

機械学習手法の適用による スケールアウト設定の最適化

キヤノン株式会社 中村 峻 nakamura.shun424@mail.canon

開発における問題点

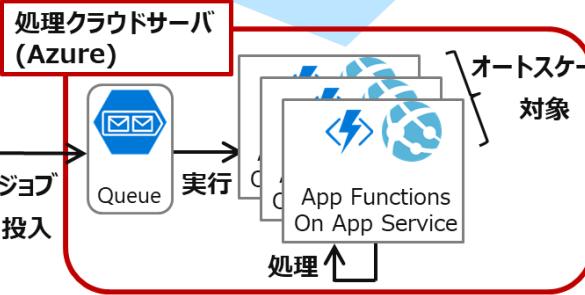
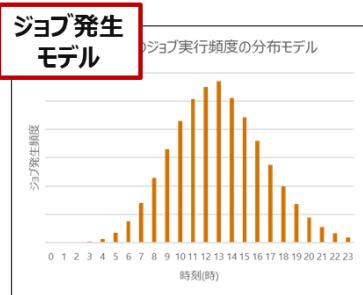
- ・クラウドソリューションにおいては、応答性を維持するために、処理ワーカー（VM）をオートスケールする仕組みを導入することがある
- ・しかしオートスケール条件に設定可能なメトリクスが非常に多く、明確な基準での設定が難しい
- ・またVMは、起動からウォームアップ(暖気)完了までの間の応答性が低下するため、予測的に起動しなければスケールアウトの効果を得づらい

手法・ツールの適用による解決

- ・数多いメトリクスから最適なスケールアウト条件を選択するため機械学習の手法を適用した
- ・実製品に即したジョブ発生モデルに従ってデータ収集を行った。VMのメトリクスを説明変数として、暖気期間を踏まえて現時点でスケールアウトすべきか否かを分類する問題として設定した
- ・分類条件（=スケールアウト条件）を抽出可能な分類器としてDecisionTreeClassifierを採用した

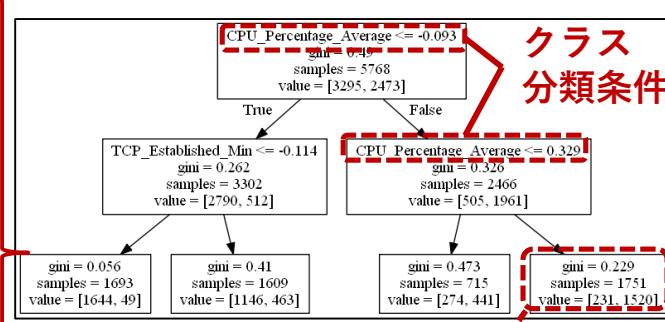
オートスケール条件の抽出

設定可能なオートスケール条件（メトリクス）



目的変数：暖気期間後の応答時間が基準値超過？

生成学習モデル(DecisionTreeClassifier)

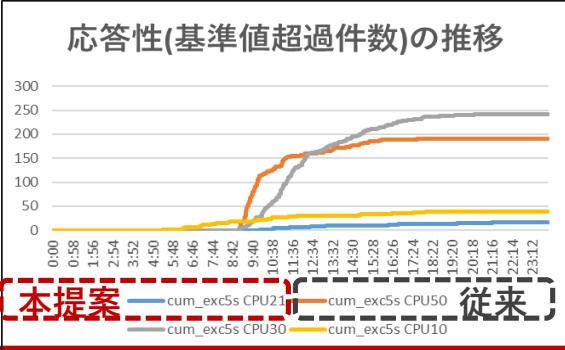
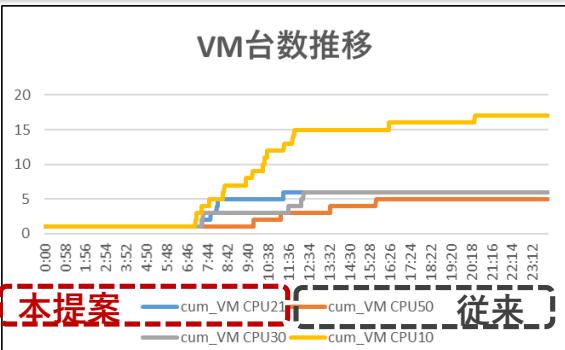


得られた条件を設定

抽出条件の最適性検証

- 検証内容
- 抽出された設定 vs. 種々の設定(含 従来設定)
- 実際の製品環境において、以下を指標に比較検証を実施
- ・使用VM台数の推移
 - ・応答時間の基準値超過数の推移

- 検証結果
- 本提案の設定の最適性が示された
- ・VM台数：ジョブ発生ピークに合わせて過不足なくスケールアウトを実施
 - ・応答性：従来の劣化区間でも応答性を維持



まとめ

- 結論
- ・機械学習手法の適用により、従来人手で明確な判断基準なく決めていたスケールアウト条件の最適設定の自動抽出を実施
 - ・実際の製品環境における検証により、適用手法で得られたスケールアウト設定が他の設定に比べて使用VM数と応答性の観点から優位であることを示し、これより適用手法が妥当であることを示した
- 展望
- ・スケールイン条件も抽出可能な形に学習モデルを拡張することで、対象システムにおける応答性と運用コストのトレードオフを加味したオートスケール条件を抽出可能にしたい