

タイトル：パズトラ！—パズル・トライアル—

学校名：大阪府立大学工業高等専門学校

1. はじめに

今年度の競技内容では、バラバラに並べられた問題画像から原画像を推測するプロセスと、交換を行って問題画像から原画像を復元するプロセスを踏む必要がある。推測のプロセスでは正確に原画像を推測することが、復元のプロセスでは高速かつ効率よく断片画像を交換することが重要である。

2. 推測のプロセス

基本的には複数の断片画像を照らし合わせ、辺の色情報が近い断片画像を隣接するように配置し原画像を推測する手法を用いる。具体的には、枝刈りと貪欲法を用いた探索によって、適切な推測画像を得る。

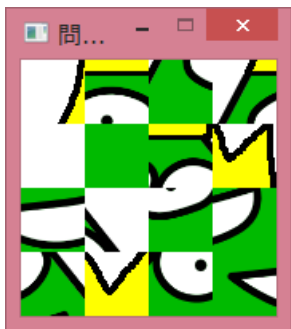


図 1. 問題画像の例



図 2. 推測された画像の例

3. 交換・復元のプロセス

最適でなければ多項式時間アルゴリズムが存在する。順位決定方法の優先度に基づき、完全一致を目指していく。全体の断片画像を考慮するのではなく、部分ごとに考慮することで計算量を落とす。画像の端から復元していくことで考慮する部分は減っていき、効率よく復元することが可能となる。

選択する断片画像によって完全一致の状態にすることができないことが分かっており、そのようなケースでの探索は無駄になるので避けたい。これを解決するために、初期配置及び完全状態を数列とみなし、2つの数列の比較により完全一致の状態にすることができるかどうか判断する手法を用いる。

小さな区間に対しては同様の交換を何度も行うため、交換のパターンをあらかじめ計算して保存しておくことで計算量の削減が見込める。

交換レートによってコストが変化するため、試用・トレーニングでの経験をもとに選択・交換の回数を調整する。