

グラフニューラルネットワークを用いたブラックボックスな関数の次元圧縮手法

2121057 清 恵人

コンピュータシステム研究室 指導教員: 中野 秀洋 教授

1 研究背景と研究目的

1.1 研究背景

- ・グラフニューラルネットワーク

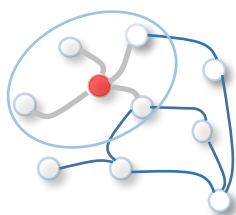


図 1: Graph Convolution

ノード分類やリンク予測、グラフ分類などグラフ構造を扱う NN

- ・最適化（メタヒューリスティクス）

複雑な関数への最適解を探し出すのに有効な手法。局所解への脱却などが期待できる。

- ・Surrogate model

式が定式化できないブラックボックスになっている、評価値を得るのにコストが大きすぎる場合などにデータを用いて代理のモデルを使う。代理モデルを定式化できない評価関数を近似して目的関数を定式化することができる。

1.2 研究目的

ブラックボックスになっているような（高次元かつ複雑で定式化できない）関数を低次元に圧縮することで効率的な最適解への探索を行う。

2 目的達成の手法

- ・Surrogate の NN 構造（RBF）から GNN を用いて変数間の依存関係を見つけ出すことで低次元への最適化にする。

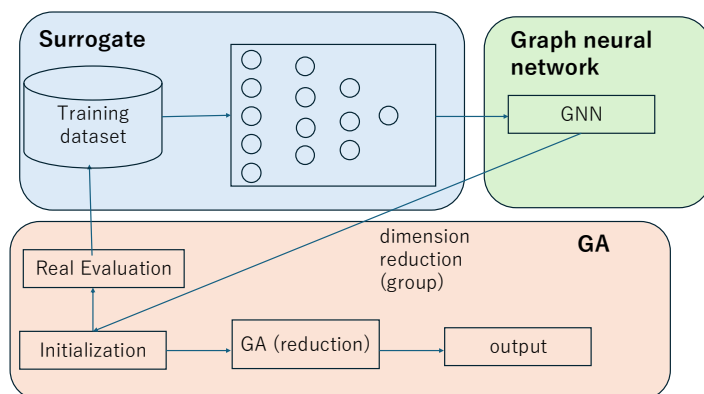


図 2: Graph Neural Network を用いた次元削減の流れ

3 実験結果

4 研究計画

参考文献

- [1] Wu, Z., Pan, S., Chen, F., Long, G., Zhang, C., Philip, S. Y. (2020). A comprehensive survey on graph neural networks. IEEE transactions on neural networks and learning systems, 32(1), 4-24.
- [2] 村田 剛志, “グラフニューラルネットワーク, Pytorch による実装” オーム社, 2022.