



UNIVERSITÀ DI PISA

PEER TO PEER SYSTEMS AND BLOCKCHAINS

LAURA EMILIA MARIA RICCI

Anno accademico 2017/18
CdS INFORMATICA
Codice 261AA
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SISTEMI PEER TO PEER	INF/01	LEZIONI	48	LAURA EMILIA MARIA RICCI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso, lo studente avrà acquisito conoscenze in merito alla progettazione di sistemi distribuiti su larga scala.

Modalità di verifica delle conoscenze

Per l'accertamento delle conoscenze saranno svolte delle due prove in itinere, un midterm ed un final term

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente saprà sviluppare una applicazione distribuita
- lo studente saprà utilizzare strumenti per l'analisi di reti complesse

Modalità di verifica delle capacità

- Sarà svolto un progetto finale per la verifica della acquisizione delle capacità

Comportamenti

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche relative all'uso di criptomonete

Modalità di verifica dei comportamenti

- Il mid term e final term dovranno essere accompagnati da brevi relazioni

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Reti di Calcolatori
- Algoritmica
- Conoscenza di almeno un linguaggio di programmazione

Corequisiti

Nessuno

Prerequisiti per studi successivi

Nessuno

Indicazioni metodologiche



UNIVERSITÀ DI PISA

- lezioni frontali
- sito di e-learning contenente materiale didattico
- progetto didattico
- prove intermedie
- il corso è tenuto in lingua inglese

Programma (contenuti dell'insegnamento)

P2P Topologies

- Peer to Peer (P2P) systems: general concepts
- Unstructured Overlays: Flooding, Random Walks, Epidemic Diffusion
- Structured Overlays: Distributed Hash Tables (DHT), Routing on a DHT

Case Studies:

- BitTorrent as a Content Distribution Network: KAD implementation of the Kademia DHT, game-based cooperation

Complex Network for the analysis of P2P systems

- Network models
- Random Graphs and Small Worlds
- Small World navigability: Watts Strogatz and Kleinberg.
- Complex networks navigability

Cryptocurrencies and Blockchains

- basic concepts: a review of basic cryptographic tools (digital signatures, cryptographic hash, Merkle trees,...)
- blockchains: definitions
- distributed consensus: definitions

the Bitcoin blockchains

- Nakamoto consensus
- Bitcoin mining mechanism
- pseudoanonymity: traceability and mixing

the Bitcoin P2P Network

- Bitcoin ecosystem
- scalability issues

Bitcoin Extensions/alternatives: altcoins, sidechains, the StellarConsensus Protocol, Ripple

Applications of blockchains

- Ethereum: programming smart contracts
- Blockchain 1.0: cryptocurrencies
- Blockchain 2.0: financial instruments built on cryptocurrencies
- Blockchain 3.0: applications beyond cryptocurrencies: voting, IoT

Bibliografia e materiale didattico

Materiale fornito dal docente e presente sul sito di e-learning

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna indicazione

Modalità d'esame

Progetto O scritto + Orale. Il superamento del mid term e del final term esonera lo studente dall'orale

Stage e tirocini

Non sono previsti stage e tirocini

Pagina web del corso

<https://elearning.di.unipi.it/course/view.php?id=89>

Altri riferimenti web

Nessuno

Note



UNIVERSITÀ DI PISA

Nessuna

Ultimo aggiornamento 22/01/2018 12:27