

P08 XAIを用いた学習塾の他者への推薦意向に対する要因の可視化

中原正雄, 齊藤史哲(千葉工業大学)



背景と目的

- ・ 少子化に伴い学習塾の利用者は減少傾向
- ・ 生徒一人当たりの教育費は増加傾向
- ・ 顧客満足度, 他者への推薦意向が重要



満足度 & 推薦に影響する要因を明らかにする方法の提案

使用データ

- ・ オリコンデータセット (2018年高校受験指導の満足度調査)
- ・ 特徴量: ○○に対してどの程度満足? (Q2)
(10点満点で未回答者が多い3問を除いて計39変数)
- ・ クラス: 他者への推薦意向 (Q4)
(とても薦めたい & まあ薦めたい1, それ以外は0)

解析方法の概要

説明可能な人工知能 (XAI) のひとつであるLIMEを使用

- 【特徴量】
- ・ 自習室の雰囲気
 - ・ 教室の清潔度
 - ・ 授業の満足度
 - ・ 受講費の費用対効果
 - ・ 交通の便の良さ
 - ・ スタッフの対応 など



【クラス】
薦めたい
or
NOT
(含どちらでもない)

【LIME】
各質問項目において推薦意向を決定づける要因を抽出する!

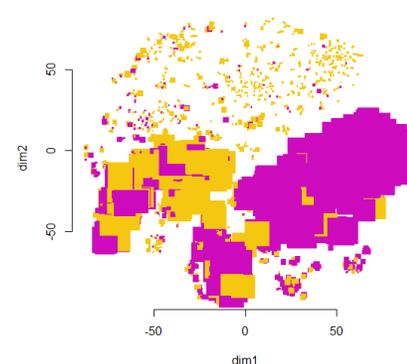
提案の概要

LIMEでは各変数 (質問項目) の寄与度はサンプルごとに算出されるため、全体的な傾向は把握しにくい

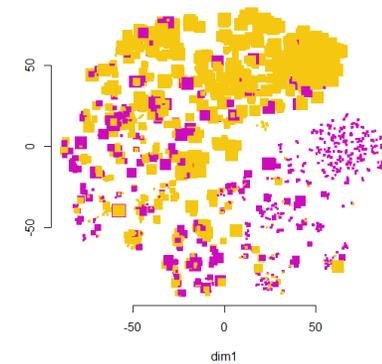
LIMEにおける質問項目の寄与度を特徴量としたt-SNEによる要因の可視化

解析結果とまとめ

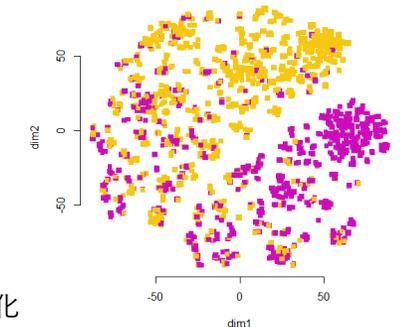
- 「薦めたいに」影響する要因
 - ・ 模試の精度や内容
 - ・ 受講費用と効果のバランス
 - ・ 講師 (授業) に対する満足度
 - ・ 情報を伝える手段の充実度
 - ・ スタッフの対応の良さ
 - ・ 通塾による学習態度の変化 など
- 「薦めたいに」影響しない要因
 - ・ 自習室の清潔度
 - ・ 教室のイスの座りやすさ机の広さ
 - ・ 駅から近いなど通学のしやすさ
 - ・ 教室の雰囲気の良さ など
- 類似質問の差異 (講師評価の例)
わかりやすさ > 質問対応 (影響大) (影響小)
- 今後の予定
 - ・ 回答結果 (評価) と対応付けた可視化
 - ・ 顧客属性関連性の可視化
 - ・ 中学受験や大学受験との比較



模試の精度・内容の評価 (薦めたくないへの影響)



通塾による学習態度の変化 (薦めたいへの影響)



自習室の開放時間・曜日 (薦めたくないへの影響)

- 薦めたい (Yellow)
- 薦めたくない (Purple)



【識別器の精度】
81.2% (ホールドアウト)
【要因効果の強さ】
ドットサイズを $\exp(\alpha x)$ で非負に変換して大小比較

参考文献

- [1] Marco Tulio Ribeiro et al.: "Why Should I Trust You?": Explaining the Predictions of Any Classifier, Proc. of KDD2016
- [2] L. Maaten and G. Hinton, "Visualizing Data using t-SNE," J. of Machine Learning Res., vol.9, pp.2579-2605, 2008.