
所 属 : 情報科学研究科 システム工学専攻 通信・信号処理研究室
職・氏名 : 講 師 神尾 武司
研究キーワード : ソフトコンピューティング (学習・認識・最適化)、信号処理

■研究テーマ

① テーマ：強化学習ベース多船航路探索法に関する研究

概要：強化学習とは、『人間は環境との相互作用を通じて行動の良し悪しを学習している』という事実に注目した学習法であり、ロボットの制御における利用が盛んです。本研究では、この強化学習を多船航路探索に適用し、実用的な海上交通アセスメントツールの開発を目指しています。

② テーマ：群知能を用いた最適化手法の応用に関する研究

概要：例えば、ある性能が最大になるように機械を調整することを評価関数の最大値探索問題と言います。機械が複雑化すると調整箇所すなわち評価関数の変数は多くなり、探索問題の難易度が急上昇します。このような問題を効率的に解く方法として、さまざまな群知能が研究されています。本研究では群知能の中でも、鳥や魚の群れに見られる集団的な振る舞いをヒントにした粒子群最適化法(PSO)について理論・応用の両面で研究を行っています。特に現在、情報通信技術(ITC)を活用した次世代送電線網であるスマートグリッドのための電力線通信(PLC)に注目し、安定かつ高効率な PLC を実現するための手法について研究を進めています。

■研究テーマの応用例

- ・ 安全面を考慮した配送ロボットの経路決定
- ・ MASに基づく災害時の人の流れのモデル化
- ・ 群知能に基づくシステムパラメータの最適化

■主な著書、発表論文

- ・ 神尾武司, 保井俊祐, 田中隆博, 三堀邦彦, 藤坂尚登, “参照航路が強化学習ベース多船航路探索法に与える影響,” 信学技法, NLP2016-108, pp. 13-18, 2017.
- ・ 保井俊祐, 神尾武司, 高野瑛菜, 藤坂尚登, “電化製品の稼働状況を考慮した電力線通信パラメータの最適化,” 信学技法, NLP2016-65, pp. 5-10, 2016.
- ・ 神尾武司, 桜井拓哉, 藤坂尚登, “PSOにおける収束粒子と非収束粒子の個体数に関する検討,” 信学技法, NLP2015-86, pp. 27-32, 2015.
- ・ M. Nakayama, T. Kamio, K. Mitsubori, T. Tanaka, and H. Fujisaka, “Multi-Agent Reinforcement Learning System to Find Efficient Courses for Ships,” Proc. of IEEE International Workshop on Computational Intelligence and Applications, pp. 89-94, 2014.
- ・ T. Tanigawa, T. Kamio, K. Mitsubori, T. Tanaka, H. Fujisaka, and K. Haeiwa, “Modified Multi-Agent Reinforcement Learning System to Find Ships’ Courses,” Proc. of NOLTA, pp. 487-490, 2013.
- ・ Y. Itaki, T. Kamio, H. Fujisaka, and K. Haeiwa, “PSO with Restricted Searching Dimensions,” Proc. of NOLTA, pp. 248-251, 2013.
- ・ T. Kamio, Y. Itaki, H. Fujisaka, K. Haeiwa, “Searching Ability of PSO with Non-Convergent Particles,” Proc. of NOLTA, pp. 150-153, 2012.
- ・ T. Kamio, K. Mitsubori, T. Tanaka, H. Fujisaka, K. Haeiwa, “Effects of Prior Knowledge on

Multi-Agent Reinforcement Learning System to Find Courses of Ships,” Australian Journal of Intelligent Information Processing Systems, vol.12, no.2, pp.18-23, 2010.

- 三堀邦彦, 神尾武司, 田中隆博, “強化学習による避航進路の決定,” 日本航海学会誌 NAVIGATION, 170, pp.26-31, 2009.9.
- K.Mitsubori, T.Kamio, and T.Tanaka, “Finding the shortest course of a ship based on reinforcement learning algorithm,” The Journal of Japan Institute of Navigation, vol.110, pp.9-18, 2004.

■想定される連携先

- 情報関連企業
- 公的研究機関