



INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS OPERACIONAIS E BLOCKCHAIN

Participantes:

rafaelmelo@discente.ufg.br

ferreiraguilherme@discente.ufg.br

guilhermesilva@discente.ufg.br

sergionatan@discente.ufg.br

correiacorreia@discente.ufg.br

1. Resumo

Sistemas operacionais desempenham um papel fundamental na gestão de hardware e software em dispositivos computacionais. Eles fornecem interfaces e recursos que permitem a execução eficiente de aplicativos e a interação do usuário. A integração de sistemas operacionais com blockchain envolve a adaptação desses ambientes para incorporar funcionalidades específicas da tecnologia de contabilidade distribuída. Essa integração pode ser implementada de várias maneiras, desde a criação de sistemas operacionais dedicados para suportar nativamente transações baseadas em blockchain até a incorporação de módulos e APIs que facilitam a interação entre sistemas operacionais convencionais e redes blockchain.

2. Palavras-Chave

Sistema, blockchain, transações, criptografia, integrado.

3. Seção I. Introdução e revisão bibliográfica

Descrição do problema (em que contextos ele se aplica?) e proposta de solução. Incluir referências usadas na pesquisa (materiais online, posts, reels, artigos, blogs, vídeos, livros, etc.).

A integração de sistemas operacionais e blockchain tem potencial para revolucionar diversas indústrias, oferecendo soluções inovadoras e melhorando a eficiência, transparência e segurança em processos de negócios. Ou seja, o principal problema seria obter segurança e integridade nos processos de negócio, não somente para transações, mas podendo também ser aplicado em diversos setores e contextos.

Abaixo iremos falar sobre alguns desses cenários:

3.1. Supply Chain e Logística:

- Rastreabilidade de Produtos: Empresas podem integrar sistemas operacionais com blockchain para rastrear a jornada de produtos ao longo da cadeia de suprimentos. Isso permite uma visibilidade completa, reduzindo fraudes, minimizando atrasos e melhorando a autenticidade de produtos.

- Contratos Inteligentes na Logística: Contratos inteligentes podem automatizar acordos contratuais em toda a cadeia de fornecimento, facilitando pagamentos automáticos quando certas condições são atendidas, economizando tempo e reduzindo custos operacionais.

3.2. Saúde:

- Histórico Médico Eletrônico Seguro: A integração de sistemas operacionais e blockchain pode ser usada para criar registros médicos eletrônicos seguros e interoperáveis. Os pacientes teriam controle sobre quem pode acessar seus dados, melhorando a privacidade e a segurança.

- Rastreamento de Medicamentos: A rastreabilidade na cadeia de distribuição de medicamentos pode ser aprimorada, ajudando a evitar a distribuição de produtos falsificados e garantindo a autenticidade dos medicamentos.

3.3. Finanças e Pagamentos:

- Transferências Internacionais e Remessas: Sistemas operacionais integrados com blockchain podem facilitar transferências de dinheiro internacionais mais rápidas e eficientes, reduzindo custos e intermediários.

- Contratos Financeiros Descentralizados (DeFi): A integração permite a execução de contratos financeiros descentralizados, proporcionando acesso a serviços financeiros como empréstimos, seguros e trocas sem a necessidade de intermediários tradicionais.

3.4. Educação e Certificações:

- Verificação de Credenciais: Instituições educacionais podem usar blockchain para emitir certificados digitais e diplomas, garantindo a autenticidade dos registros acadêmicos.

- Micro Credenciais e Aprendizado Contínuo: A integração pode viabilizar sistemas que registram micro credenciais em blockchain, permitindo que os alunos compartilhem e validem suas conquistas em um formato seguro e imutável.

3.5. Gestão de Identidade:

- Autenticação e Identidade Digital: A integração de sistemas operacionais com blockchain pode criar soluções de identidade digital mais seguras, permitindo que os usuários controlem o acesso aos seus dados pessoais.

- Prevenção de Fraudes e Ataques Cibernéticos: Sistemas de segurança baseados em blockchain podem ser integrados aos sistemas operacionais para proteger contra ataques cibernéticos, fornecendo uma camada adicional de segurança.

