



SCAR: A Blockchain based approach for academic registry

Projeto e Seminário

Licenciatura em Engenharia Informática e Computadores

Diogo Rodrigues Gonçalo Frutuoso
49513@alunos.isel.pt 49495@alunos.isel.pt

Orientadores

Cátia Vaz Alexandre Francisco
cvaz@cc.isel.ipl.pt aplf@tecnico.pt

March 15, 2024

1 Introdução

Motivação

A veracidade e autenticidade dos registos académicos, especialmente certificados e certidões de notas, têm sido um desafio persistente no campo da educação. A confiabilidade desses documentos é crucial não apenas para os próprios indivíduos, mas também para instituições de ensino, empregadores e outras entidades que dependem desses registos para tomar decisões importantes. No entanto, a atual gestão desses registos ainda é amplamente baseada em métodos tradicionais, como impressões em papel ou documentos digitais simples, o que os torna vulneráveis à adulteração, falsificação ou perda. A crescente incidência de fraudes relacionadas a certificados académicos, juntamente com os desafios associados à validação manual desses documentos, destaca a necessidade urgente de uma solução inovadora e segura.

Na contemporaneidade, embora existam algumas soluções digitais disponíveis para a gestão de registos académicos, muitas delas carecem de uma abordagem verdadeiramente segura e confiável. Os sistemas de gestão de aprendizagem (LMS) e os portais de estudantes geralmente oferecem opções para visualizar e baixar certificados e certidões de notas, porém, esses documentos digitais ainda podem ser facilmente manipulados ou falsificados. Além disso, a verificação desses registos é muitas vezes um processo manual e demorado, envolvendo a comunicação direta entre as partes interessadas ou a consulta a bases de dados centralizadas, o que pode comprometer a eficiência e a integridade do processo.

Diante desse cenário, surge a necessidade premente de uma solução que possa garantir a autenticidade e a imutabilidade dos registos académicos, ao mesmo tempo em que simplifica e agiliza o processo de validação. É nesse contexto que nossa proposta de projeto, denominada SCAR (Smart Contracts for Academic Registry), se destaca como uma abordagem inovadora e eficaz para a gestão de certificados e certidões de notas por meio da tecnologia blockchain e smart contracts.

Tecnologias

React Native

React Native, juntamente com a plataforma Expo, emerge como uma das ferramentas mais poderosas e versáteis para o desenvolvimento de aplicações móveis. Ao unir a eficiência do React.js com a capacidade de compilação nativa, React Native permite aos desenvolvedores criar aplicações móveis robustos e de alto desempenho com uma base de código compartilhada. A plataforma Expo, por sua vez, oferece um conjunto de ferramentas e serviços adicionais que simplificam e aceleram o processo de desenvolvimento, permitindo aos desenvolvedores concentrarem-se na criação de experiências de usuário excepcionais.

A valorização do tempo investido pelo nosso grupo na aprendizagem dessas tecnologias é inestimável. Embora o processo de familiarização com novas ferramentas possa inicialmente parecer desafiador, o retorno do investimento é evidente. A capacidade de desenvolver aplicações móveis de alta qualidade de forma rápida e eficiente, aproveitando o poder e a flexibilidade do React Native com o suporte adicional da plataforma Expo, é incomparável. Cada hora dedicada ao aprendizado dessas tecnologias representa uma oportunidade de aprimorar nossas habilidades e expandir nosso conjunto de ferramentas, preparando-nos para enfrentar desafios cada vez mais complexos no mundo do desenvolvimento de software.

Solidity

Solidity, a linguagem de programação utilizada para escrever smart contracts na blockchain Ethereum, o valor do tempo investido pelo nosso grupo é ainda mais evidente. À medida que a adoção da tecnologia blockchain continua a crescer e se expandir para além do mundo das criptomoedas, o domínio de Solidity se torna uma habilidade altamente valorizada e procurada. Smart Contracts desempenham um papel fundamental em uma ampla gama de aplicações distribuídas (dApps), desde finanças descentralizadas (DeFi) até votação eletrônica e muito mais.

Ao dedicar tempo e esforço ao aprendizado de Solidity, adquiriu-se não apenas uma habilidade técnica essencial, mas também um posicionamento na vanguarda da inovação tecnológica. O potencial transformador da blockchain e dos smart contracts é vasto e multifacetado.

