

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Piano di lavoro

Studente:

Massimo Toffoletto - 1161727

Azienda:

Zucchetti S.p.A

27 aprile 2020



Indice

1	Introduzione	2
1.1	Contatti	2
1.2	Scopo del documento	2
2	Scopo dello stage	3
2.1	Scopo del progetto	3
2.2	Interazione tra studente e tutor aziendale	3
2.3	Contenuti formativi previsti	3
3	Pianificazione del lavoro	4
3.1	Pianificazione settimanale	4
3.1.1	Prima Settimana	4
3.1.2	Seconda Settimana	4
3.1.3	Terza Settimana	4
3.1.4	Quarta Settimana	5
3.1.5	Quinta Settimana	5
3.1.6	Sesta Settimana	5
3.1.7	Settima Settimana	6
3.1.8	Ottava Settimana	6
3.2	Schedulazione delle attività	6
3.3	Diagramma di Gantt	7
4	Obiettivi	8
4.1	Classificazione	8
4.2	Definizione degli obiettivi	8
5	Approvazione	9



1 Introduzione

1.1 Contatti

- **Studente:** Massimo Toffoletto, massimo.toffoletto@studenti.unipd.it, + 39 345 09 64 767
- **Tutor aziendale:** Gregorio Piccoli, gregorio.piccoli@zucchetti.it, + 39 0371 59 457 24
- **Azienda:** Zucchetti S.p.A, Via Giovanni Cittadella 765137, Padova (PD), <https://www.zucchetti.it/>

1.2 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è definire l'obiettivo del progetto da realizzare ed la pianificazione del lavoro da svolgere, in accordo con l'azienda proponente dell'attività di stage.

2 Scopo dello stage

2.1 Scopo del progetto

Zucchetti S.p.A. è la software house più grande e longeva presente in Italia, realizza soluzioni per software gestionali, hardware e servizi con le tecnologie più innovative a disposizione. Il progetto dello stage è centrato su uno degli ambiti di applicazione dell'intelligenza artificiale più tangibili dalla popolazione: la comprensione del linguaggio naturale. Lo scopo del progetto di stage è quindi analizzare e verificare la possibilità, attraverso il linguaggio naturale, di fornire comandi vocali per compiti complessi come quelli tipici delle proprie applicazioni. Gli strumenti analizzati ed utilizzati sono Google Assistant, Alexa e Siri. Inizialmente viene realizzato un proof of concept basato su comandi vocali specifici e semplici che permettono un'analisi approfondita e comparativa delle tecnologie. Successivamente, sulla base di quanto appreso, viene sviluppata una grammatica per l'interpretazione e l'apprendimento di comandi vocali, integrata in un'applicazione gestionale aziendale.

2.2 Interazione tra studente e tutor aziendale

A causa delle restrizioni nazionali per il distanziamento sociale dovuto al virus Covid19, lo stage è tenuto per la maggior parte del tempo in remoto, perciò non ci sarà una diretta interazione dello studente con il tutor aziendale. Tuttavia è fissato un incontro quotidiano a fine giornata, attraverso strumenti di comunicazione quali Skype e Microsoft Teams, per misurare i progressi ottenuti al fine monitorare lo stato del progetto ma anche garantire il raggiungimento degli obiettivi fissati nella pianificazione. In questa occasione si potranno chiarire gli obiettivi da raggiungere e raffinare la pianificazione qualora fosse necessario. Ad ogni modo, è sempre possibile comunicare tramite e-mail o con video-chiamate non pianificate per qualsiasi evenienza.

2.3 Contenuti formativi previsti

I contenuti formativi che vengono approfonditi in questo progetto di stage sono i seguenti:

- Interazione con gli strumenti di comprensione dei comandi vocali e sviluppo di un proof of concept con i loro linguaggi specifici:
 - Google Assistant;
 - Amazon Alexa;
 - Apple Siri.
- Applicazione dell'intelligenza artificiale e di grammatiche specifiche per la realizzazione di nuove skill;
- Introduzione all'addestramento del sistema durante la sua esecuzione, sulla base dell'utente finale che utilizza il prodotto.

3 Pianificazione del lavoro

3.1 Pianificazione settimanale

3.1.1 Prima Settimana

Studio di Google Assistant e implementazione di un relativo proof of concept

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Studio e analisi in autonomia di Google Assistant;
- Implementazione di un proof of concept sulla base di quanto analizzato.

