UNIVERSITÀ DI PISA

ADVANCED SOFTWARE ENGINEERING

ANTONIO BROGI

Academic year	2021/22
Course	INFORMATICA E NETWORKING
Code	290AA
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
INGEGNERIA DEI SERVIZI SOFTWARE	INF/01	LEZIONI	72	ANTONIO BROGI STEFANO FORTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Gli studenti acquisiranno conoscenze su varie tecniche avanzate di ingegneria del software, tra cui architetture basate su microservizi, test, principi agili, virtualizzazione basata su container, modellazione dei processi aziendali e sicurezza.

Modalità di verifica delle conoscenze
Valutazione continua ed esame orale.

Capacità
Alla fine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare la progettazione, il test e l'implementazione di applicazioni basate su microservizi.

Modalità di verifica delle capacità
Valutazione continua ed esame orale.

Comportamenti
Gli studenti sperimenteranno il lavoro di squadra nello sviluppo del software nelle lezioni di laboratorio e con i compiti a casa. Sperimenteranno anche come presentare oralmente le metodologie e i risultati dell'ingegneria del software.

Modalità di verifica dei comportamenti
Valutazione continua ed esame orale.

Indicazioni metodologiche
Lezioni (con supporti visivi come diapositive e clip), laboratori "hands-on", compiti a casa, apprendimento attivo. Uso di Moodle per condividere materiale didattico e gestire forum interattivi.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
RESTful services
REST, OpenAPI.
Microservices
Motivations, definition, properties. Design principles, architectural smells, refactorings. A toolchain for microservices. Use cases. Flask microservices. Containerisation with Docker.
Software testing
Development, release, and user testing. Test-driven development.
User stories
Agile principles. User stories, examples.
Business process modelling
Business process models, BPMN, workflow nets, Camunda.
Security and microservices
Challenges of securing microservices. Smells and refactorings for microservices security. Static vulnerability analysis. Authentication and authorization. API vulnerabilities and penetration testing.
Splitting the monolith
Code splitting, data splitting.

UNIVERSITÀ DI PISA

Cloud-IoT continuum
Motivations, Fog computing, research challenges. Declarative application placement. Security assessment of application deployments. Continuous reasoning. Secure FaaS orchestration.

Bibliografia e materiale didattico

Slide e

[1] D. Neri, J. Soldani, O. Zimmermann, A. Brogi. Design principles, architectural smells and refactorings for microservices: a multivocal review. Software-Intensive Cyber-Physical Systems, 35:3-15. 2020.
[2] I. Sommerville. Software engineering. Pearson. 2016. [Chapter 8]
[3] V. Monochristou, M. Vlachopoulou. Requirements specification using user stories. In Agile software development quality assurance. 2007.
[4] OMG. BPMN 2.0 by example. 2010. [Section 5]
[5] A. Brogi, S. Forti. Workflow nets. Teaching note. 2020.
[6] P. Siriwardena, N. Dias. Microservices security in action. Manning. 2020. [Section 1.2 and Chapter 13]
[7] F. Ponce, J. Soldani, H. Astudillo, A. Brogi. Smells and Refactorings for Microservices Security: A Multivocal Literature Review. 2021.
[8] S. Newman. Building microservices. O'Reilly. 2015. [Chapter 5]
[9] S. Forti, G.L. Ferrari, A. Brogi. Secure Cloud-Edge Deployments, with Trust. Future Generation Computer Systems, 102, pages 775-788. 2020.
[10] S. Forti, G. Bisicchia, A. Brogi. Declarative Continuous Reasoning in the Cloud-IoT Continuum. Journal of Logic and Computation. 2021. In press.

Indicazioni per non frequentanti

Tutto il materiale didattico e le informazioni sono disponibili nel sito Moodle dedicato al corso.

Modalità d'esame

Valutazione continua ed esame orale.

Pagina web del corso

http://pages.di.unipi.it/brogi/AttivitaDidattica/Informatica/AdvancedSoftwareEngineering/

Ultimo aggiornamento 13/12/2021 12:22