received on your Android device from an app that you specify. NOTE: will not fire for IFTTT app notifications.
Trigger Fields
App name
Filter by notification keyword
- Connects to a Bluetooth device**
This Trigger fires every time your Android device connects to a Bluetooth device.
- Disconnects from a Bluetooth device**

Actions

- Update device wallpaper**
This Action will update the wallpaper on your Android device from the image URL you specify.
Action Fields
Image URL
- Play a specific song**
This Action will play a song you specify on your Android device. The music played depends on your device and setup.
Action Fields
Enter a song title
- Play music**
This Action will play music on your Android device. The music played depends on your device and setup.
- Launch Google Maps Navigation**

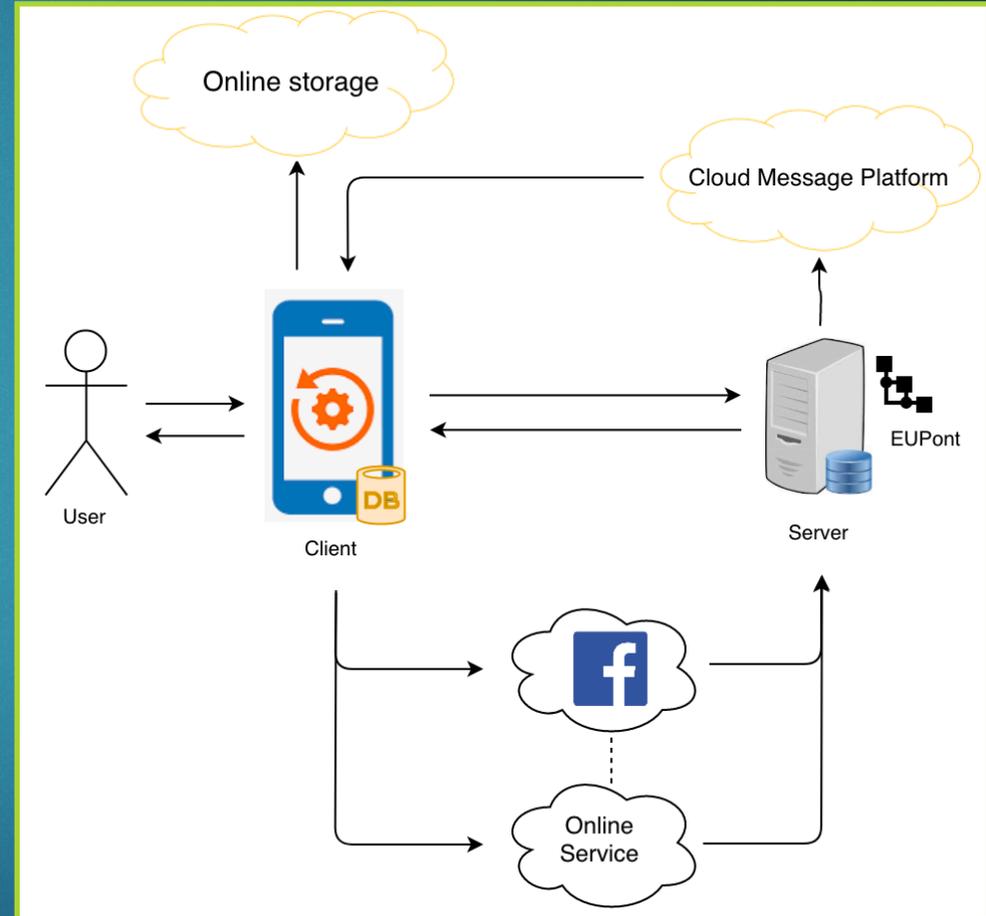
Risultati dell'analisi

- ▶ Funzionalità Android
 - ▶ Entrata in/uscita da luogo
 - ▶ Attività di movimento
 - ▶ (Eventi temporali)
- ▶ Servizio Facebook
 - ▶ Condividere contenuti
 - ▶ Tenere traccia dei messaggi privati



