**Đề tài:  Lớp học online**

**Mục tiêu:** Tạo ra một môi trường học tập ảo chất lượng cao, đồng thời cung cấp tính toàn vẹn dữ liệu thông qua công nghệ blockchain. Học viên sẽ được tham gia vào một không gian ảo tương tác, tham gia vào các khóa học, hoạt động học tập và nhận chứng chỉ số hóa dựa trên blockchain.

**Cách Hoạt Động:**

1. Xây Dựng Môi Trường Metaverse:

   - Sử dụng các nền tảng Metaverse như Decentraland, Somnium Space.

   - Tạo các khu vực học tập ảo như phòng học, thư viện, phòng thảo luận và phòng thi.

2. Tạo Avatar và Tham Gia:

   - Học viên tạo avatar riêng và tương tác với môi trường ảo bằng thiết bị VR hoặc ứng dụng tương tự.

   - Tương tác với giảng viên và đồng học thông qua âm thanh, văn bản và tương tác hình ảnh.

3. Khóa Học Ảo và Hoạt Động Học Tập:

   - Giảng viên thiết lập khóa học ảo trong môi trường Metaverse, bao gồm bài giảng, thảo luận, bài tập.

   - Học viên tham gia vào các buổi học bằng cách di chuyển avatar đến các vị trí tương ứng trong không gian ảo.

4. Kiểm Tra và Đánh Giá:

   - Các phòng kiểm tra ảo được tạo để tiến hành các bài kiểm tra và đánh giá.

   - Kết quả được ghi lại trên blockchain, đảm bảo tính toàn vẹn và minh bạch.

5. Cấp Chứng Chỉ Bằng Blockchain:

   - Khi hoàn thành khóa học, học viên sẽ nhận được chứng chỉ số hóa dựa trên blockchain.

   - Chứng chỉ được lưu trữ trong blockchain, không thể sửa đổi và có thể được xác minh bởi bất kỳ ai.

6. Bảo Mật và Quản Lý Dữ Liệu:

   - Dữ liệu học viên và chứng chỉ được lưu trữ trên blockchain, đảm bảo tính riêng tư và an toàn.

   - Học viên kiểm soát thông tin cá nhân và quyết định chia sẻ thông tin khi cần.

**Lợi Ích và Đóng Góp của Đề Tài:**

- Tương Tác và Trải Nghiệm Sâu Sắc: Tạo ra môi trường học tập ảo đa dạng, tương tác và thú vị, giúp học viên tiếp cận kiến thức một cách sâu sắc hơn.

- Minh Bạch và Đáng Tin Cậy: Sử dụng blockchain đảm bảo tính minh bạch và đáng tin cậy trong quá trình kiểm tra, đánh giá và cấp chứng chỉ.

- Khả Năng Xác Minh Chứng Chỉ: Dễ dàng xác minh và chia sẻ chứng chỉ số hóa trên mạng, giúp học viên chứng minh năng lực một cách hiệu quả.

- Tạo Cơ Hội Học Tập Linh Hoạt: Cho phép học viên tham gia từ xa, tận dụng thời gian và cơ hội học tập linh hoạt hơn.

Chú thích:

Chữ đỏ: Là những tâm điểm mà nhóm BeeBeeCute đang hướng đến.

**Đi vào chi tiết:**

Các dữ liệu ưu tiên cần được lưu trữ trên blockchain để đảm bảo tính toàn vẹn, bảo mật và minh bạch bao gồm:

1. Thông Tin Học Viên:

- Dữ liệu cá nhân của học viên bao gồm tên, email, mã học viên và các thông tin liên quan. Điều này giúp xác định danh tính và quản lý học viên trong quá trình tham gia khóa học.

2. Tiến Trình Học Tập:

- Dữ liệu về tiến trình học tập của từng học viên, bao gồm bài tập, bài kiểm tra, thời gian tham gia, và kết quả. Điều này giúp xác định tiến trình học tập của mỗi học viên và đảm bảo tính công bằng trong việc đánh giá.

3. Chứng Chỉ và Bằng Cấp:

- Dữ liệu liên quan đến chứng chỉ và bằng cấp được cấp phát cho học viên sau khi hoàn thành khóa học. Điều này giúp xác thực và chia sẻ chứng chỉ một cách minh bạch.

4. Giao Dịch Tài Chính:

- Dữ liệu về giao dịch tài chính liên quan đến học phí và thanh toán của học viên. Điều này giúp xác minh quá trình thanh toán và giúp học viên kiểm tra thông tin tài chính của mình.

5. Phản Hồi và Đánh Giá:

- Dữ liệu về phản hồi và đánh giá từ học viên về khóa học và giảng viên. Điều này giúp cải thiện chất lượng khóa học và đánh giá hiệu suất giảng dạy.