Nel corso della prima settimana è previsto uno studio approfondito e analitico della documentazione di Google Assistant, prestando particolare attenzione al modo in cui si implementano intent e skill, alla struttura del prodotto software, al modo in cui avviene l'interazione sia lato utente che lato server e alla sicurezza dei dati durante tutta la comunicazione. È quindi necessario comprendere e riportare quali funzionalità sono permesse e messe a disposizione e quali invece sono i limiti di tale tecnologia. Concorrentemente a questa attività, è previsto lo svolgimento del proof of concept che presenta una skill o un intent di esempio illustrativo per dare concretezza allo studio fatto.

3.1.2 Seconda Settimana

Studio di Apple Siri e implementazione di un relativo proof of concept

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Studio e analisi in autonomia di Apple Siri;
- Implementazione di un proof of concept sulla base di quanto analizzato.

Nel corso della seconda settimana è previsto uno studio approfondito e analitico della documentazione di Apple Siri, prestando particolare attenzione al modo in cui si implementano intent e skill, alla struttura del prodotto software, al modo in cui avviene l'interazione sia lato utente che lato server e alla sicurezza dei dati durante tutta la comunicazione. È quindi necessario comprendere e riportare quali funzionalità sono permesse e messe a disposizione e quali invece sono i limiti di tale tecnologia. Concorrentemente a questa attività, è previsto lo svolgimento del proof of concept che presenta una skill o un intent di esempio illustrativo per dare concretezza allo studio fatto.

3.1.3 Terza Settimana

Studio di Amazon Alexa e implementazione di un relativo proof of concept

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Studio e analisi in autonomia di Amazon Alexa;
- Implementazione di un proof of concept sulla base di quanto analizzato.

Nel corso della terza settimana è previsto uno studio approfondito e analitico della documentazione di Amazon Alexa, prestando particolare attenzione al modo in cui si implementano intent e skill, alla struttura del prodotto software, al modo in cui avviene l'interazione sia lato utente che lato server e alla sicurezza dei dati durante tutta la comunicazione. È quindi necessario comprendere e riportare quali funzionalità sono permesse e messe a disposizione e quali invece sono i limiti di tale tecnologia. Concorrentemente a questa attività, è previsto lo svolgimento del proof of concept che presenta una skill o un intent di esempio illustrativo per dare concretezza allo studio fatto.

3.1.4 Quarta Settimana

Test e documentazione comparativa di quanto svolto nelle settimane precedenti

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Test sui proof of concept implementati;
- Documentazione e comparazione approfondita sulle tecnologie analizzate.

Nel corso della quarta settimana è previsto lo svolgimento dei test su quanto realizzato fino a questo momento per verificarne il corretto funzionamento. Inoltre viene svolta un'ulteriore attività di documentazione atta a riportare in modo dettagliato la comparazione tra le tecnologie studiate nelle settimane precedenti.

3.1.5 Quinta Settimana

Apprendimento del sistema Zucchetti per l'interazione coi comandi vocali

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Apprendimento del funzionamento del sistema Zucchetti;
- Apprendimento della realizzazione di grammatiche basate sull'algoritmo HPP.

Nel corso della quinta settimana è previsto l'apprendimento del sistema Zucchetti con cui deve avvenire l'integrazione di quanto analizzato precedentemente. In particolare si deve studiare e capire l'algoritmo HPP di Zucchetti basato sul parsing e su modelli matematici di tipo probabilistico, che riconosce e comprende le frasi pronunciate da una persona fisica. Esso inoltre si basa sull'idea seguente: è importante avere un'altissima precisione nel riconoscimento dei comandi perché essi possono riguardare azioni critiche, anche a scapito di un'elevata recall, ovvero il mancato riconoscimento di comandi corretti. Perciò l'obiettivo è anche capire come perseguire tale concetto.

3.1.6 Sesta Settimana

Realizzazione di una grammatica che implementi determinate skill del prodotto

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Unione delle conoscenze apprese sulle tecnologie e sul sistema Zucchetti;
- Realizzazione di una grammatica in grado di implementare una determinata skill o intent.

Nel corso della sesta settimana è prevista un'attività di integrazione tra le conoscenze acquisite fino a questo momento e di successiva applicazione. È quindi implementata una grammatica capace di comprendere determinati comandi e svolgere azioni ad essi correlate; la grammatica sarà integrata nel sistema Zucchetti. Per fare ciò, è necessario tenere in considerazione i vantaggi e gli svantaggi delle tecnologie analizzate per ottenere il risultato migliore possibile.

3.1.7 Settima Settimana

Apprendimento autonomo del sistema durante l'esecuzione

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Implementazione della capacità di apprendere nuove frasi del linguaggio naturale run time.

