UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Evolution of Software Systems and Reverse Engineering

2425-2-F1801Q158

Obiettivi

Lo studente acquisirà competenze relative alle problematiche principali dell'evoluzione del software e della reverse engineering, sarà in grado di effettuare analisi del software e utilizzare diversi strumenti di reverse engineering e di supporto alla comprensione, evoluzione e manutenzione del software.

Contenuti sintetici

Introduzione alle principali problematiche di reverse engineering, software evolution e program comprehension.
Object-oriented reverse engineering e reengineering patterns.
Analisi della qualità del software:metriche e tools.
Sperimentazioni e confronto di diversi tool di supporto alla reverse engineering e alla valutazione del debito tecnico.

Programma esteso

1 Introduzione alla Software evolution, Reverse Engineering, Sistemi Legacy. Comprensione e manutenzione del software.

2 Tecniche e tools per la Reverse Engineering.

3 Object-oriented patterns per la reverse engineering e reeengineering.

4 Metriche di Qualità del Software, software quality assessment. Application Portfolio Management: tools e tecniche .

5. Modernizazione dei sistemi legacy: Migrazione dei sistemi legacy verso sistemi a microservizi.
6. Tool e tecniche per la software architecture reconstruction.
7. Riconoscimento di antipattern, code smell e architectural smells nel codice, il loro refactoring.
8. Impatto delle tecniche di refactoring sulla qualità del codice, sulle prestazioni e sul consumo di energia.
9. Esempi di diverse analisi empiriche: Analisi di correlazione fra diverse metriche di qualità del codice e violazioni/probelmi nel codice. Analisi della predizione di problemi del software attraverso tecniche di machine Learning e data mining.
10. Introduzione a tecniche di hacking, decompiling and code obfuscation per la protezione del codice. Analisi statica e dinamica per la reverse engineering .
11. Tecniche e strumenti per l'identificazione e gestione del Technical Debt.

Prerequisiti

Conoscenza approfondita del linguaggio Java,

Modalità didattica

Le lezioni si dovrebbero svolgere tutte in presenza.

5 lezioni da 2 ore in modalità erogativa in presenza..
15 lezioni da 2 ore in modalità erogativa ed interattiva in presenza..
5 lezioni da 2 ore in modalità erogativa ed interattiva in presenza.

Lezioni frontali ed esercitazioni, approfondimenti di alcuni contenuti e sperimentazione di alcuni strumenti in aula attraverso presentazione da parte degli studenti.

Il corso viene erogato in italiano, ma se uno studente straniero è presente, il corso verrà erogato in inglese.

Materiale didattico

Slides del docente, articoli, survey e tutorial forniti dal docente, tesi di laurea e di dottorato svolte presso il laboratorio di ricerca Essere e presso altre Università straniere con cui il laboratorio collabora.

Testi:

Ingegneria del Software, Sommerville, solo 3 capitoli.

Object Oriented Reeengineering patters, Oscar Nierstrasz -Disponibile online

La maggior parte del materiale su cui dovrete studiare sarà disponibile online.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

I semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Uno o due task assegnati durante il corso che prevedono una presentazione in aula. Valutazione nel range di 0-3 punti.

Un progetto finale singolo o al massimo in due studenti relativo alla sperimentazione di alcuni tool di reverse engineering e/o analisi empiriche sui dati raccolti dai tool utilizzati per il progetto. Valutazione 0-22 punti

Discussione orale sul progetto finale. Valutazione 0-8 punti.

Orario di ricevimento

Per appuntamento.

Sustainable Development Goals