

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



SCUOLA DI SCIENZE

CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA

Piano di lavoro

Studente:

Samuele VIGNOTTO - 1161712

Azienda:

Eurosystem SpA

20 giugno 2024

Contatti

Studente: Samuele Vignotto, samuele.vignotto@studenti.unipd.it, + 39 346 75 38 774

Tutor aziendale: Alessio Voltarel, alessio.voltarel@eurosystem.it, + 39 042 26 28 711

Azienda: Eurosystem SpA, Via Isaac Newton, 21, 31020, Villorba (TV), <https://eurosystem.it/>

Scopo dello stage

Lo stage si svolge nell'ambito della verifica di fattibilità di impiego di alcune piattaforme commerciali specifiche di Process Mining, o più genericamente di Data Mining, al fine di dedurre le caratteristiche dei processi aziendali (in termini di flussi di operazioni, tempi di attraversamento, colli di bottiglia, ecc) a partire dai dati di tracciatura delle attività svolte dagli utenti mediante l'impiego delle applicazioni dell'ERP, oppure delle attività automatizzate svolte dai servizi di quest'ultimo. L'intento è di ottenere dai dati di processo una rappresentazione, anche nelle modalità grafiche che tali piattaforme sono in grado di rappresentare (a grafo o a simili ai diagrammi BPM), dei processi che si svolgono in azienda impiegando l'ERP, e una raccolta di dati aggregati e analitici circa il funzionamento di tali processi. Queste analisi sono utili a comprendere non solo i reali processi che hanno luogo rispetto a quelli immaginati oppure stabiliti sulla "carta", ma anche i punti di inefficienza e le rispettive cause, e quindi di miglioramento dei processi stessi.

Lo stagista sarà affiancato da un tutor che ha competenze di data analysis, che aiuterà a comprendere la quantità e la qualità dei dati necessari per alimentare i prototipi, a interpretare i risultati ottenuti dagli strumenti impiegati, nonché fornire le nozioni di base riguardanti il data mining applicato ai casi dei dati di processo.

Interazione tra studente e tutor aziendale

Regolarmente, (almeno una volta la settimana) ci saranno incontri diretti con il tutor aziendale Alessio Voltarel e/o un suo delegato per competenza sugli argomenti specifici dello stage e altri eventuali 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. **Diario dell'esperienza** Un diario dettagliato dell'esperienza svolta durante lo stage, documentando i progressi (e i regressi) effettuati settimanalmente, gli obiettivi parziali raggiunti e le sfide incontrate. Questo diario servirà a tenere traccia delle attività svolte e a riflettere sul processo di apprendimento.
2. **Relazione sulle piattaforme di Process Mining** Una relazione completa che descriva le caratteristiche e l'impiego delle piattaforme di Process Mining studiate. La relazione dovrà includere:
 - Una panoramica delle funzionalità delle piattaforme.
 - I vantaggi e gli svantaggi riscontrati durante l'uso.

- Considerazioni sull'interfacciamento con i database ERP.
3. **Prototipi funzionanti** Prototipi funzionanti realizzati utilizzando le piattaforme di Process Mining, con dati estratti e caricati dall'ERP aziendale. I prototipi dovranno includere:
- Modelli di processo basati sui dati reali.
 - Dashboard interattive per la visualizzazione dei flussi di processo, dei tempi di attraversamento e dei colli di bottiglia.
 - Report dettagliati sui processi aziendali analizzati.
4. **Analisi dei risultati** Un documento che presenta un'analisi approfondita dei risultati ottenuti dai prototipi funzionanti, includendo:
- Interpretazione delle metriche e dei KPI forniti dalle piattaforme.
 - Identificazione di inefficienze e suggerimenti per miglioramenti.
 - Conclusioni tratte dall'analisi e potenziali sviluppi futuri.
5. **Documentazione dei casi d'uso** Una documentazione dettagliata dei casi d'uso concretizzati, che descriva il processo di estrazione dei dati, il caricamento nelle piattaforme di Process Mining e i report prodotti. Questa documentazione dovrà includere:
- Descrizione dei dati utilizzati e dei processi analizzati.
 - Risultati ottenuti dall'analisi dei dati.
 - Conclusioni sui possibili miglioramenti ai processi aziendali sottoposti ad analisi.

