

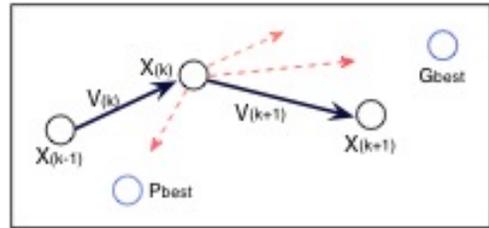
◆ 研究テーマ

本研究室では、群知能や機械学習の応用研究を行っています。特に、進化計算を用いた強化学習（明示的教師信号がない条件での機械学習）、多峰性問題の精度向上、およびメニーコア環境での並列高速化のためのアルゴリズムの改良、設計法、新たな実応用の発掘などを主な研究対象としています。ここで、進化計算とは生物の進化に着想を得た計算技法です。

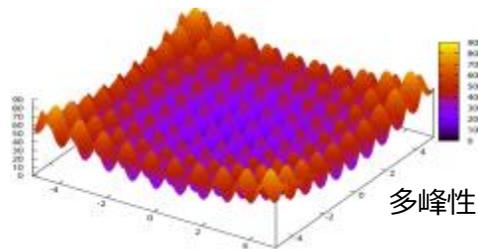
例えば、システムの構造や設計データを生物の遺伝子（染色体）と解釈し、(1)遺伝子に対応した生物個体に相当するシステムを発生させ、(2)各個体を与えられた基準で評価し、(3)評価の高い個体を生き残らせ、個体間で染色体を交叉させ、さらに突然変異させ、次世代の染色体とする操作を繰り返すことで、複雑なシステムを設計、最適化する技法です。この技法は、最適化問題の解法、人工知能の学習、推論、プログラムの自動合成などに広く応用され、自然に学ぶ問題解決（Problem Solving from Nature）の一手法です。

$$V_{ij}^{k+1} = wV_{ij}^k + C_1r_1(P_{best} - X_{ij}^k) + C_2r_2(G_{best} - X_{ij}^k)$$

$$X_{ij}^{k+1} = X_{ij}^k + V_{ij}^{k+1}$$



Particle Swarm Optimization (粒子群最適化) の例

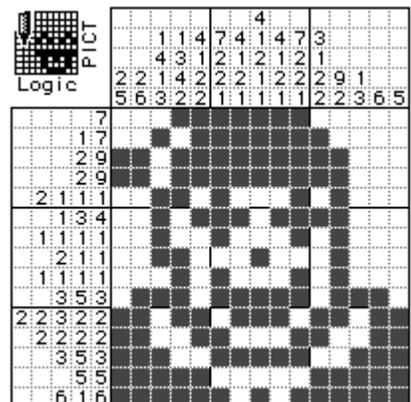


多峰性関数の例

◆ 展示内容

本日のオープンキャンパスでは、卒論に取り組んでいる4年生がそれぞれの研究テーマについて説明してくれますので、遠慮なく質問して下さい。以下は卒業研究の一例です。

- (1)対話型進化を用いたトータルファッションコーディネート支援システムとクラウドによる大域的特徴抽出
- (2)大規模ピクロスへの部分解を活用したGAの適用方法の検討
- (3)形式仕様に基づくATMシステムにおけるテストケース自動生成へのGAの適用
- (4)知的計算を用いた噛み合わせ治療診断支援システム
- (5)消込処理自動化のための分枝限定法の並列高速化に関して
- (5)サステナビリティ・オン・チップとメニーコア環境での進化計算の並列高速化



トータルファッションコーディネート支援システムによる大域的特徴抽出の例

ピクロスの例