Architettura

- ▶ Server
 - ▶ EUPont
 - ▶ Database remoto
- ▶ Client
 - ▶ Database locale
- ▶ Servizi online
 - ▶ Facebook
- ▶ Cloud Messaging Platform
- ▶ Online storage
 - ▶ Scopo analisi dati

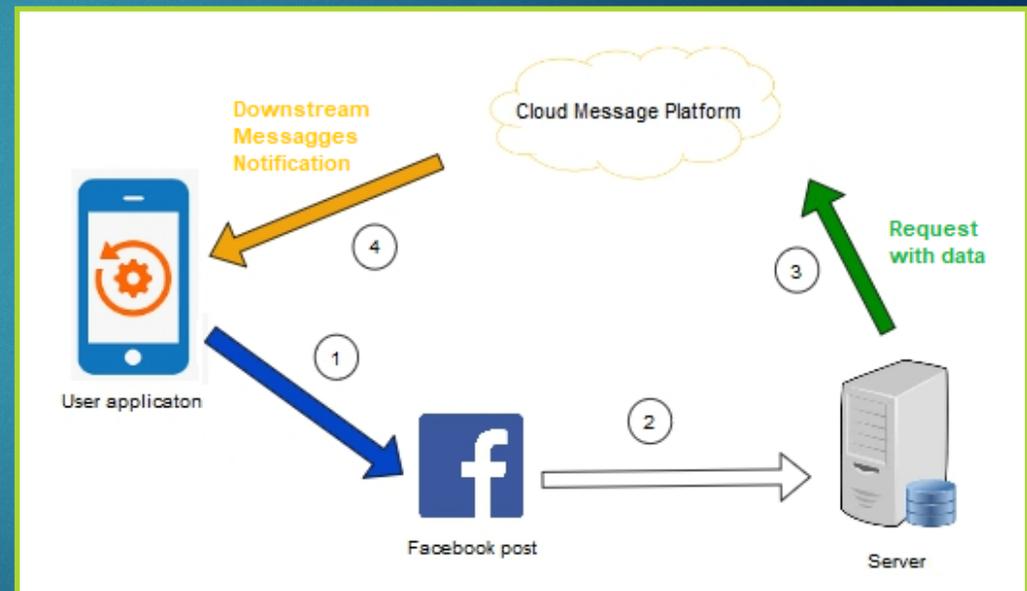


Creazione di una regola e algoritmo

► Processo base



► Processo per servizio Facebook



Implementazione

► User Interface



Valutazione utenti finali

- ▶ Protocollo seguito:
 - ▶ Documento informativo
 - ▶ Questionario iniziale
 - ▶ Installazione applicazione
 - ▶ Questionario finale



