

1. はじめに

1.1. QUBO++とは?

QUBO++は、C++で実装されたQUBO問題計算用ライブラリ、ソルバです。

QUBO++のクラスを用いて、C++で目的関数などをコーディングし、同梱されたQUBOソルバを用いて最適解を求めることができます。

1.2. 対象者

QUBO++の利用対象は、最適化問題を扱うエンジニア・研究者となります。

- pythonによるQUBO問題の計算速度に課題がある
- 高次制約なし二値最適化問題(HUBO式)を計算している
- クラウド環境がつかえず、ローカルPCなどでC++の汎用的なQUBOソルバが必要

など、このようなニーズをお持ちの方にとっては、実用的な選択肢になり得ると考えます。

QUBO++の最新ドキュメントは下記で公開されています。

[最新のQUBO++ライブラリドキュメント](#)

1.3. 主な特徴

主な特徴は以下となります。

- 組み合わせ最適化問題を解くための二値変数多項式を構築するC++ライブラリです
- amd64 (x86_64) および arm64 Linux システム向けにビルド済みです。
- 2つのCPUソルバーを同梱しています：Easy Solver（ヒューリスティック）とExhaustive Solver（完全探索）
- GPUソルバーとして、ABS3を同梱しています。
- 高次無制約二値最適化（HUBO）を8次までサポート
- 可能な限りoneTBBを用いたマルチスレッド、並列化を適用
- QUBO問題を解くためのGurobi Optimizerの呼び出しAPIを含んでいます

2. ライセンスに関して

QUBO++の利用ライセンスは、以下のものがあります。規模の大きな組み合わせ計算を試したい場合、まずは**Registered Trial** (試用に限り無料)をお勧めします。

- Anonymous Trial
 - ライセンスキー不要。7日間有効。最大変数個数：1,000(CPU)/1,000(GPU)
- Registered Trial
 - 要ライセンスキー。30日間有効。最大変数個数：10,000(CPU)/10,000(GPU)

- Standard License
 - 要ライセンスキー. 契約期間. 最大変数個数 : 制限なし(CPU)/1,000(GPU)
- Professional License
 - 要ライセンスキー. 契約期間. 最大変数個数 : 制限なし(CPU)/制限なし(GPU)
- 上記いずれにも該当しない場合、または有効期限を過ぎた場合
 - 最大変数個数 : 100(CPU)/100(GPU)

2.1. 利用申請、お問い合わせ

利用申請は、QUBO++の商用ライセンスサービス (**Hi-QUBO**) で受け付けています。

他のライセンスに関するお問い合わせも下記となります。

[Hi-QUBO <QUBO++ライセンス申請>](#)