Nel qual caso in cui lo studente, in seguito all'analisi, abbia ancora tempo a sua disposizione, potrà approfondire ulteriormente l'analisi dei processi aziendali, esplorando ulteriori funzionalità delle piattaforme di Process Mining e contribuendo alla definizione di strategie di miglioramento per i processi analizzati.

Contenuti formativi previsti

Si ritiene che lo stagista acquisirà conoscenze basiche di data analysis, di estrazione di dati, dell'impiego di strumenti e piattaforme specializzate nella raccolta e nell'analisi dei dati, e di analisi dei processi aziendali.

Pianificazione del lavoro

Pianificazione settimanale

- **Prima Settimana (24/06/2024 - 28/06/2024, 34 ore)**

- Familiarizzazione con l'azienda e il team;
- Partecipazione a presentazioni introduttive sui concetti di gestione aziendale, database, machine learning, grafi e process mining;
- Studio del materiale fornito sul processo aziendale e sugli strumenti ERP utilizzati;
- Inizio della documentazione sulle piattaforme di Process Mining e Data Mining.
- Retrospettiva settimanale.

- **Seconda Settimana (01/07/2024 - 05/07/2024, 34 ore)**

- Approfondimento sui concetti di machine learning applicati ai dati di processo;
- Studio dei grafi e delle loro applicazioni nel process mining;
- Ricerca e lettura di articoli e documenti sulle piattaforme di Process Mining (es. Celonis);
- Preparazione di una relazione di sintesi sulle nozioni apprese, con particolare attenzione agli strumenti e alle tecniche di process mining.
- Retrospettiva settimanale.

- **Terza Settimana (08/07/2024 - 12/07/2024, 34 ore)**

- Installazione e configurazione dell'ambiente di lavoro con Celonis;
- Studio approfondito delle funzionalità di Celonis, con particolare attenzione all'interfacciamento con i database ERP;
- Inizio della documentazione su come estrarre e caricare i dati in Celonis.
- Retrospettiva settimanale.

- **Quarta Settimana (15/07/2024 - 19/07/2024, 34 ore)**

- Esercitazioni pratiche sull'estrazione di dati da un database ERP simulato e il caricamento degli stessi in Celonis;
- Analisi dei dati caricati e comprensione delle principali metriche e KPI forniti dalla piattaforma;
- Creazione di semplici dashboard in Celonis per visualizzare i flussi di processo.
- Retrospettiva settimanale.

- **Quinta Settimana (22/07/2024 - 26/07/2024, 34 ore)**

- Approfondimento su tecniche avanzate di analisi dei dati con Celonis;
- Creazione di report dettagliati sui processi aziendali, inclusi flussi di operazioni, tempi di attraversamento e identificazione di colli di bottiglia;
- Discussione con il tutor dei risultati ottenuti e delle eventuali problematiche riscontrate.
- Retrospettiva settimanale.

• **Sesta Settimana (29/07/2024 - 02/08/2024, 34 ore)**

- Caricamento di dati reali provenienti dall'ERP aziendale in Celonis;
- Verifica e pulizia dei dati caricati per garantire la loro qualità e coerenza;
- Inizio della creazione di modelli di processo basati sui dati reali.
- Retrospettiva settimanale.

• **Settima Settimana (05/08/2024 - 09/08/2024, 34 ore)**

- Affinamento dei modelli di processo creati, con correzione di eventuali criticità riscontrate;
- Inizio dell'analisi dettagliata dei risultati ottenuti dai modelli, con identificazione di inefficienze e punti di miglioramento;
- Discussione con il tutor dei risultati intermedi e delle possibili correzioni da apportare.
- Retrospettiva settimanale.

• **Ottava Settimana (19/08/2024 - 23/08/2024, 34 ore)**

- Ulteriore affinamento dei modelli e correzione delle criticità;
- Creazione di report avanzati e dashboard interattive per la visualizzazione dei risultati;
- Discussione dei risultati con il team, con particolare attenzione alle conclusioni preliminari e ai possibili sviluppi futuri.
- Retrospettiva settimanale.

• **Nona Settimana (26/08/2024 - 30/08/2024, 34 ore)**

- Preparazione della relazione finale con una sintesi dettagliata dei risultati ottenuti;
- Presentazione delle caratteristiche, pregi e difetti delle piattaforme utilizzate;
- Conclusioni finali e suggerimenti per miglioramenti futuri;
- Discussione con il tutor e il team delle competenze acquisite e delle prospettive di crescita futura.
- Retrospettiva settimanale.

