**DANH SÁCH BÀI TẬP LỚN**

“CÔNG NGHỆ BLOCKCHAIN”

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Đề tài** | **Yêu cầu** | **Ghi chú** |
|  | Tìm hiểu về các giao thức đồng thuận trong công nghệ blockchain | - Trình bày các giao thức đồng thuận phổ biến  - Triển khai cài đặt và mô phỏng sự hoạt động của một giao thức đã trình bày (khuyến khích tự lập trình) |  |
|  | Tìm hiểu và triển khai ứng dụng các tiêu chuẩn Ethereum Request for Comments (ERC) | - Tìm hiểu về các tiêu chuẩn ERC-20, ERC-721, ERC-777, ERC-1155  - Triển khai xây dựng ứng dụng minh họa thực tế dựa trên các tiêu chuẩn này |  |
|  | Nghiên cứu cách thức, công nghệ, kỹ thuật lưu trữ cấu trúc dữ liệu chuỗi khối trong các hệ thống blockchain | - Nghiên cứu cấu trúc dữ liệu khối và chuỗi khối, cách thức, công nghệ lưu trữ như: file, hệ quản trị cơ sở dữ liệu,…  - Triển khai cài đặt và mô phỏng chi ra hoạt động của các cách thức, công nghệ này. |  |
|  | Nghiên cứu một số giải pháp mở rộng blockchain | - Nghiên cứu một số kỹ thuật nâng cao hiệu năng và mở rộng mạng lưới blockchain như: sidechain, sharding, Lightning, Raiden,…  - Cài đặt triển khai và mô phỏng một số giải pháp |  |
|  | Nghiên cứu một số tiêu chuẩn quốc tế trong triển khai ứng dụng blockchain | - Nghiên cứu một số tiêu chuẩn quốc tế trong triển khai ứng dụng blockchain như: DIN SPEC 3104, WEF\_GSMI\_Technical\_Standards\_2020  - Đưa ra đánh giá và đề xuất những tiêu chuẩn, tiêu chí cốt lõi mà một ứng dụng blockchain trong thực tế cần tuân thủ |  |
|  | Nghiên cứu nền tảng blockchain Hyperledger Fabric | - Nghiên cứu:  + Kiến trúc mạng đầy đủ, vai trò của các loại node trong mạng, sơ đồ mạng đầy đủ của một hệ thống Hyperledger Fabric  + Phân tích kiến trúc ứng dụng Hyperledger Fabric theo kiến trúc 5 tầng: Tầng hạ tầng, tầng dữ liệu, tầng mạng, tầng đồng thuận, tầng ứng dụng.  + Quá trình hoạt động đầy đủ của Hyperledger Fabric như tạo khối, đóng khối, công bố, xác thực,…  + Kiến trúc mã nguồn, vai trò của các thành phần, sự tương tác của các thành phần và vai trò của nó trong quá trình hoạt động.  - Cài đặt triển khai một ứng dụng thực tế và phân tích theo các nội dung phân tích đã trình bày ở trên. |  |
|  | Phân tích sâu luồng hoạt động dựa trên mã nguồn của một hệ thống blockchain phổ biến | - Trình bày luồng hoạt động của một hệ thống blockchain: phát sinh giao dịch, đóng khối, truyền khối, xác thực khối,...  - Phân tích mã nguồn một hệ thống blockchain cụ thể để chỉ ra luồng hoạt động của từng thành phần theo mã nguồn. |  |
|  | Nghiên cứu về công nghệ Web3 và ứng dụng | - Nghiên cứu công nghệ web3  - Triển khai lập trình ứng dụng web3 |  |
|  | Nghiên cứu về công nghệ NFT và ứng dụng | - Nghiên cứu công nghệ NFT  - Triển khai lập trình ứng dụng |  |
|  | Nghiên cứu các vấn đề an toàn trên công nghệ blockchain | - Nghiên cứu các vấn đề an toàn trên công nghệ blockchain  - Cài đặt thử nghiệm mô phỏng |  |
|  | Nghiên cứu một số giải pháp đảm bảo tính riêng tư trên blockchain | - Nghiên cứu một số giải pháp đảm bảo tính riêng tư trên blockchain  - Cài đặt thử nghiệm mô phỏng |  |
|  | Tìm hiểu về công nghệ định danh tự chủ SSI và ứng dụng | - Nghiên cứu về định danh tự chủ  - Triển khai thử nghiệm (khuyến khích tự lập trình) |  |
|  | Tìm hiểu về giao dịch xuyên chuỗi (cross-chain) và ứng dụng | - Nghiên cứu về giao dịch xuyên chuỗi, cách thức triển khai giao dịch xuyên chuỗi  - Triển khai thử nghiệm |  |
|  | Nghiên cứu vấn đề lập trình an toàn smart contract | - Nghiên cứu vấn đề lập trình an toàn trên smart contract  - Ví dụ mô phỏng |  |
|  | Tìm hiểu về blockchain Oracle và ứng dụng | - Nghiên cứu về blockchain oracle  - Cài đặt triển khai ứng dụng |  |
|  | Xây dựng ứng dụng blockchain (1) | - Phân tích thiết kế một ứng dụng blockchain cụ thể  - Triển khai lập trình |  |
|  | Xây dựng ứng dụng blockchain (2) | - Phân tích thiết kế một ứng dụng blockchain cụ thể  - Triển khai lập trình |  |
|  | Xây dựng ứng dụng blockchain (3) | - Phân tích thiết kế một ứng dụng blockchain cụ thể  - Triển khai lập trình |  |
|  | Xây dựng ứng dụng website mô phỏng hoạt động của blockchain | - Nghiên cứu cơ chế hoạt động của blockchain  - Lập trình xây dựng ứng dụng web mô phỏng các bước hoạt động của blockchain |  |
|  | Nghiên cứu một số công nghệ sổ cái phân tán | - Tìm hiểu một số công nghệ sổ cái phân tán: Chain Core, Corda, Directed acyclic graph (DAG), Hash graph, Peaq, Quorum, Digital Asset Holdings (DAH)  - Triển khai cài đặt và mô phỏng hoạt động của một số công nghệ (khuyến khích tự lập trình) |  |

\*\*\* Sinh viên có thể tự đề xuất các chủ đề khác có liên quan đến công nghệ blockchain hoặc sổ cái phân tán và nhận được sự đồng ý của giảng viên và gửi lại chốt danh sách trước ngày 1/5/2023.