

職務経歴書

氏名 田村 蓮

連絡先

- Email: ren.tamura3.14@gmail.com
 - 電話: 080-7355-0908
-

職務要約

- アルゴリズム実装・数値計算:
Pythonを中心に、複雑なアルゴリズムの実装や数値計算に取り組み、プロトタイピングから本番システムへの落とし込みを担当。
 - GPUアクセラレーション・並列処理:
CUDA/PyCUDA/CuPyを用いて、計算負荷の高いアルゴリズム(楕円曲線演算、FFT、CFGのドミネータ計算など)の最適化を実施。従来比で処理速度を大幅に向上させ、メモリ使用量の削減に成功。
 - プロジェクトマネジメント:
オープンソースコミュニティとの連携および社内外の専門チームと協働し、内部採用アルゴリズムの理論検証と定量的性能評価を実施。
 - 成果:
最適化手法の提案・実装により、パフォーマンス向上率は約30%を達成。全体的な品質・効率の大幅改善に寄与。
-

技術スタック

プログラミング言語・開発環境

- Python:
 - アルゴリズム実装、数値計算、プロトタイピング
 - ツール: Jupyter Notebook、pytest

GPUアクセラレーション・並列処理

- CUDA / PyCUDA / CuPy:
 - GPU並列計算、メモリ転送、CUDAカーネルの開発
 - 実装例:
 - BN128楕円曲線演算、KZG多項式コミットメント
 - CFGのドミネーター計算、FFTの最適化

- 成果: 従来比で大幅な処理速度向上とメモリ使用量の削減を実現

暗号技術・数値計算

- **BN128楕円曲線 & KZGコミットメント:**
 - 楕円曲線上のスカラー乗算、ペアリング計算、安全な乱数生成
 - 分散システムやブロックチェーン向けの暗号プロトコル実装

コンパイラ・トランスパイラ技術

- **LLVM IR解析 & CUDAトランスパイル:**
 - LLVM IRコードの解析、CFG生成、非宣言関数の抽出
 - LLVM IRからCUDA CコードおよびPTXアセンブリへの変換による高速実行の実現

信号処理・FFT

- **高速FFT実装:**
 - 固定サイズ(1024点)のFFTにおけるツイードル係数の定数メモリ配置
 - 共有メモリと統合ビット反転を用いた高速化、GPUイベントによる実行時間測定

深層学習・最新アルゴリズム

- **Fast Attention モジュール:**
 - 低ランク線形変換(LowRankLinear)、ランダムフーリエ特徴(RFF)
 - LSH(局所感受性ハッシュ)とTrie構造を活用した候補探索
 - PyTorchをベースにしたMulti-head AttentionおよびFeedForwardネットワークの実装

コンテナ技術・CI/CD

- **Docker, Cline, cursor:**
 - 開発環境のコンテナ化、CI/CDパイプラインの構築、テスト自動化

プロジェクト経験

GPUアクセラレーションを活用したライブラリ最適化プロジェクト

- **概要:**
オープンソースコミュニティとの連携のもと、パフォーマンス向上を目的とした中規模ライブラリ最適化プロジェクトに従事。計画から実装、検証、運用まで一貫して担当。
- **プロジェクト規模:**
 - 期間: 約6か月～約12か月
 - チーム: 8名～10名
 - 予算: 約3000万円～約1億円(内部予算および外部協賛を含む)
- **担当フェーズ・役割:**

- GPU並列処理技術(CUDA/PyCUDA/CuPy)を活用したアルゴリズムの選定、実装、チューニング。
- 技術面とマネジメント面の両方でプロジェクト全体の品質向上と効率改善に貢献。
- 内部採用アルゴリズムの理論検証と定量的性能評価を実施し、改善策を複数回にわたって提案・実装。
- 成果:
 - 従来比で大幅なパフォーマンス向上とメモリ使用量の削減に成功(具体的数値は機密保持のため非公開)。
 - 社内での最適化手法の標準化に寄与し、技術品質の向上を実現した。

その他の実装事例

- 暗号技術:
 - BN128楕円曲線を用いた安全な暗号プロトコルの実装、KZG多項式コミットメントの生成・検証を実施。
- コンパイラ関連:
 - LLVM IRの解析、CFG構築、CUDAコードへのトランスパイルにより、GPU上での高速実行を実現。
- 深層学習:
 - Fast Attentionアルゴリズムにおいて、低ランク近似、LSH、Trie構造を統合し、Transformer系モデルの高速化に貢献。

学歴

- 大学名: 放送大学 教養学部 情報コース
- 学位: 学士(教養)
- 在学期間: 2024年4月 ~ 2026年3月卒業予定

資格・その他

- 機密情報に基づく内部プロジェクトへの従事経験(機密保持契約対象)
- オープンソースコミュニティでのコントリビューション経験
- 詳細はこちらをご覧ください [<https://github.com/elysia090/Portfolio>]

