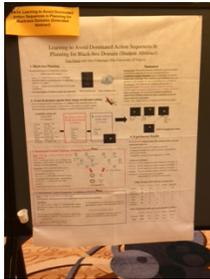


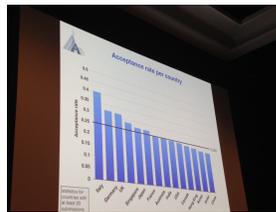
Association for Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) Conference 参加報告

広域システム科学系修士課程2年 陣内佑 (福永 Alex 研究室)

2017/02/12 より 2017/02/17 まで Hilton Hotel, San Francisco, USA 行われた Association for Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) Conference に参加した。AAAI は人工知能分野を広くカバーする大規模な会議であり、1000 人を超える参加者が集まる。私は口頭発表一件とポスター発表 (student abstract) を一件発表した。



(a) 私の発表ポスター



(b) メイン会場でのプレゼンテーション



(c) 会場の景色

私の研究発表はブラックボックスシミュレータのみが与えられた場合の古典的プランニング問題、ブラックボックスプランニングと呼ばれる問題に関してである。古典的プランニング問題は与えられた初期状態から目的状態に至る為のアクションの列 (=プラン) を求める問題である。通常の古典的プランニング問題では Planning domain definition language (PDDL) と呼ばれる、一階述語論理で書かれた問題の記述が与えられる。そのため、PDDL からどのようにして問題の知識を抽出し、問題解決に役立つかが研究の中心となっている。一方、ブラックボックスプランニングでは PDDL は与えられず、問題はブラックボックスシミュレータの形で与えられる。そのため、シミュレータを動かす、あるアクションを実行した場合にどのような状態に遷移するかを先読みをすることで良いプランを探索する、というアプローチになる。しかしシミュレータを実行するのは非常に計算コストがかかるため、なるべくシミュレータへのアクセス回数を少なくして、かつ良いプランを生成したい。

先行研究ではエージェントが実行可能なアクションを全てシミュレーションし、どのように状態遷移をするかを全て列挙していた。しかしながら、多くの問題では必要なアクションはエージェントが実行可能なアクションの一部である。また、必要なアクションの中でも、どのくらいの頻度で有用であるかはかなり偏りがある。

そこで、私達の研究は既に探索済みの状態遷移からアクションがどれだけ有用かを学習し、あまり有用でなさそうなアクションはシミュレーションを行わない、という手法 (Dominated Action Sequence Pruning, Dominated Action Sequence Avoidance) を提案した。提案手法は Arcade Learning Environment と呼ばれる広く使われる 53 問のベンチマークで既存手法よりもかなり良い性能を得ることが出来た。

さて、このように私としては今回の研究成果はかなり自信があったが、会議では様々なツッコミを受けた。例えば、提案手法はベースラインよりも悪い性能である場合もある、理論的な upper/lower bound が得られない、などなど私があまり気にしていなかった理論的な側面からのツッコミが多かった。扱っている問題がブラックボックスである以上、理論的な成果を得ることは非常に難しいが、問題に条件を加えた時にどのようなことが言えるのか、などなど考えさせられることが多かった。このような厳しい指摘は国際会議の場でないとなかなか得ることが出来ない。今回の指摘を踏まえ、我々は提案手法を強化学習に拡張した手法を来年の AAAI に投稿する予定である。

国際研究集会渡航助成は他に渡航支援の見つけづらい学生にとって非常に大きな助けであると思う。専攻の助成によりこの機会を与えられたことに感謝をしつつ、次なる研究成果を目指して行きたい。