

知能数理研究室

～知識を見つけ出す人工知能～

松田 源立

背景

人間の指示に従って行動するだけではなく、データから自律的に知識を獲得し、高度な知的処理を行う人工知能の研究を行っています。

自律的に知識を獲得する人工知能

理論面

応用面

機械学習

確率理論

数理情報学

画像解析

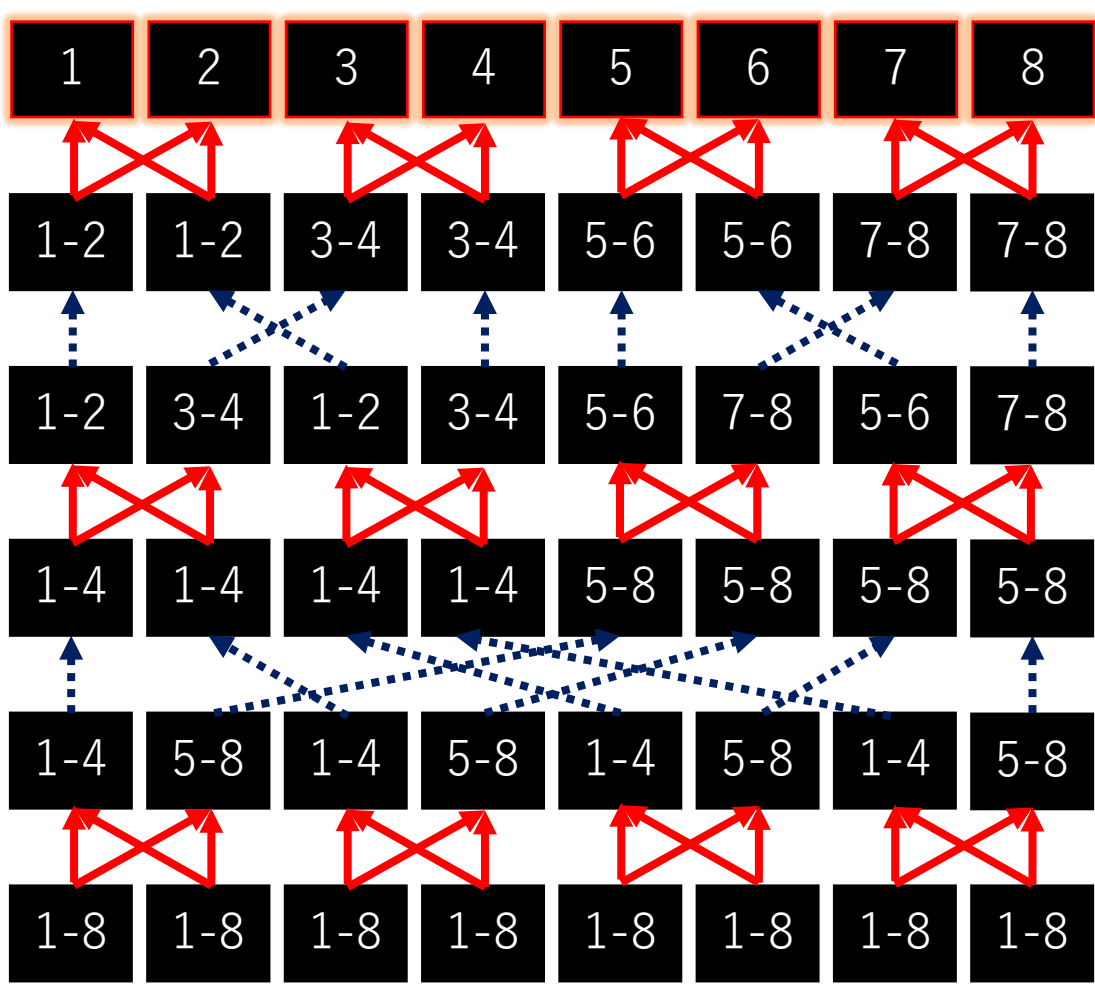
文書解析

Web解析

研究室の成果

数理・統計的な枠組みに基づき、様々な確率モデルや機械学習アルゴリズムを構築しています。一部はパッケージとしてコードを公開しています。

線形多層ICAモデル



順序付きICAアルゴリズム公開コード

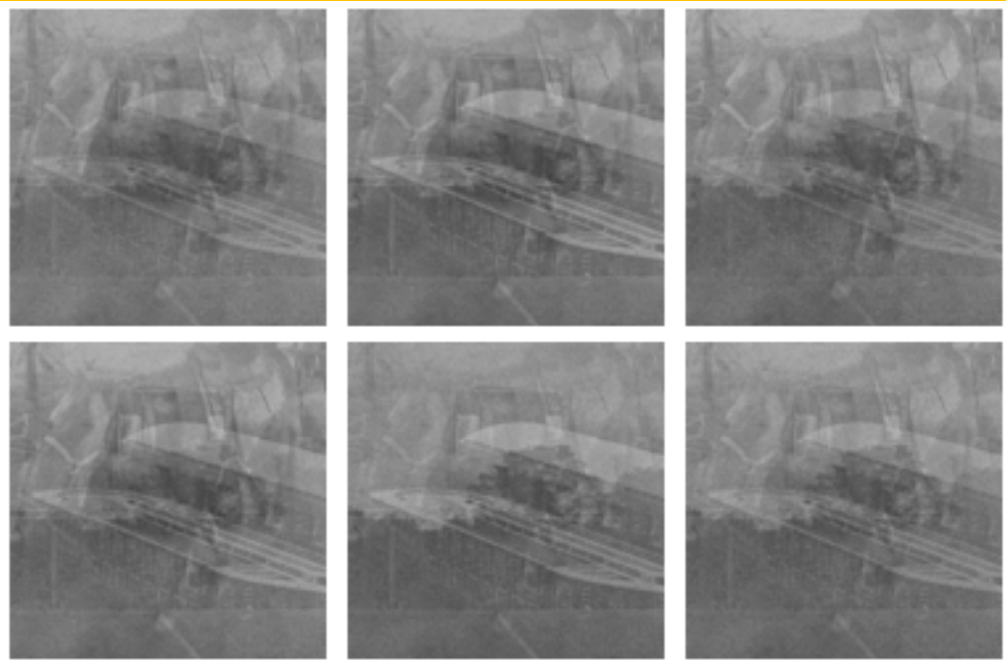
```
1 % Ordering ICA with MATLAB Implementation
2 % Author: Yoshitatsu Matsuda Apr. 17 2018
3
4 function [W,V] = orderingICA(X)
5 % W - separating matrix
6 % Y - estimated source
7 % X - observed signal (mixture)
8
9 L = 100;
10 [N,M] = size(X);
11 Upsilon = @(u) -2*log((u+2)/2) + u;
12 % L - number of multiple candidates
13 % N - number of observed signals (N)
14 % M - sample size
15 % Upsilon - criterion of non-Gaussianity
16
17 % pre-whitening
18 X = X - mean(X)';
19 [V,E] = eig((X*X')/M);
20 scales = diag(E);
```