Durante la settima settimana è prevista l'implementazione dell'addestramento del sistema durante la sua esecuzione. Più in dettaglio si deve implementare la "learning mode": mentre il sistema è in esecuzione, qualora un utente impartisca un comando non pienamente compreso, esso può attivare una funzione di addestramento che gli permette di chiarire quanto richiesto, interagendo con l'utente finale, e imparare nuove espressioni del linguaggio naturale.

3.1.8 Ottava Settimana

Test e documentazione di quanto svolto nelle settimane precedenti

Le attività che devono essere svolte sono le seguenti:

- Test sull'integrazione finale delle funzionalità di apprendimento e addestramento implementate;
- Documentazione del codice prodotto e delle tecnologie analizzate.

Nel corso dell'ottava settimana è previsto lo svolgimento dei test finali sul prodotto software realizzato per verificarne il corretto funzionamento. Inoltre viene svolta un'attività di documentazione della codifica ma, più in generale, di tutto il lavoro svolto sul prodotto software.

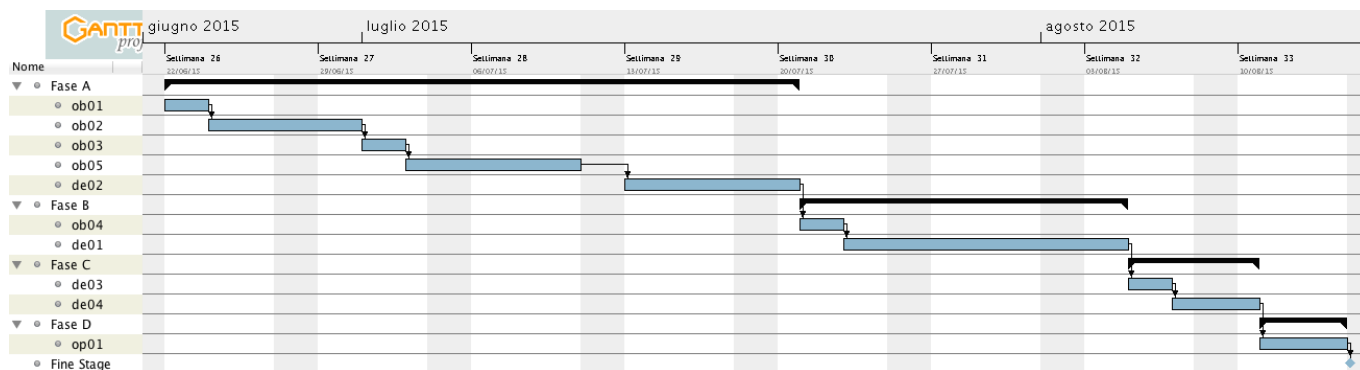
3.2 Schedulazione delle attività

La schedulazione delle attività prevede 320 ore di lavoro così distribuite:

Durata in ore	Date (inizio - fine)	Descrizione dell'attività
40	04/05/2020 - 08/05/2020	Studio di Google Assistant e implementazione di un relativo proof of concept
40	11/05/2020 - 15/05/2020	Studio di Apple Siri e implementazione di un relativo proof of concept
40	18/05/2020 - 22/05/2020	Studio di Amazon Alexa e implementazione di un relativo proof of concept
40	25/05/2020 - 29/05/2020	Test e documentazione comparativa di quanto svolto nelle settimane precedenti
40	01/06/2020 - 08/06/2020	Apprendimento del sistema Zucchetti per l'interazione coi comandi vocali
40	09/06/2020 - 15/06/2020	Realizzazione di una grammatica che implementi determinate skill del prodotto
40	16/06/2020 - 22/06/2020	Apprendimento autonomo del sistema durante l'esecuzione
40	23/06/2020 - 29/06/2020	Test e documentazione di quanto svolto nelle settimane precedenti

3.3 Diagramma di Gantt

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



4 Obiettivi

4.1 Classificazione

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.

4.2 Definizione degli obiettivi

Si prevede lo svolgimento dei seguenti obiettivi:

- Obbligatori
 - O01: primo obiettivo;
 - O02: secondo obiettivo;
 - O03: terzo obiettivo;
- Desiderabili
 - D01: primo obiettivo;
 - D02: secondo obiettivo;
- Facoltativi
 - F01: primo obiettivo;
 - F02: secondo obiettivo;
 - F03: terzo obiettivo;



5 Approvazione

Il presente piano di lavoro è stato approvato dai seguenti

Gregorio Piccoli

Tutor aziendale

Massimo Toffoletto

Stagista

Prof. Paolo Baldan

Tutor interno

Data