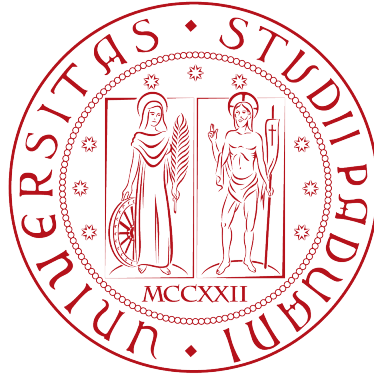


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Piano di Lavoro

Studente:

Matteo SOLDÀ - 1226319

Azienda:

Università degli Studi di Padova

3 ottobre 2023

Contatti

Studente: Matteo Soldà, matteo.solda.1@studenti.unipd.it, + 39 342 029 3341

Tutor aziendale: Prof. Mauro Conti, conti@math.unipd.it, +39 049 827 1488

Azienda: Università degli Studi di Padova, Dipartimento di Matematica - Via Trieste, 63, 35121 Padova PD, <https://www.math.unipd.it/>

Scopo dello stage

I robot sociali costituiscono una rilevante innovazione nell'ambito della robotica, caratterizzandosi per la loro capacità di interagire in maniera simile agli esseri umani. Questi sofisticati dispositivi, dotati anche di intelligenza artificiale, sono progettati per emulare comportamenti umani, tra cui gesti, espressioni facciali e comunicazione verbale. La loro presenza è sempre più diffusa in vari contesti, dalla sanità all'industria dell'ospitalità.

Lo scopo finale del tirocinio sarà quello di analizzare i flussi di dati generati da un robot sociale collocato in un ambiente di tipo assistenziale, inoltre verrà formalizzata una possibile architettura che risulti sicura nel trattamento dei dati sensibili del soggetto assistito.

Interazione tra studente e tutor aziendale

Regolarmente, (almeno una volta la settimana) ci saranno incontri da remoto o in presenza con il tutor aziendale Prof. Mauro Conti e il Suo gruppo di ricerca per verificare lo stato di avanzamento, chiarire eventualmente gli obiettivi, affinare la ricerca e aggiornare il piano stesso di lavoro.

Prodotti attesi

Lo studente dovrà produrre una relazione scritta che illustri i seguenti punti.

1. Studio del Background della Verifica dei Flussi di Dati
2. Studio del Background dell'Architettura dei Robot Sociali
3. Studio di un'Architettura Esistente
4. Formalizzazione e Implementazione di una Architettura Sicura
5. Verifica e Validazione dell'Architettura Sicura

Nel qual caso in cui lo studente, in seguito all'analisi, abbia ancora tempo a sua disposizione, procederà con la specifica di dettaglio di quanto sopra.

Contenuti formativi previsti

I contenuti formativi previsti per lo stage sono i seguenti:

- Sicurezza delle comunicazioni
- Sicurezza dei robot sociali
- Implementazione di architetture

Pianificazione del lavoro

Pianificazione settimanale

- **Prima Settimana - Background (40 ore)**

- Verifica formale dei flussi: questo è un processo analitico e matematico che mira a garantire la correttezza e la sicurezza dei dati durante il loro attraversamento attraverso sistemi software o reti, identificando potenziali vulnerabilità e errori nel flusso dei dati.
- Studio dei dispositivi medici robotici domiciliari: valutazione e l'analisi di robot autonomi progettati per fornire servizi sanitari e assistenza medica direttamente a casa dei pazienti. Questo processo comprende la valutazione delle loro capacità diagnostiche, terapeutiche e di monitoraggio dei pazienti, nonché l'analisi dei dati raccolti e la loro integrazione nei sistemi sanitari esistenti per migliorare la qualità delle cure domiciliari.
- Studio dell'architettura dei robot sociali nella letteratura: coinvolge l'analisi dei componenti hardware e software di questi dispositivi, oltre alla loro progettazione e programmazione per garantire l'interazione umana naturale e l'adattamento a diverse situazioni sociali. Questo processo comprende la valutazione della percezione, dell'elaborazione delle informazioni, delle capacità di apprendimento e delle modalità di comunicazione dei robot sociali.

- **Seconda Settimana - Studio di un'Architettura Esistente (40 ore)**

- Studio dell'architettura generale: questo processo coinvolge l'analisi e la progettazione di sistemi di comunicazione robusti e sicuri che consentano al robot di scambiare dati con server esterni per l'elaborazione, il controllo e l'accesso a informazioni aggiornate. Le modalità di implementazione includono la definizione di protocolli di comunicazione, la gestione dei dati trasmessi e la sicurezza delle trasmissioni al fine di garantire un funzionamento affidabile e protetto del robot sociale.

- **Terza Settimana - Studio di un'Architettura Esistente (40 ore)**

- Identificazione dei flussi dati e definizione formale: coinvolge l'analisi e la documentazione dei percorsi attraverso cui i dati sono raccolti, elaborati e scambiati all'interno del sistema. Questo processo aiuta a comprendere come l'architettura gestisce le informazioni e può essere utile per identificare potenziali miglioramenti o problemi di sicurezza nei flussi di dati esistenti.

- **Quarta Settimana - Progettazione dell'Architettura Sicura Generica (40 ore)**

Definizione di un insieme di principi e misure di sicurezza per proteggere il robot da minacce esterne e garantire la privacy dei dati utente. Ciò include la crittografia dei dati, l'accesso controllato, la gestione delle vulnerabilità e l'aggiornamento regolare del software per prevenire potenziali rischi di sicurezza.