応用例

画像解析（信号分離・特徴抽出）文書解析（カリキュラム比較）Web解析（ログからのパターン抽出）の例を示します。

混合信号分離

ノイズの中から元画像を見つけ出す



分離

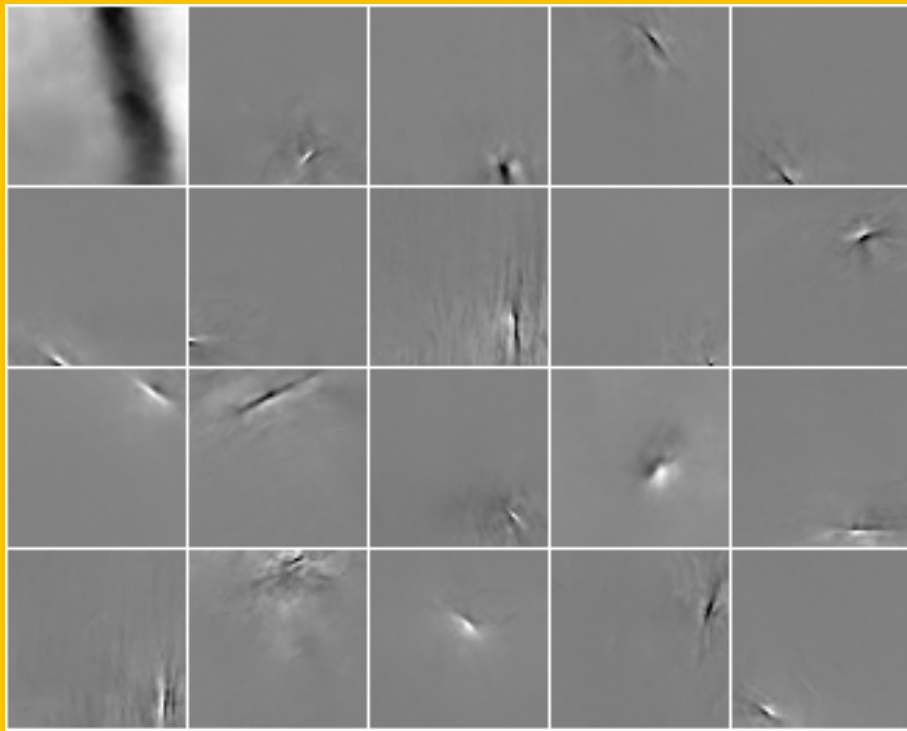


画像特徴抽出

画像を構成する部品を探す

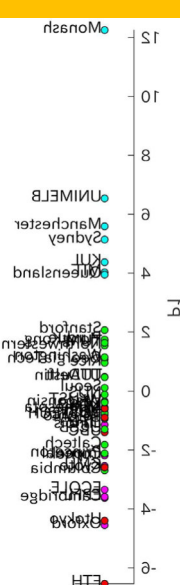
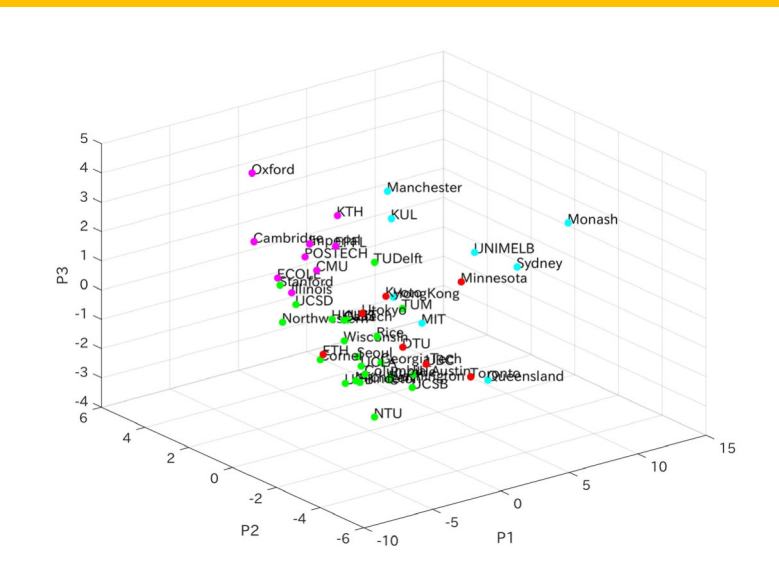


抽出



大学のカリキュラム比較

シラバスから世界中の情報科学科の特徴を明らかに



ネットログからの時空間パターン抽出

位置情報付きtweetから人の動きのパターンを見つける