Ripartizione ore

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

Durata in ore	Descrizione dell'attività
34	Prima Settimana - On-boarding e Introduzione
10	<i>On-boarding</i>
8	<i>Presentazioni</i>
8	<i>Introduzione ai concetti di gestionale</i>
8	<i>Introduzione ai concetti di database</i>
34	Seconda Settimana - Introduzione e Approfondimenti
10	<i>Introduzione ai concetti di machine learning</i>
12	<i>Introduzione ai concetti di grafi</i>
10	<i>Introduzione ai concetti di process mining</i>
34	Terza Settimana - Studio interfacciamento con Celonis
15	<i>Studio della documentazione ufficiale e delle risorse online</i>
10	<i>Studio delle caratteristiche chiave come analisi dei processi, visualizzazione dei dati e automazione</i>
9	<i>Identificazione dei principali indicatori di prestazione e metriche utilizzate in Celonis</i>
34	Quarta Settimana - Studio interfacciamento con Celonis
10	<i>Studio dell'architettura della piattaforma Celonis</i>
10	<i>Analisi dei componenti principali</i>
10	<i>Studio del processo di estrazione, trasformazione e caricamento dei dati nella piattaforma Celonis</i>
4	<i>Creazione e gestione dei modelli di dati</i>
34	Quinta Settimana - Studio interfacciamento con Celonis
6	<i>Creazione e gestione dei modelli di dati</i>
10	<i>Creazione e configurazione di dashboard e report</i>
9	<i>Applicazioni di machine learning e intelligenza artificiale in Celonis per migliorare l'analisi dei processi</i>
9	<i>Raccolta di best practices per un utilizzo efficace della piattaforma</i>
34	Sesta Settimana - Caricamento Dati e Affinamento
30	<i>Caricamento Dati e Affinamento</i>
4	<i>Estrarre i dati dai sistemi ERP e altre fonti</i>
34	Settima Settimana - Caricamento Dati e Affinamento
21	<i>Estrarre i dati dai sistemi ERP e altre fonti</i>
13	<i>Pulire e trasformare i dati per adattarli ai requisiti di Celonis</i>
34	Ottava Settimana - Implementazione e Ottimizzazione
12	<i>Pulire e trasformare i dati per adattarli ai requisiti di Celonis</i>
25	<i>Creare il modello di dati in Celonis</i>
34	Nona Settimana - Implementazione, Analisi e Documentazione
20	<i>Affinare il modello di dati per ottimizzare le analisi</i>
16	<i>Caricare i dati nel modello di dati di Celonis</i>
28	<i>Analisi dei Risultati, Conclusioni e Sviluppi Futuri</i>
10	<i>Documentare i risultati ottenuti e preparare una relazione</i>
Totale ore	306

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: Acquisire conoscenze di base su sistemi gestionali, database, machine learning, grafi e process mining;
 - O02: Approfondimento documentale delle piattaforme di Process Mining e Data Mining, con particolare attenzione a Celonis;
 - O03: Installazione, configurazione e comprensione dell'interfacciamento con la piattaforma Celonis;
 - O04: Estrarre e caricare dati dall'ERP aziendale o generati ad-hoc nelle piattaforme di Process Mining;
 - O05: Pulizia e trasformazione dei dati per adattarli ai requisiti delle piattaforme;
 - O06: Creare e affinare modelli di processo basati sui dati reali caricati nelle piattaforme;
 - O07: Analisi dei dati processati dalle piattaforme e interpretazione dei risultati con l'aiuto del tutor;
 - O08: Redigere una relazione finale con spiegazioni, osservazioni, pregi e difetti delle piattaforme utilizzate;
 - O09: Documentare i risultati ottenuti e proporre possibili sviluppi futuri basati sulle analisi effettuate;
- Desiderabili
 - D01: Identificare punti di inefficienza nei processi aziendali e suggerire possibili miglioramenti;
 - D02: Misurare le performance delle piattaforme in termini di velocità di elaborazione, precisione dei risultati e usabilità;
- Facoltativi
 - F01: Studio e utilizzo di piattaforme di Process Mining diverse da Celonis;
 - F02: Approfondire conoscenze avanzate di data analysis e machine learning;