

若月研究室

コンピュータ・サイエンスの分野の中でも、特に人工知能の基礎に関する研究を行っています。
当研究室は、西野哲朗教授の研究室と一緒に研究を行っています。
以下に関連する内容が、主な研究テーマです。

形式言語の機械学習

日本語や英語などの正しい文の例(正例)や正しくない文の例(負例)から、その言語を表す文法を獲得することを文法推論と言います。形式言語はC言語やJava, Pythonなどのプログラミング言語の数理モデルで、形式言語を対象とする文法推論(学習)では、与えられた例に矛盾しない言語を表す特定のオートマトンや形式文法を得ます。このような学習を行うアルゴリズムを開発して、学習するのに必要な例の個数やアルゴリズムの時間計算量などを解析するのが計算論的学習理論です。

このような学習アルゴリズムは、ロボカップの競技の一つであるRoboCup@Homeのように、障害物が配置された部屋の中を自律移動型ロボットが障害物を避けながら目的の場所まで移動する最短経路の探索などに応用することが考えられます。

ゲーム情報学

大貧民のようなカードゲームや麻雀など、二人より多い人数でゲームを行い、各局面でプレイヤーの知らない情報が含まれるようなゲームを、多人数不完全情報ゲームと言います。西野哲朗研究室と当研究室では、コンピュータ上で大貧民をプレイするコンピュータ大貧民を対象として、モンテカルロ木探索などを組み込んだ強い対戦プログラムの開発や、決定木などを利用した対戦プログラムの解析などを行っています。

組合せ最適化

与えられた無向グラフに対する最大クリークを求める問題は典型的なNP完全問題ですが、バイオインフォマティクスなどの応用に利用できるため、厳密解や近似最適解を抽出するアルゴリズムを開発しています。このアルゴリズムのアイデアの基本は、前処理として近似彩色を行い、探索すべき範囲をなるべく小さくして深さ優先探索を行うことにあり、実働化しても広範囲のグラフに対して高速に実行できます。

