

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Piano di lavoro

Studente:

Nicolò TRINCA - 2011070

Azienda:

FASHION BOX S.p.A

5 maggio 2023

Contatti

Studente: Nicolò Trinca, nicolo.trinca@studenti.unipd.it, + 39 392 74 20 300

Tutor aziendale: Paolo Pietrobon, risorseumane@replay.it, + 39 042 39 251

Azienda: FASHION BOX S.p.A, Via Marcoai, 1 – Asolo (TV), www.replayjeans.com

Scopo dello stage

Lo scopo di questo stage è quello di apprendere e studiare l'utilizzo dell'intelligenza artificiale, nello specifico l'AI GAN, per la generazione di immagini di capi d'abbigliamento. L'obiettivo finale è quello di dimostrare la fattibilità di utilizzare l'AI GAN come strumento creativo per gli stilisti dell'azienda Replay.

Durante questo stage, il candidato avrà la possibilità di approfondire la sua conoscenza in ambito di AI e di tecniche di generazione di immagini utilizzando l'AI GAN. Inoltre, avrà l'opportunità di apprendere come integrare il logo del brand Replay nelle immagini generate dal modello. E di testare con le proprie mani la frontiera dell'intelligenza artificiale, utilizzando un dataset di immagini di capi d'abbigliamento fornito dall'azienda e realizzando un POC dimostrativo.

L'obiettivo finale è quello di fornire agli stilisti dell'azienda Replay uno strumento innovativo e creativo che possa essere utilizzato per la creazione di nuovi capi di abbigliamento, offrendo così un vantaggio competitivo all'azienda nel settore della moda.

Interazione tra studente e tutor aziendale

Regolarmente, (almeno una volta la settimana) ci saranno incontri diretti con il tutor aziendale Paolo Pietrobon e stakeholders 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. Documentazione
Documentare le varie tecniche e tecnologie generative.
2. Sviluppo
Sviluppo di un POC dimostrativo con un ambiente e dataset adeguati.
3. Conclusioni. Conclusioni sullo sviluppo del POC e sulla fattibilità di utilizzare l'AI GAN per scopi aziendali.

Nel qual caso in cui lo studente, in seguito all'analisi, abbia ancora tempo a sua disposizione testerà l'applicazione della GAN nel ambiente aziendale e affiancherà l'azienda nelle mansioni informatiche.

Contenuti formativi previsti

1. Introduzione all'Intelligenza Artificiale:
una panoramica sulle principali tecniche di apprendimento automatico, tra cui il deep learning, e sulle applicazioni dell'Intelligenza Artificiale nel mondo reale.
2. Teoria delle GAN:
una descrizione dettagliata del funzionamento delle GAN (Generative Adversarial Networks), la loro architettura e le principali tecniche di addestramento.
3. Programmazione in Python:
un'introduzione al linguaggio di programmazione Python e alle principali librerie utilizzate per lo sviluppo di reti neurali, come: Tensorflow, Keras e PyTorch.
4. Preprocessing dei dati:
una panoramica sui principali metodi di preprocessing dei dati, inclusi l'elaborazione delle immagini, la riduzione del rumore e la normalizzazione dei dati.
5. Progettazione e sviluppo di un POC:
addestramento, valutazione, test dell'AI .

Pianificazione del lavoro

Pianificazione settimanale

Inizio 09/05/2023

Esclusione dei Venerdì: 12/05/2023, 19/05/2023 e 26/05/2023

Fine 07/07/2023

- **Prima Settimana - Ambientamento e analisi del problema (32 ore)**
 - Ambientamento azienda FASHION BOX S.p.A;
 - Analisi problema e obiettivi;
 - Presa visione dell'infrastruttura esistente;
- **Seconda Settimana - Studio e documentazione (32 ore)**
 - Documentazione sull argomento GAN;
 - Analisi sull utilizzo di GAN per la generazione d immagini;
- **Terza Settimana - Studio e documentazione (32 ore)**
 - Studio sulle implementazioni GAN;
- **Quarta Settimana - Setup ambiente e framework (40 ore)**
 - Documentazione sull argomento GAN;
 - Valutazione dei frameworks e delle tecnologie per l'implementazione di GAN;
 - Installazione framework;
- **Quinta Settimana - Preparazione dataset (40 ore)**
 - Raccogliere un dataset appropriato per l'addestramento del GAN;
 - Preprocessare il dataset per adattarlo al formato richiesto dal framework;
- **Sesta Settimana - Sviluppo (40 ore)**
 - Sviluppo POC;
- **Settima Settimana - Sviluppo (40 ore)**
 - Sviluppo POC;
 - Test del modello GAN addestrato;
- **Ottava Settimana - Conclusione (40 ore)**
 - Srittura documentazione;
 - Effettuare eventuali ottimizzazioni sulla rete generatrice e discriminatrice;
 - Valutare le prestazioni del modello GAN addestrato;



Ripartizione ore

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

Durata in ore	Descrizione dell'attività
146	Formazione sulle tecnologie
13	<i>Introduzione all'Intelligenza Artificiale</i>
46	<i>Studio delle ai GAN</i>
38	<i>Personalizzazione del modello GAN per l'inserimento del brand Replay nelle immagini generate</i>
5	<i>Studio delle tecnologie</i>
150	Sviluppo
5	<i>Progettazione e processing dati</i>
120	<i>Programmazione modello e debug</i>
25	<i>Stesura documentazione</i>
24	Collaudo e conclusioni
10	<i>Collaudo</i>
18	<i>Valutazione e test modello</i>
5	<i>Stesura documentazione finale</i>
2	<i>Presentazione dei risultati e conclusione dello stage</i>
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:

- Obbligatori
 - O01: Comprendere il funzionamento teorico dei GAN e le loro applicazioni per la generazione di immagini.;
 - O02: Sviluppare la capacità di autogestirsi e affrontare argomenti sull'argomento GAN attraverso l'autoformazione;
 - O03: Sviluppo di un POC dimostrativo;
- Desiderabili
 - D01: Implementazione di un modello GAN per la generazione di immagini funzionante;
 - D02: Generazione di immagini realistiche e coerenti con il dataset di addestramento
 - D03: Personalizzare il modello GAN per l'inserimento del brand "Replay" nelle immagini di output
- Facoltativi
 - F01: Ottimizzazione del modello GAN
 - F02: Valutare le prestazioni del modello GAN
 - F03: Test applicazione prodotto finale in ambito aziendale



Approvazione

Il presente piano di lavoro è stato approvato dai seguenti

Paolo Pietrobon

Tutor aziendale

Nicolò Trinca

Stagista

Prof. Lamberto Ballan

Lamberto Ballan Tutor interno

Data