

Reti e Laboratorio III

Modulo Laboratorio III

a.a. 2025-2026

docente: Laura Ricci

laura.ricci@unipi.it

Proposte di Tesi



Web Scraping



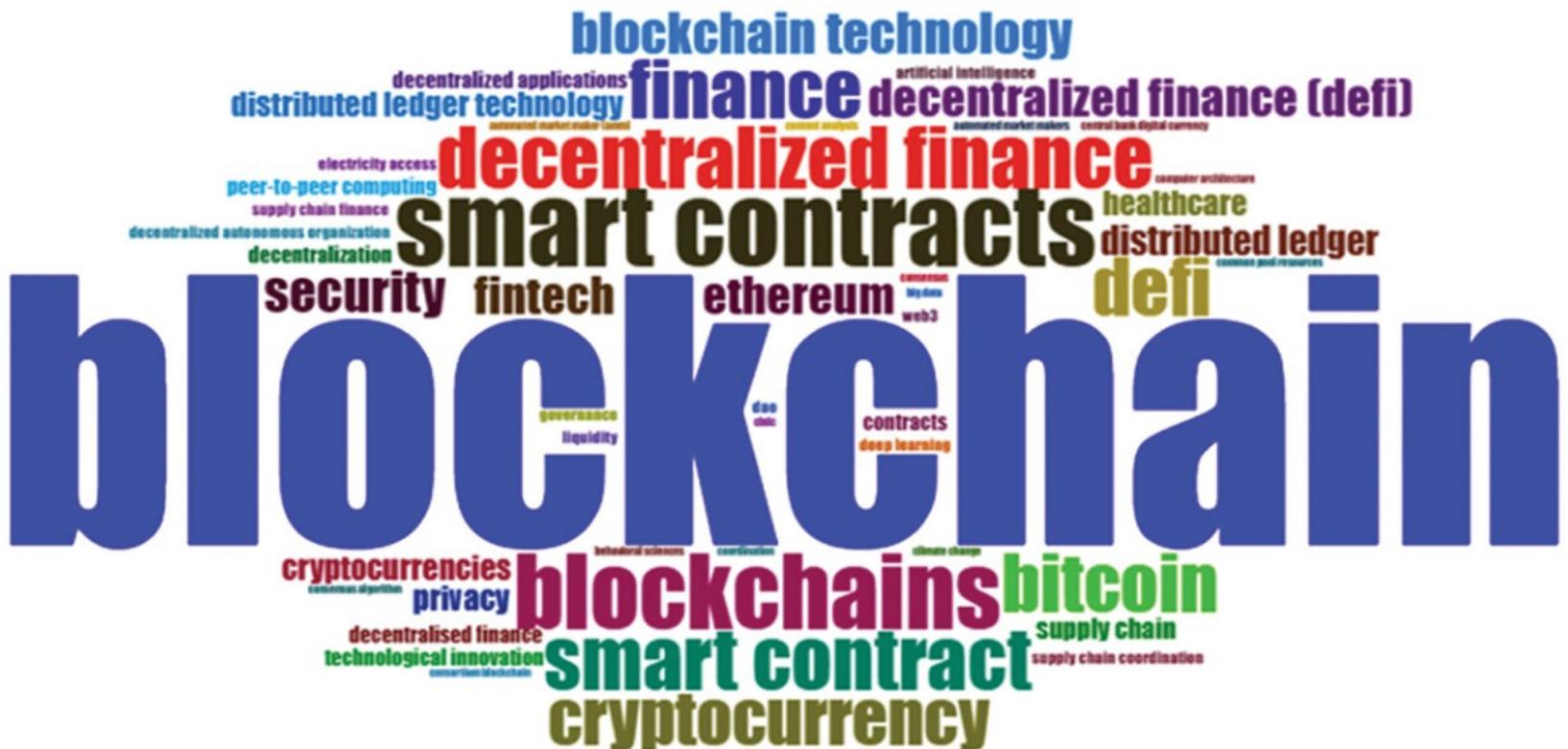
- corso di web scraping
- complementare Laurea Triennale in Informatica
- secondo semestre

LABORATORIO DI WEB SCRAPING

- Python
 - fondamenti
- Reperimento di Dati
 - API: user authentication, costruzione di queries, esempi: Google Big Queries
 - Web Scraping: pagine statiche : BeautifulSoup. Pagine dinamiche : Selenium
- Analisi dei Dati
 - Dati Tabellari,
 - la libreria Pandas: Selecting, Group_by, Merging e Concatenating, Pivoting
 - Visualizing: Matplotlib
 - Data Clustering, Time Series
 - Dati Relazionali
 - la libreria NetworkX: graph models: random graphs, scale free networks, small worlds.
 - proprietà caratteristiche: diametro, centrality, clustering coefficient,communities
- Casi d'uso: cryptocurrencies
 - struttura delle transazioni (Bitcoin, Ethereum)
 - blockchain exploreres
 - NFT Markets
 - grafi di transazioni



WHAT COMES NEXT?



- corso di Peer to Peer & Blockchain
- Laurea Magistrale in Informatica
- secondo semestre

PEER TO PEER E BLOCKCHAINS

- Sistemi p2p: concetti generali, unstructured overlays: Flooding, Random Walks, Epidemic Diffusion, structured overlays: Distributed Hash Tables (DHT), Routing on a DHT, IPFS
- Blockchains: concetti di base, strumenti crittografici di base (digital signatures, cryptographic hash, Zero Knowledge,...)
- struttura dati: Merkle trees, Merkle Patricia tries
- Bitcoin
 - struttura delle transazioni e dei blocchi. Meccanismo di Mining : Proof of Works, ricompense
 - attacchi, 51%, double spending
 - tracciabilità e mixing. Struttura della rete P2P
- Ethereum:
 - smart contract, gas. Meccanismo di consenso: dalla PoW alla PoS
 - Solidity, programmazione di smart contracts. Smart contract security e attacks
- Applicazioni della tecnologia dei Distributed Ledgers: cryptocurrencies, tokens, Self Sovereign Identity, Supply-chains
- L'ecosistema delle blockchain
 - exchangers, mixers, miners



WHAT COMES NEXT? PROPOSTE DI TESI

- applicazione di tecniche crittografiche avanzate (in collaborazione con la Prof.Bernasconi)
 - zero-knowledge
 - authenticated data structures
 - multi party computations
- analisi di blockchain transactions
 - analisi di transazioni da blockchain
 - analisi di cryptoexchangers
- tecnologie legate a blockchain
 - cross-chain system
 - nuovi modelli/linguaggi per smart contracts

applicazioni della blockchain

- identità digitale: Self Sovereign Identity (SSI)
- DeFi: decentralized finance



