

アニーリングマシンを用いたライドシェアアプリケーションの概念実証

— ユーザー体験を損なわない逐次的な全体最適化 —

井出駿太（慶應義塾大学）・福原博樹（慶應義塾大学）

背景

アニーリングマシン・・・ 組合せ最適化問題を高精度・高効率に解くことが期待されているマシン

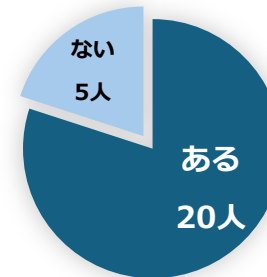
課題① 知名度の低さ

量子コンピュータに比べアニーリングマシンは知名度が低い
アニーリングマシンを用いた消費者向けアプリケーションを作成し、知名度向上へ繋げたい

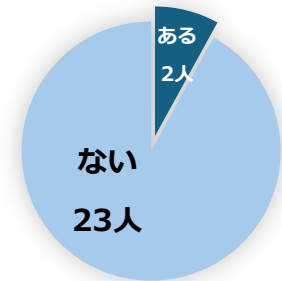
課題② 社会課題 日本のタクシー不足

コロナ禍以降タクシードライバー不足が深刻
ライドシェアの規制緩和が進む。相乗りアプリなども登場

量子コンピュータの名前を聞いたことがあった人



アニーリングマシンの名前を聞いたことがあった人



OIST Science Challenge2025 に参加した25人の理系大学生対象

目的

アニーリングマシンを用いたライドシェアアプリケーションの作成

オンデマンド型と乗合型のライドシェアについて、ユーザー体験を損なわないマッチングアルゴリズムの開発と、それを用いたアプリケーション開発、アルゴリズムのベンチマーク手法開発の3点を行う

実施内容

以下の3点を行った。

1. アプリケーション開発

マッチングアルゴリズムを使用して配車までの流れを体験できるアプリの開発

2. アルゴリズム開発

オンデマンド型・乗合型ライドシェアのアニーリングマシンを用いた
マッチングアルゴリズムの開発

3. ベンチマーク手法開発

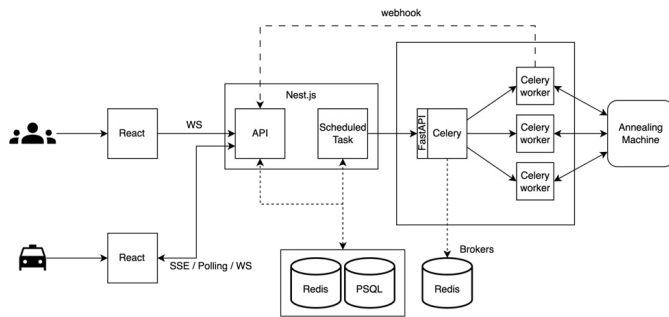
アルゴリズムのベンチマークを行う手法の開発とベンチマーク

開発成果

■ アルゴリズム開発の成果

オンデマンド型・乗合型のユーザー体験
を重視したアルゴリズムの作成

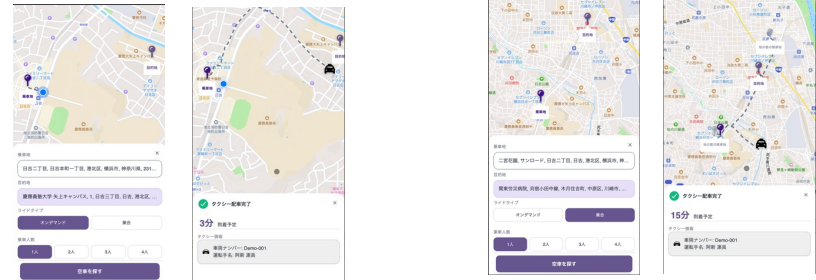
逐次的な入力に対してバッチ処理、非同期処理、
タスクスケジューラにより、アニーリングの良さである
全体最適化を達成するアーキテクチャの設計



〈アプリケーション全体の技術スタック〉

■ アプリケーション開発の成果

オンデマンド型・乗合型のそれぞれ体験可能なアプリを制作



〈オンデマンド型のイメージ〉

〈乗合型のイメージ〉

■ ベンチマークの成果

古典的な手法と比較すると、

- マッチング時間は増加する
- タクシーの移動距離は減少

(全体最適化を実現)

