24 SAME

仙　台
（広瀬）
佐々木結大（4年）酒井　玲弥（2年）
五十嵐　覚（2年）園田　　潤（教員）

1. はじめに

今回の競技は、用意されているパズルの数値データを利用して、パズルの組み立てを行う競技である。

パズルデータを用いずに挑戦する場合、組み合わせが爆発的に増加して解くことが非常に難しくなると考えられるので、データを活用したパズルソルバーの設計を考える。

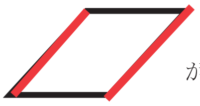
2. QR コードの読み込み

OpenCV というライブラリを利用して Web カメラから QR コードの読み込みを行う。

3. パズルソルバーのアルゴリズム

基本となる考え方は全探索だが、同じ傾きの辺のみが解としてくっつき得ることから効率的な枝狩りを行う。

辺の傾きや配置を記録した辞書を用いて、可能性のないピースの組み合わせを早期に排除する。



ほかの図形に赤い辺と同じ傾きの辺が存在しない場合、これ以上探索してもこの辺を消すことができない。

4. パズルソルバーのアルゴリズム以外の工夫点

C++ AMP による並列処理や複数コアの利用、SIMD などを利用した高速化を行う。

5. パズル組み立て用 UI

QR コードの読み取りとパズルソルバーのリアルタイムな連携を行うユーザインタフェースを製作し、問題の難易度などに合わせて操作する。

6. 開発環境

Visual Studio 2017/C++/Boost/OpenCV/C++ AMP