- **Quinta Settimana - Progettazione dell'Architettura Sicura Generica (40 ore)**

Definizione di un insieme di principi e misure di sicurezza per proteggere il robot da minacce esterne e garantire la privacy dei dati utente. Ciò include la crittografia dei dati, l'accesso controllato, la gestione delle vulnerabilità e l'aggiornamento regolare del software per prevenire potenziali rischi di sicurezza.

- **Sesta Settimana - Progettazione dell'Architettura Sicura Generica e Adattamento all'Architettura Preesistente (40 ore)**

Rielaborazione e l'implementazione dei concetti e delle pratiche di sicurezza descritte in precedenza. Questo processo richiede l'integrazione delle misure di protezione, come la crittografia e i controlli di accesso, nell'infrastruttura esistente, al fine di assicurare che il social robot sia in grado di operare in modo più sicuro e resiliente contro potenziali minacce esterne.

- **Implementazione Generale dell'Architettura Sicura (40 ore)**

Rielaborazione e l'implementazione dei concetti e delle pratiche di sicurezza descritte in precedenza. Questo processo richiede l'integrazione delle misure di protezione, come la crittografia e i controlli di accesso, nell'infrastruttura esistente, al fine di assicurare che il social robot sia in grado di operare in modo più sicuro e resiliente contro potenziali minacce esterne.

- **Ottava Settimana - Verifica e Validazione (40 ore)**

L'analisi e il test dell'architettura per garantire che le misure di sicurezza proposte siano efficaci e che l'architettura stesa funzioni correttamente. Ciò può includere simulazioni, test di penetrazione, e verifiche di conformità alle specifiche di sicurezza per assicurarsi che il sistema sia robusto contro minacce e vulnerabilità.

Ripartizione ore

La pianificazione, in termini di quantità di ore di lavoro, sarà così distribuita:

Durata in ore	Descrizione dell'attività
45	Background
15	<i>Verifica formale dei flussi di dati</i>
15	<i>Studio dei dispositivi medici robotici domiciliari</i>
15	<i>Studio dell'architettura dei robot sociali nella letteratura</i>
70	Studio dell'Architettura Preesistente
35	<i>Studio dell'architettura generale</i>
35	<i>Identificazione dei flussi dati e definizione formale</i>
100	Progettazione di un'Architettura Sicura Generica
35	Adattamento dell'Architettura Sicura all'Architettura Preesistente
40	Implementazione dell'Architettura Sicura
30	Verifica e Validazione
Totale ore	320

Obiettivi

Notazione

Si farà riferimento ai requisiti secondo le seguenti notazioni:

- *O* per i requisiti obbligatori, vincolanti in quanto obiettivo primario richiesto dal committente;
- *D* per i requisiti desiderabili, non vincolanti o strettamente necessari, ma dal riconoscibile valore aggiunto;
- *F* per i requisiti facoltativi, rappresentanti valore aggiunto non strettamente competitivo.

Le sigle precedentemente indicate saranno seguite da una coppia sequenziale di numeri, identificativo del requisito.

Obiettivi fissati

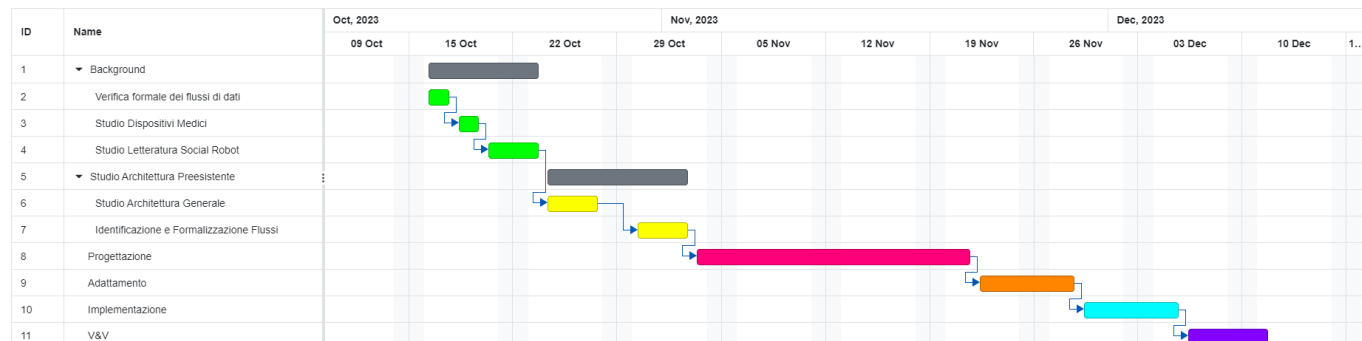
Si prevede lo svolgimento dei seguenti obiettivi:

ID	Descrizione
RO-01	Conoscenza della verifica formale dei flussi di dati
RO-02	Conoscenza dei dispositivi medici robotici domiciliari e dati gestiti
RO-03	Conoscenza dell'architettura dei robot sociali nella letteratura
RO-04	Conoscenza dell'architettura generale
RO-05	Progettazione di una architettura sicura generica
RO-07	Implementazione di una architettura sicura generica
RO-08	Verifica dell'architettura sicura generica
RO-09	Validazione dell'architettura sicura generica
RD-01	Analisi dei flussi derivanti dalla architettura preesistente
RD-02	Adattamento dell'architettura sicura generica all'architettura preesistente
RF-01	Formalizzazione dei flussi di dati generati dalla architettura preesistente



Diagramma di Gantt

Di seguito è riportato il diagramma di Gantt relativo al piano di lavoro previsto.



Approvazione

Il presente piano di lavoro è stato approvato dai seguenti

Prof. Mauro Conti

Tutor aziendale

Matteo Soldà

Stagista

Prof. Davide Bresolin

Tutor interno

Data