Misure valutate

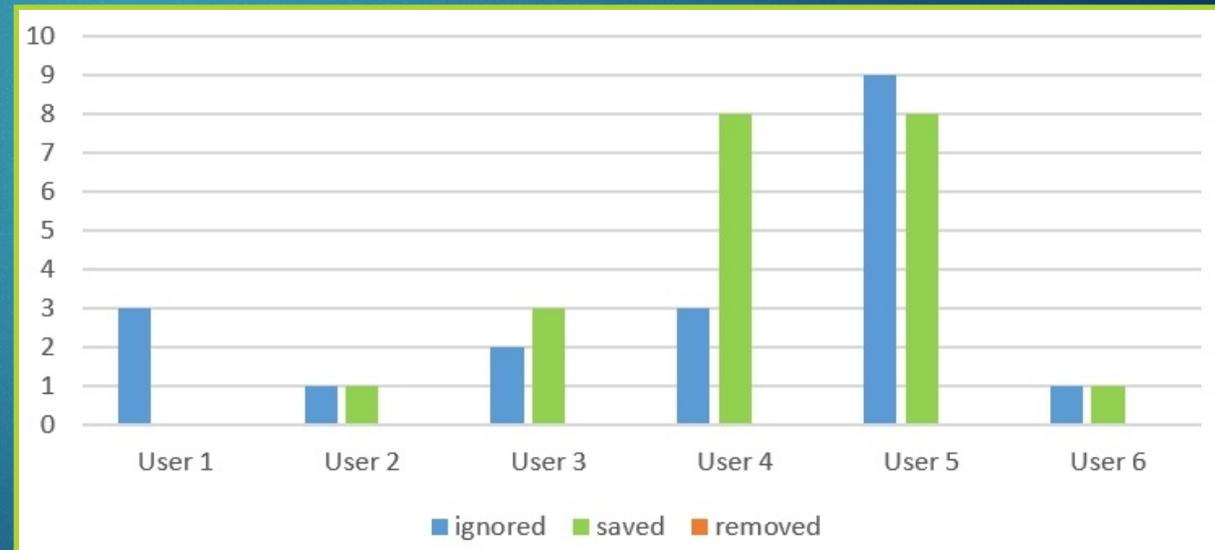
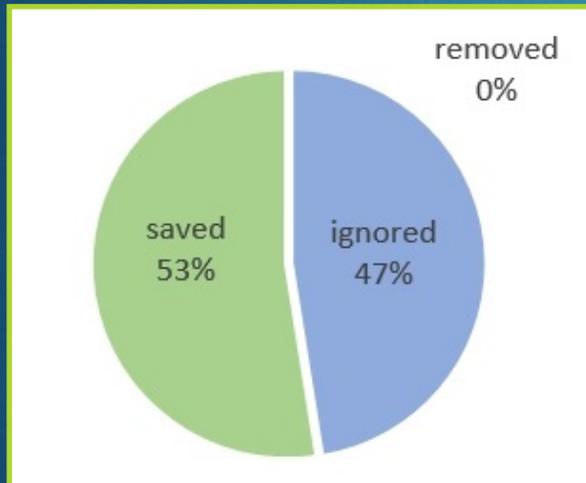
- ▶ Regole salvate/cancellate/ignorate:
 - ▶ Totali
 - ▶ Per utente
 - ▶ Descrizione

- ▶ Altri parametri:
 - ▶ Problemi e criticità
 - ▶ Comprensione e usabilità



Risultati

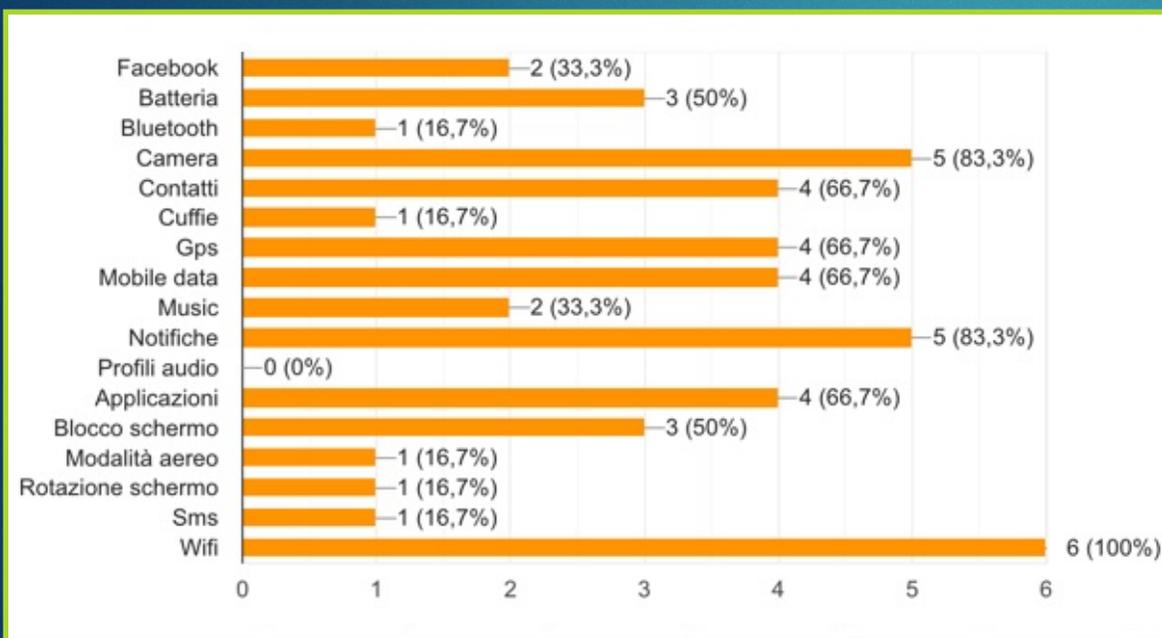
- ▶ Distribuzione regole totali
- ▶ Distribuzione regole per utente



