

機械学習プロジェクト演習

NTTテクノクロス株式会社
福島キャノン株式会社

広瀬友貴
安田貴之

機械学習プロジェクトの課題

機械学習を用いた仕組みを実運用するためには、モデルだけではなく一連のシステムの構築が必要である。しかし、機械学習システムに精通したエンジニアは少ないため、プロジェクトで問題に直面した場合、試行錯誤しながら問題を解決する必要がある。

手法・ツールの適用による解決

問題に対するベストプラクティスや解決策を示した「**機械学習デザインパターン**」をプロジェクトに適用することで、実務で想定し得る課題が解決可能であるのか。また、新たなプラクティスの発見を試みた。

アプローチ



課題設定

工場をターゲットしたプロジェクトを対象とし対象工程と想定し得る課題を定義

プロジェクトの対象工程

×実現性調査 ×発見 ○開発 ○デプロイ

対象とする課題の設定

経験則から50件を課題として洗い出し
開発・デプロイ工程を対象に13件に絞り込み



机上検討

機械学習デザインパターンの適用検討を実施

デザインパターンの適用手順

- ① 検討課題に対する解決策の案出
- ② 適用するパターンの絞り込み
- ③ パターンに書かれた対象課題と解決策の理解

適用したデザインパターン

EdgeAI 推論ログ
ワークフローパイプライン ハイパーパラメータチューニング



プロジェクト実践

擬似プロジェクトのシナリオを作成し、機械学習システムの開発を実践

パターンの適用性確認

机上検討したデザインパターンの適用性、アンチパターンの回避策を実践することで確認

パターン拡張による解決策検討
課題の共通化を行い、パターンを組み合わせることで解決可能か検討

プラクティスの発見

実践することで新たなプラクティスを発見できないか検討



プラクティス文書化

発見されたプラクティスを再利用するため文書化を実施

文書化方法

デザインパターンキャンバスを使用して文書化することにより、プラクティスを体系立てて表現

| セカンドオピニオンパターン | | | |
|---------------|------------------------------------|---|---|
| Name | Content | Problem | Solution |
| | 現行業務を機械学習へ置き換える必要がある | • 確実性が求められる業務では、機械学習の結果を十分に信頼できず、活用されにくい • ユーザの機械学習への理解が十分で適度な期待を抱いていない • 導入方法再検討を提案する余地がある | • 置き換えではなく人間参加型を提案する • 1つの問題に対し、複数のモデルで結果を出力して判断の裏付けや納得感を与える |
| Consequences | • 判断基準の支えとなる結果が複数出力されることで、安心感がえられる | | |

評価と結論

評価方法

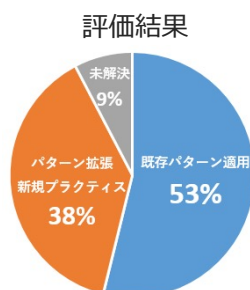
パターンの適用性と新たなプラクティスの有効性を観点とし、設定した課題に対する解決策で評価を行った。

評価結果と結論

図に示す通り、既存のデザインパターンの適用とパターン拡張と新規プラクティスによるアプローチにより9割の課題が解決した。

結論

- 機械学習プロジェクトにおいてデザインパターンの活用は有効である
- 既存パターンだけでは不十分であり、独自のプラクティスを反映したデザインパターンの作成・蓄積が肝要である



今後の課題

- 機械学習デザインパターンは有用なものであるが、プロジェクトメンバーの共通言語とするため、普及のさせ方を検討する必要がある
- デザインパターン毎のトレードオフや関係性を整理することで、利用時にパターン選択を容易にする必要がある
- 機械学習デザインパターンの利用だけではなく、既存のアーキテクチャパターンを併せて検討することも必要である
- 会社ルールなどによる課題は、デザインパターンによる解決策の模索だけではなく、制度や文化を変えることも必要である