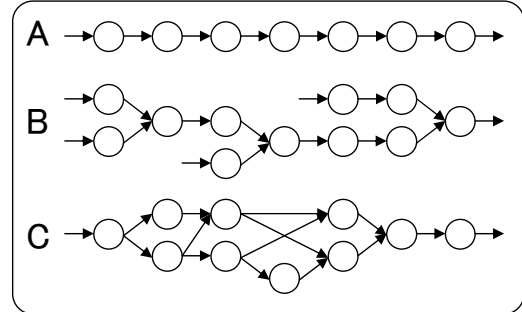


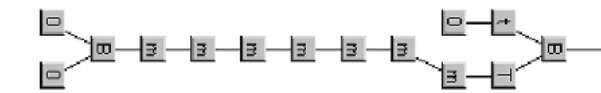
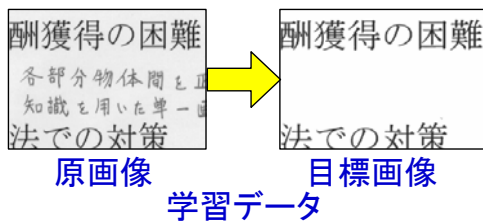
進化的画像処理[®]

“進化的画像処理”は横浜国立大学の登録商標です。

- 長尾教授が提案する画像処理自動構築法. JST(科学技術振興機構)大学発ベンチャー平成17年度採択課題.
- 進化計算法を用いた機械学習により, 画像処理の事例から必要な画像処理を完全自動構築.
- 原理: 基本情報処理ユニット(O)を線形リスト構造(A), 木構造(B), ネットワーク構造(C)などの構造に組み上げ, 『ユニットの選択と接続方法』を独自の進化計算法で最適化することで, 様々な画像処理を実現する.



- 木構造による構築例: 学習データを与えるだけで処理を自動構築.



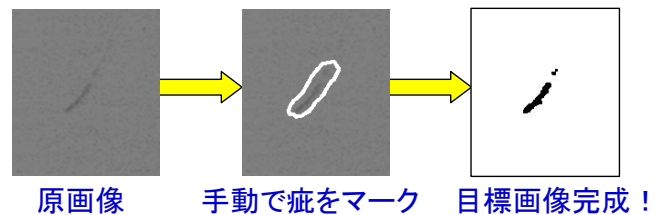
生成された処理 (節点は画像処理フィルタ)
(左から入力し, 右側から出力される)

1

運用方法

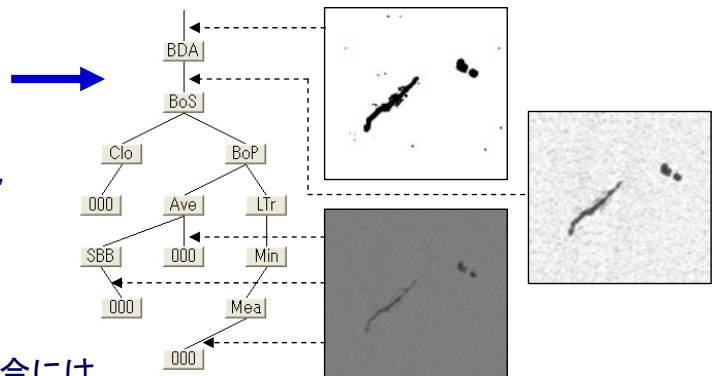
- 学習用データの作成と処理の自動構築:

- 目標画像の自動生成も可能: **→**
(ガラスの疵(きず)検査の例)
- 複数の画像セットを同時に学習させることも可能.



- 生成した処理を未知画像に適用:

- 処理を視覚的に確認できることが大きな利点.
- 明確な処理フローが得られるため, 生成された処理の特許化も可能.



- 修正処理(追加学習):

- もし不適切な処理結果が生じた場合には, それを追加学習することで, 使い込むほど優れた処理にすることが可能.

2

従来の画像処理との比較

	従来の画像処理技術	進化的画像処理・認識
適用範囲	既知の範囲内 (既存技術の組合せのみ)	非常に広範囲 (あらゆる処理を自動構築)
処理対象	極めて限定される	限定されない
構築	人手による思考錯誤	学習による全自動構築
開発コスト	人・時間ともに極めて大	人・時間ともに非常に少ない
開発担当者	熟練者のみ	初心者でも可
特殊知識	対象によっては不可欠	学習により自動獲得
発展可能性	限界あり	無限の発展可能性をもつ
産業応用	個別対応	様々な局面での利用が可能
初期投資	先ず専門家の確保が必要	小規模な計算機システム

従来技術に対する優位性は明らか

3

進化的画像処理の特徴(まとめ)

- 基本情報処理ユニットを変えるだけで、様々な画像処理を自動構築することが可能。
- 2次元の画像処理だけでなく、3次元画像処理、動画像処理の自動構築も可能。
- これまでに様々な企業との共同研究に適用され、その有効性が確認されている。
- この技術を利用した受託研究・共同研究を常時募集していますので、ご興味を持たれた方は長尾教授(nagao@ynu.ac.jp)までご相談下さい。
- JST様にご支援頂いた大学発ベンチャー(2008年起業予定)において、本技術に基づく画像処理自動構築ツールを販売予定。

4