

生物の学習進化や集合知を利用するアルゴリズムの研究

Research for Algorithms based on Learning, Evolution and Collective Intelligence

須山 敦志
Atsushi SUYAMA

モハメドレザモタレビ
Mohammad Reza
Motallebi

森口 博貴
Hiroataka MORIGUCHI

馬場 雪乃
Yukino BABA

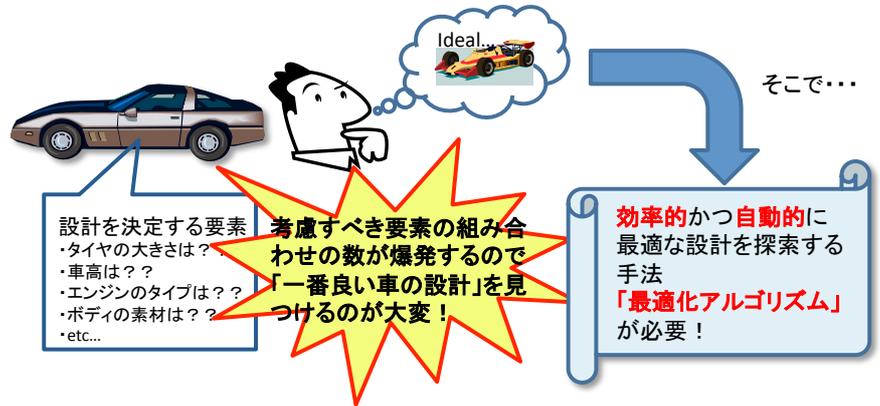
研究概要

最適化問題を効率的に解くために、多数のエージェントが相互に協力しながら解を探索する手法が提案されている。本研究では、個体同士が協調する「つながり」を制限する事により、探索に多様性を持たせ、全体の最適化パフォーマンスを向上させる手法を提案する。

～ 関連研究 ～

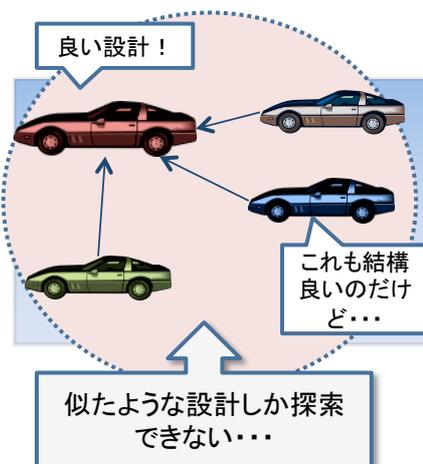
- Kennedy, J.; Eberhart, R. (1995). "Particle Swarm Optimization". *Proceedings of IEEE International Conference on Neural Networks*. IV, pp. 1942-1948.
- Ricardo M. Araujo, Luis C. Lamb: Memetic Networks: Analyzing the Effects of Network Properties in Multi-Agent Performance. *AAAI 2008*: 3-8

応用例：最適な車の設計を自動的に発見する



提案手法：「つながり」を考慮した多数エージェントによる協調探索

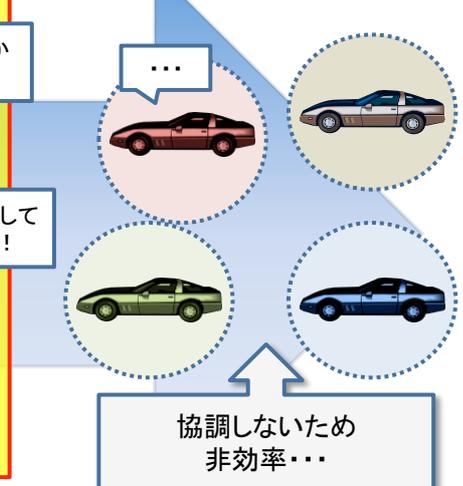
①つながりを制限しない場合



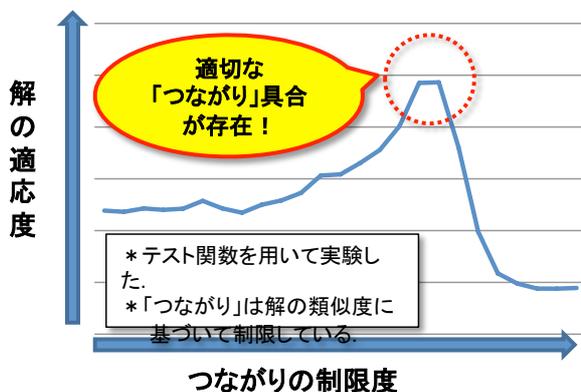
②つながりをほどよく制限する場合



③つながりをかなり制限する場合



実験結果



結論と展望

適切な「つながり」具合を決めることにより、効率の良い探索が可能になる!

10年後は...

- 自動車の設計, ビルの設計, ロボットアームの制御など, あらゆる問題の最適化に本手法が適用可能になる!
- 世界中のコンピュータを協調させ, 超高速に最適化問題を解けるようになる!