**Kiểu định dạng :**

JSON (JavaScript Object Notation)

Hoặc

CBOR (Concise Binary Object Representation)

**IDE được sử dụng:**

VSC, Remix

**Ngôn ngữ sử dụng:**

Solidity

**Giai đoạn triển khai**

2 tuần

**Tuần 1: Xác định Yêu cầu và Thiết kế Smart Contract**

**1. Xác định Yêu cầu Chi tiết:**

- Xác định thông tin muốn lưu trữ trong smart contract:

Thông tin học viên

Tiến trình học tập

Chứng chỉ bằng cấp

Giao dịch tài chính

Phản hồi đánh giá

**2. Thiết Kế Smart Contract:**

1. Dựa trên mục tiêu dự án bao gồm các tiêu chí chính:

Quản lý thông tin khoá học

Cấp chứng chỉ

Quản lý thông tin học viên(Lưu trữ)

Theo dõi tiến trình học tập

2. Thông tin khoá học:

Tên

Thời gian(bắt đầu/ kết thúc)

Người tham gia

Tiến trình của khoá học

Học phí của khoá

Số lượng người tham gia

Người giảng dạy

Nội dung khoá học

3. Thông tin học viên:

Tên

Địa chỉ

Email

Thông tin xác thực

Lớp tham gia

4. Chức năng quản lý:

(Mô tả chi tiết ở mục triển khai chức năng)

5. Sự kiện:

Lưu lại thông tin sự kiện được thay đổi

**3. Xây Dựng Giao Diện Người Dùng :**

**Tuần 2: Triển Khai và Kiểm Tra Smart Contract**

1. Triển Khai Smart Contract:

2. Kiểm Tra Tích Hợp:

- Kiểm tra tích hợp giữa smart contract và giao diện người dùng. Đảm bảo rằng học viên có thể được thêm vào danh sách, chứng chỉ có thể được cấp, và thông tin có thể được truy vấn một cách chính xác.

3. Kiểm Tra Xác Thực Dữ Liệu:

- Kiểm tra xem dữ liệu lưu trữ trong smart contract có được bảo mật và xác thực đúng cách hay không. Đảm bảo rằng chỉ người quản lý mới có quyền thực hiện các hành động như cấp chứng chỉ.

4. Tạo Tài Liệu Hướng Dẫn:

- Chuẩn bị tài liệu hướng dẫn sử dụng smart contract cho người quản lý, giúp họ hiểu cách thêm thông tin học viên, cấp chứng chỉ và kiểm tra thông tin.

**Triển khai các chức năng**

1. Đăng Ký Học Viên

2. Xác Thực Học Viên

3. Quản Lý Thông Tin Khóa Học

4. Cấp Chứng Chỉ

5. Kiểm Tra Trạng Thái Chứng Chỉ

6. Bảo Mật và Phân Quyền

7. Ghi Sự Kiện (Events)

@Phong @Nguyên

Bên phía BTC đã confirm dự án của nhóm em đi đúng hướng và đúng yêu cầu của cuộc thi

Dưới đây là triển khai giai đoạn 1 của nhóm ưu tiên việc lưu trữ tài sản bằng blockchain

https://docs.google.com/document/d/1F1f6heQpgX8nScfQv1aUX1UFUWDrkWDr6HXVTRxAJ7M/edit?usp=sharing

mong 2 thầy góp ý và hỗ trợ nhóm em trong việc triển khai dự án

Dựa trên đề tài "Lớp học online cấp chứng chỉ bằng blockchain trong môi trường metaverse", dưới đây là một số giao diện cơ bản mà bạn có thể triển khai:

\*\*1. Trang Chính:\*\*

- Trang chính của ứng dụng có thể hiển thị thông tin tổng quan về lớp học, danh sách khóa học, và thông tin cá nhân của người dùng. Nó cũng có thể hiển thị môi trường metaverse mà người dùng có thể truy cập.

\*\*2. Danh Sách Khóa Học:\*\*

- Giao diện này liệt kê các khóa học có sẵn. Mỗi khóa học sẽ có tiêu đề, mô tả, hình ảnh đại diện và nút để tham gia.

\*\*3. Trang Khóa Học:\*\*

- Trang này hiển thị thông tin chi tiết về khóa học, bao gồm nội dung, lịch học, giảng viên, và số lượng học viên đã tham gia. Nó cũng cho phép người dùng tham gia khóa học và xem chứng chỉ.

\*\*4. Trang Môi Trường Metaverse:\*\*

- Giao diện này cho phép người dùng truy cập và tương tác với môi trường metaverse của lớp học. Nó có thể hiển thị không gian 3D, avatar của người dùng, và các đối tượng tương tác.

\*\*5. Quản Lý Chứng Chỉ:\*\*

- Giao diện này cho phép giảng viên quản lý và cấp chứng chỉ cho học viên đã hoàn thành khóa học. Nó có thể hiển thị danh sách học viên và cho phép chọn học viên để cấp chứng chỉ.

\*\*6. Xác Thực Chứng Chỉ:\*\*

- Giao diện này cho phép người dùng xác thực chứng chỉ bằng cách nhập thông tin chứng chỉ. Sau đó, nó sẽ kiểm tra thông tin từ blockchain và xác nhận tính hợp lệ của chứng chỉ.

\*\*7. Tạo Ví Ethereum:\*\*

- Giao diện này cho phép người dùng tạo một ví Ethereum để lưu trữ chứng chỉ và tương tác với blockchain.

\*\*8. Quản Lý Tài Khoản:\*\*

- Giao diện này cho phép người dùng quản lý thông tin cá nhân, thay đổi mật khẩu, và xem lịch sử giao dịch.

Nhớ rằng việc triển khai các giao diện này đòi hỏi sự tập trung vào thiết kế người dùng, phát triển frontend và tích hợp với các phần khác của hệ thống như thông tin từ blockchain và môi trường metaverse. Điều này làm cho dự án trở nên phức tạp và đòi hỏi sự hiểu biết về phát triển web, blockchain và môi trường metaverse.