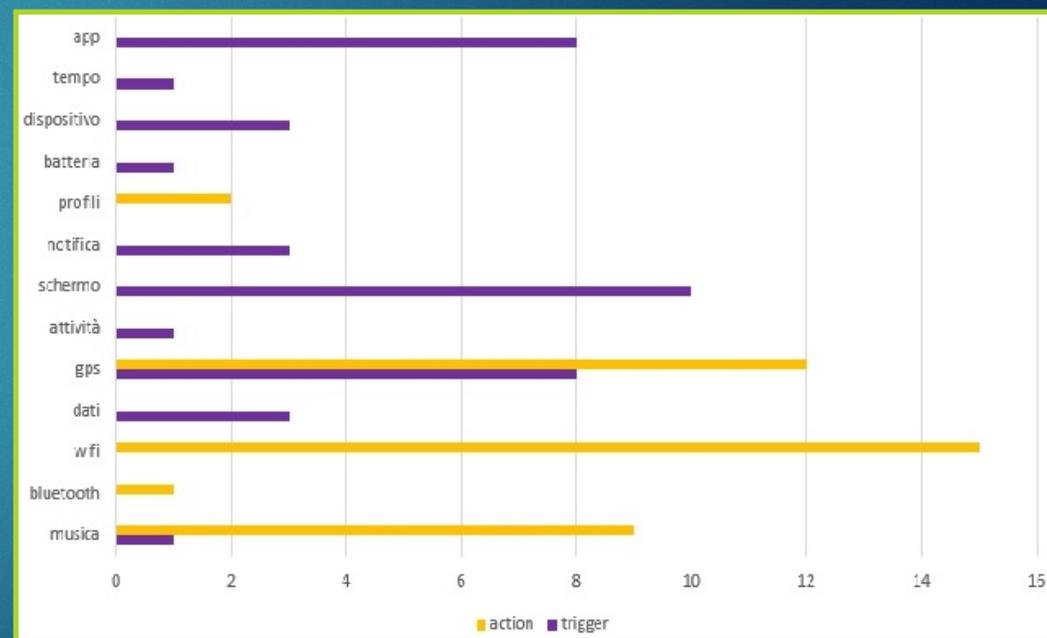
Risultati

► Distribuzione delle funzionalità supportate

► Questionario iniziale



► Dati raccolti



Conclusioni

- ✓ Progettare, sviluppare e valutare un'applicazione mobile che:
 - ✓ Suggesta agli utenti regole basate sulle loro preferenze
 - ✓ Riconosca ed esegua automaticamente le regole salvate
- ✓ Comprensibilità
- ✓ Utilità



Conclusioni

- ▶ Sviluppi futuri
 - ▶ RecRules
 - ▶ Sistema di raccomandazione ibrido e semantico per le interfacce EUD
 - ▶ Compone suggerimenti più complessi
 - ▶ Informazioni content-based
 - ▶ Informazioni collaborative





Vi ringrazio per l'attenzione