



UNIVERSITÀ DI PISA

PEER TO PEER SYSTEMS AND BLOCKCHAINS

LAURA EMILIA MARIA RICCI

Anno accademico 2023/24
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 acquisirà conoscenze sia teoriche che pratiche sulla tecnologia dei Registri Distribuiti

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente saprà sviluppare uno smart contract
- lo studente saprà utilizzare le tecnologie dell'ecosistema dei Distributed Ledgers
- lo studente conoscerà diversi meccanismi di consenso

Modalità di verifica delle capacità

- Progetto finale

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Reti di Calcolatori
- Algoritmica
- Programmazione

Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali
- registrazione delle lezioni disponibile alcuni giorni dopo la lezione

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Introduzione al corso
- Sistemi Peer-to-peer: concetti general, unstructured overlays: Flooding, Random Walks, Epidemic Diffusion, structured overlays: Distributed Hash Tables (DHT), Routing on a DHT, IPFS
- Sistemi peer to peer, applicazioni: BitTorrent, una Content Distribution Network, uso della DHT Kademia
- Blockchains: concetti di base, strumenti crittografici di base (digital signatures, cryptographic hash, Zero Knowledge,...), structure dati: Merkle trees, Merkle Patricia tries
- Bitcoin: struttura delle transazioni e dei blocchi. Meccanismo di Mining : Proof of Works, sistema di ricompense
- Bitcoin: attacchi, 51%, double spending
- Bitcoin: tracciabilità e mixing. Struttura della rete P2P
- Ethereum: smart contract, gas. Meccanismo di consenso: dalla PoW alla PoS
- Ethereum: Solidity, programmazione di smart contracts. Smart contract security e attacks



UNIVERSITÀ DI PISA

- Applicazioni della tecnologia dei Distributed Ledgers: tokens (fungibili e non fungibili), Self Sovereign Identity, Supply-chains
- Meccanismi per aumentare la scalabilità: Zero Knowledge rollup e optimistic rollup, side chain, protocolli inter-chain, channel network (Lightning Network)

Bibliografia e materiale didattico

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

Indicazioni per non frequentanti

Le slide presentate durante le lezioni sono pubblicate su web, sul sito del corso.

Modalità d'esame

Progetto + Orale.

Pagina web del corso

<https://elearning.di.unipi.it/course/view.php?id=324>

Note

Nessuna

Ultimo aggiornamento 28/08/2023 11:35