**ブロックチェーンの応用**  
SK3A　2220042文家俊

1. **前書き**  
    本研究では、データ漏洩事件が多発する中でのセキュリティの重要性を考察します。ブロックチェーンは高いセキュリティ特性を持ち、広く普及すればセキュリティが強化できると考えられます。本研究では、ブロックチェーン技術が学生の作品にどのように活用できるかを検討します。
2. **ブロックチェーン技術の学習と分析** ブロックチェーン技術を学び、分析しました。まず、ブロックチェーンの仕組みやコンセンサスアルゴリズム、スマートコントラクトなどの基礎知識をオンライン教材で学習しました。さらに、学術論文や技術報告書などの専門文献を参照し、最新の研究動向を把握しました。
3. **スマートコントラクト脆弱性の集中** スマートコントラクトには、コードインジェクションやリエントラント攻撃などの脆弱性が存在する可能性があります。これに対処するために、ドメイン固有言語（DSL）を利用してSVG画像をBase64エンコードし、スマートコントラクトに埋め込む方法が有効です。Base64エンコードと署名によってデータの改ざんを防ぎ、真正性を保証することで、スマートコントラクトのセキュリティが強化されます。
4. **ドメイン固有言語 (DSL) の活用**　 参照した技術報告に基づき、DSL言語（SVG）で作成した画像ファイルをBase64エンコードし、スマートコントラクトに署名を追加しました。Base64エンコードによりバイナリデータをテキスト形式に変換し、画像ファイルをスマートコントラクトに埋め込むことが可能です。スマートコントラクトの署名は改ざん防止や検証に利用され、画像ファイルの真正性を保証します。これにより、ブロックチェーン上で画像ファイルを安全かつ効率的に管理できます。
5. **結論**

ブロックチェーン技術を初めて学ぶ中で、多くの時間を費やしましたが、十分な理解には至らず、研究目標の達成には至りませんでした。今後は、トランザクションのリクエストとレスポンスを保存するデータベースを分け、書類を追加したブロックの作成時間を短縮する方法について検討する予定です。現在、履歴書のPDFを含む場合には4分半かかっており、この時間の短縮方法を模索しています。

1. 参考文献

* ブロックチェーン業界におけるその重要性を徹底解説  
  <https://www.coinex.com/ja/blog/2147-what-are-nodes>
* ブロックチェーン技術の歴史と展望  
  <https://cuc.repo.nii.ac.jp/records/6261>
* ブロックチェーン技術 　—学生の視点から現状と期待—  
  <https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieejjournal/137/10/137_708/_article/-char/ja/>
* Blockchain smart contracts formalization: Approaches and challenges to address vulnerabilities  
  <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167404818310927>
* Etherscan -NFT  
  <https://etherscan.io/nft-top-contracts>
* Building a Blockchain with Go  
  <https://www.youtube.com/playlist?list=PLpP5MQvVi4PGmNYGEsShrlvuE2B33xV1L>