

部 門	競 技 部 門	No.1 登録番号	30022
-----	---------	-----------	-------

No. 2	1) 予定開発期間：5月から10月 2) 予定開発人数：3人																					
		4月			5月			6月			7月			8月			9月			10月		
	問題分析																					
	設計																					
	実装																					
試用・トレーニング																						

No. 3	実現方法
	<p>1) 原画像の推察アルゴリズム</p> <p>断片画像を並べ替えたときに、それぞれの隣り合う辺の類似度の和が最大になるような断片画像の組み合わせ解を整数線形計画法を用いて解く。この結果が自然な辺の接合がなされた原画像であると推察する。</p> <p>類似度の計算は独自の手法を用いる。現状、原画像の各断片の4辺のピクセル情報を[辺の長さ×3(=RGB)]の大きさのベクトルとして取得する。その後、各ベクトル(辺)の組み合わせに対して片方のベクトルを-2, -1, -0, 1, 2ピクセルだけずらした場合の重なり合う2ベクトルのコサイン類似度を計算し、その最大値を2辺の類似度とする予定である。</p> <p>開発中に上記よりも優れたアルゴリズムが見つかった場合、そちらを採用する。</p>
	<p>2) 断片画像の並び替えアルゴリズム</p> <p>それぞれの断片画像の正しい位置までのマンハッタン距離を求め、遠いものから移動していく貪欲的な方法でアプローチする。このとき、元の位置にまで移動する経路の途中で、移動する断片画像と入れ替わることで正しい場所に近づく断片画像の数や交換コストなどによって評価値を決め、ビームサーチなどを実施する。また、ある解を発見したとき、その解の中でさらに短縮できる箇所を探し、修正する。なお、開発中により良いアルゴリズムが見つかった場合はそちらも採用する。</p>
<p>3) その他(独創的なところ)</p> <p>インターネット上の画像から問題を自動生成するプログラムを作成し、それを用いて試用・トレーニングを実施する。また、原画像の推察アルゴリズムは基本的にはコンピュータに探索をさせるが、最終決定は人が行う。直接画像を回転、並べ替えのできるGUIを用意し、人の目で完成したことを確認するか、人の手で画像を完成させる。そのほか、データ構造の選択や、前計算を適切に行うことで計算量を削減する。</p>	

No. 4	開発環境 OS : Windows 10, macOS 使用言語 : C++, Golang, Python IDE : Visual Studio Code
-------	--