UNIVERSITÀ DI PISA

PROCESS MINING AND INTELLIGENCE

MARIO GIOVANNI COSIMO ANTONIO CIMINO

Academic year	2023/24
Course	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DATA ENGINEERING
Code	888II
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PROCESS MINING AND INTELLIGENCE	ING-INF/05	LEZIONI	60	MARIO GIOVANNI COSIMO ANTONIO CIMINO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Il corso si propone di fornire le conoscenze e l'esperienza essenziali per lo sviluppo di sistemi di Process Intelligence (PI). Un sistema di PI analizza un processo aziendale o un flusso di lavoro operativo, esegue una modellazione data-driven di organizzazioni complesse, con le sue astrazioni e interfacce, le sue metriche. Il PI è un approccio moderno per impostare, simulare, eseguire e monitorare i processi di un'organizzazione, con obiettivi quali il miglioramento della produttività, la riduzione dei costi, l'aumento dell'agilità, l'integrazione, l'interoperabilità e il coordinamento tra gli attori e i sistemi coinvolti. PI supporta il modo in cui le macchine, le persone, il lavoro, le attività, gli eventi e gli strumenti sono organizzati dalle organizzazioni che collaborano per fornire in modo efficiente beni e servizi. Gli studenti vengono formati su come sviluppare analisi di processo non banali.

Modalità di verifica delle conoscenze
presentazione orale del progetto e test scritto/orale

Capacità
lo studente saprà sviluppare workflow complessi adoperando metodi avanzati di workflow modeling

Modalità di verifica delle capacità

- Durante le sessioni di laboratorio informatico sara svolto un progetto di gruppo
- Lo studente dovrà preparare e presentare una relazione scritta che riporti i risultati dell'attività di progetto

Comportamenti

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare la capacità di organizzare un flusso di attività con diversi sistemi e risorse umane

Modalità di verifica dei comportamenti

- Durante le sessioni di laboratorio ci saranno delle verifiche chieste dallo studente su quanto fatto

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
dondamenti di programmazione, basi di dati, e sistemi web

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Modellazione di flussi di lavoro e dataflow: Semantica di esecuzione BPMN; determinazione degli scenari e calcolo del numero di token; modelli di workflow a partire da specifiche informali; descrizione testuale semi-formale; specificazione di oggetti dati UML; linee guida su come caratterizzare un processo a partire da contesti del mondo reale; handoff, livelli di servizio e di task; esercizi di gruppo. Attività di laboratorio con uno strumento di disegno dei processi e una suite di modellazione dei processi. Simulazione di processi aziendali: parametri di simulazione; log

di processo; benchmark; KPI; durata del task; proporzione di ramificazione; risorse disponibili; numero di istanze; tasso di arrivo; allocazione delle risorse per il task. Attività di laboratorio con uno strumento di simulazione dei processi. Architetture orientate ai processi: evoluzione delle architetture dei sistemi aziendali; architettura di Enterprise Resource Planning; applicazioni aziendali isolate; architetture di integrazione; architettura di sistemi di workflow a più applicazioni; workflow di interazione umana; architetture orientate ai servizi; servizi aziendali; enterprise service bus; composizione di servizi. Attività di laboratorio con una suite di Business Process Management. Modellazione avanzata dei processi: errori nei modelli BPMN; errori sintattici e strutturali; deadlock; livelock; terminazione multipla; modelli di esempio: loop deadlock, multi-source deadlock, improprio structuring deadlock; mismatch legati ai messaggi; controesempi. Esercizi. Process mining: esecuzione dei processi e log degli eventi; scoperta automatica dei processi; algoritmo alfa miner; scoperta robusta dei processi; algoritmo euristico miner; algoritmo fuzzy miner; analisi delle prestazioni; verifica della conformità. Attività di laboratorio con una suite di process mining.

Bibliografia e materiale didattico

1. T. Allweyer, D. Allweyer, *BPMN 2.0*, 2nd ed., BoD press, Norderstedt, 2010 [excerpt].
2. BPMN Movies (zipped swf, 5,9 MB)
3. Adobe Flash (swf) Player 10.2 (zip, 2,7 MB)
4. BPMN 2.0 Poster (pdf)
5. Visual Paradigm for UML 11 [Users Guide]
6. Signavio. Process Editor - User Manual. 2015 (see more on academic.signavio.com)
7. Disco User Guide
8. Bonita BPM User Guide
9. Bonita BPM Connectors Guide (see more on documentation.bonitasoft.com, community.bonitasoft.com)

Indicazioni per non frequentanti

per i non frequentanti il progetto sara' svolto in modo individuale, migliorando un progetto preesistente delle edizioni precedenti del corso

Modalità d'esame

presentazione orale del progetto e test scritto/orale

Pagina web del corso

http://docenti.ing.unipi.it/m.cimino/pmi/

Ultimo aggiornamento 06/11/2023 23:19