3.6. Setor Público:

- Votação Eletrônica Segura: A integração pode viabilizar sistemas de votação eletrônica mais seguros e transparentes, garantindo a integridade do processo democrático.

- Gestão de Registros de Terra e Propriedade: A blockchain pode ser usada para registrar e gerenciar de forma transparente e eficiente registros de propriedade e transações imobiliárias.

A proposta de solução giraria em torno da utilização de algoritmos e técnicas associadas a tecnologia Blockchain, integrada a um sistema operacional, para propiciar as funções mostradas anteriormente, resolvendo problemas de um ramo específico de negócio ou produto a partir das propriedades relacionadas a rede Blockchain, que são: Transparência, Imutabilidade, Segurança Criptográfica, Descentralização, Contratos Inteligentes, Interoperabilidade, Rastreabilidade e Autenticidade.

Referências:

1. *Blockchain at Microsoft*
2. *Integrating Blockchain with IoT: A Systematic Review*
3. *Medium - Blockchain*

4. Seção II. Fundamentos teóricos

Descrição dos principais mecanismos, técnicas, algoritmos com os quais se chegará numa possível solução ao problema.

Nesta seção, serão apresentados os fundamentos teóricos essenciais que sustentam a proposta de integração entre sistemas operacionais e blockchain, visando resolver desafios nos diversos setores mencionados na Seção I. Os principais mecanismos, técnicas e algoritmos são descritos abaixo:

4.1. Blockchain e Criptografia:

- Algoritmos de Consenso: A proposta se baseia na implementação de algoritmos de consenso robustos, como Proof of Work (PoW) ou Proof of Stake (PoS), garantindo a validade e imutabilidade das transações na blockchain.

- Assinaturas Digitais: Utilização de assinaturas digitais para assegurar a autenticidade das transações, reforçando a segurança da blockchain.

4.2. Segurança Criptográfica:

- Hash Functions: Incorporação de funções de hash para garantir a integridade dos dados na blockchain, promovendo confiabilidade nos registros.

- Criptografia de Chave Pública e Privada: Adoção de criptografia de chave pública e privada para garantir a segurança das transações e identidade dos participantes.

4.3. Interoperabilidade:

- Protocolos de Comunicação: Implementação de protocolos de comunicação que favorecem a interoperabilidade entre sistemas operacionais e blockchain, facilitando a troca eficiente de informações.

4.4. Rastreabilidade e Autenticidade:

- Uso de Identificadores Únicos: Introdução de identificadores únicos na blockchain para assegurar a rastreabilidade de produtos e autenticidade dos registros.

4.5. Gestão de Identidade:

- Self-Sovereign Identity (SSI): Incorporação de SSI para criar soluções de identidade digital seguras, permitindo que os usuários controlem o acesso aos seus dados pessoais.

4.6. Contratos Financeiros Descentralizados (DeFi):

- Protocolos DeFi: Implementação de protocolos DeFi para possibilitar a execução descentralizada de contratos financeiros, oferecendo serviços sem a necessidade de intermediários tradicionais.

4.8. Algoritmos para Prevenção de Fraudes e Ataques Cibernéticos:

- Consensus Fault Tolerance: Utilização de algoritmos que asseguram a tolerância a falhas no consenso da rede, fortalecendo a resistência contra ataques cibernéticos.

4.9. Integração com Internet das Coisas (IoT):

- Protocolos de Comunicação IoT-Blockchain: Caso aplicável, a proposta inclui a implementação de protocolos que facilitam a integração eficaz entre blockchain e IoT, ampliando as possibilidades de aplicação.

4.10 Transparência:

- Registro Transparente: Todas as transações são registradas de maneira transparente em blocos que estão disponíveis para todos os participantes da rede, proporcionando um nível de transparência.

4.11 Resiliência em Situações de Crise:

- Continuidade Operacional: A descentralização da blockchain contribui para a continuidade operacional, mesmo em situações de desastres ou interrupções.

- Recuperação Rápida: A redundância dos dados em vários nós da rede torna a recuperação mais rápida após falhas.