2 Requisitos

Intervenientes

A solução SCAR envolve três principais intervenientes: os candidatos, os empregadores e os administradores do sistema. Cada um desempenha um papel crucial no ecossistema da plataforma.

Papel de cada interveniente e ações que podem realizar

- **Candidatos:** Os candidatos são a essência da plataforma SCAR. Eles terão a capacidade de registrar-se na aplicação móvel, onde poderão carregar e armazenar seus certificados acadêmicos de forma segura na blockchain. Além disso, os candidatos poderão visualizar e compartilhar seus certificados com empregadores durante processos de recrutamento, proporcionando uma experiência transparente e eficiente.
- **Empregadores:** Os empregadores desempenham um papel fundamental ao solicitar a verificação de certificados acadêmicos durante entrevistas de emprego. Ao acessar a plataforma SCAR, os empregadores podem verificar instantaneamente a autenticidade dos certificados apresentados pelos candidatos, garantindo assim um processo de recrutamento mais confiável e transparente.
- **Administradores de Faculdade:** Os administradores da faculdade são responsáveis por fornecer e validar os certificados acadêmicos emitidos pela instituição de ensino. Terão a capacidade de acessar a plataforma SCAR para emitir e autenticar os certificados dos candidatos, garantindo assim a integridade e a validade dos documentos.

Requisitos obrigatórios

- **Implementação da aplicação móvel utilizando React Native com a plataforma Expo:** A escolha do React Native juntamente com a plataforma Expo proporciona uma abordagem eficaz para o desenvolvimento de aplicações móveis multiplataforma. Isso garante uma experiência consistente para os utilizadores, independentemente do dispositivo utilizado, e facilita o processo de desenvolvimento para a equipe de desenvolvimento.

- **Utilização de smart contracts em Solidity para armazenar e validar os certificados acadêmicos na blockchain Ethereum:** A utilização de smart contracts em Solidity oferece uma solução segura e confiável para armazenar e validar os certificados acadêmicos na blockchain Ethereum. Essa abordagem garante a integridade e a imutabilidade dos dados, tornando a plataforma SCAR altamente confiável e resistente a fraudes.
- **Desenvolvimento de funcionalidades para registro, autenticação e armazenamento seguro de certificados na blockchain:** O desenvolvimento de funcionalidades robustas para registro, autenticação e armazenamento seguro de certificados na blockchain é essencial para garantir a segurança e a confiabilidade da plataforma SCAR. Essas funcionalidades devem ser projetadas com foco na usabilidade e na segurança, proporcionando uma experiência intuitiva e transparente para os utilizadores.

Requisitos opcionais

- **Integração de funcionalidades adicionais, como notificações em tempo real e compartilhamento de certificados através de redes sociais:** A integração de funcionalidades adicionais, como notificações em tempo real e compartilhamento de certificados através de redes sociais, pode melhorar ainda mais a experiência do utilizador na plataforma SCAR, aumentando o engajamento e a usabilidade.
- **Implementação de um sistema de reputação ou avaliação para candidatos e empregadores:** A implementação de um sistema de reputação ou avaliação para candidatos e empregadores pode fornecer uma medida adicional de confiança e transparência na plataforma SCAR. Isso permite que os utilizadores avaliem e compartilhem suas experiências, promovendo uma comunidade mais colaborativa e confiável.

3 Arquitetura

4 Calendarização

Data de início	Duração (semanas)	Descrição
16 de Fevereiro	1	Estudo e escolha dos componentes a usar.
16 de Fevereiro	3	Aprendizagem e estudo das tecnologias a serem utilizadas.
26 de Fevereiro	2	Elaboração da proposta.
12 de Março	2	Implementação das bases de dados local e remota.
26 de Março	2	Implementação do algoritmo goeBURST e scheduling.
9 de Abril	2	Visualização através do algoritmo Force-Directed Layout.
23 de Abril	1	Finalização do relatório de progresso e apresentação individual.
30 de Abril	2	Visualização através do algoritmo GrapeTree Layout.
14 de Maio	2	Criação e desenvolvimento do cartaz e entrega da versão beta.
28 de Maio	6	Otimizações, finalização do relatório e entrega da versão final.

Table 1: Calendarização do projeto.

Ao longo de todas as semanas serão também desenvolvidos testes unitários, documentação de código e o relatório.

References