

大学名	富山大学		
University	University of Toyama		
外国人研究者	戴 紅偉		
Foreign Researcher	DAI HONGWEI		
受入研究者	唐 政	職名	教授
Research Advisor	TANG ZHENG	Position	Professor
受入学部/研究科	理工学研究部		
Faculty/Department	Science and Engineering		

<外国人研究者プロフィール/Profile>

国籍	中国
Nationality	CHINA
所属機関	淮海工学院
Affiliation	Huaihai Institute of Technology
現在の職名	副院长・准教授
Position	vice dean, associate professor
研究期間	2018年7月17日 ~ 2018年9月17日(63日間)
Period of Stay	63days (July 17th, 2018 - September 17th, 2018)
専攻分野	工学
Major Field	Engineering



戴 紅偉/DAI HONGWEI

<外国人研究者からの報告/Foreign Researcher Report>

<p>①研究課題 / Theme of Research</p> <p>Swarm intelligence and optimization problems (群知能と最適化問題)</p> <p>Swarm intelligence (SI) is the collective behavior of decentralized, self-organized systems. SI systems consist typically of a population of simple agents interacting locally with one another, and often used to solve optimization problems.</p>
<p>②研究概要 / Outline of Research</p> <p>1. Multi-objective optimization problems. By using the distributed and parallel properties, optimization algorithms based on SI systems work with a population of individuals will be proposed to find a set of nondominated solutions near the Pareto optimal front.</p> <p>2. Automatic test data generation for software testing. Novel hybrid SI algorithms combine both global search methods and local search approaches. The parallel behaviors of these algorithms make generation of feasible independent paths and software test suite optimization faster.</p> <p>3. Task scheduling in cloud computing. According to the characteristics in cloud computing environment, SI algorithms will be proposed to solve energy consumption optimization models for task scheduling.</p>
<p>③研究成果 / Results of Research</p> <p>Based on the previous joint cooperation, the research achieved the expected results. As the corresponding author or co-author, 3 papers have been accepted for publication. (1) "Bi-objective Elite Differential Evolution Algorithm for Multi-valued Logic Networks" was accepted by IEEE Transactions on Cybernetics. (2) "Complete receptor editing operation based on quantum clonal selection algorithm for optimization problems" was accepted by IEEJ. (3) "Improved Greedy Strategy for Cloud Computing Resources Scheduling" was accepted by the 13th International Conference on Innovative Computing, Information and Control (ICIC2018). Also, another paper which applying clonal selection algorithm for solving software test data automatic generation problem is being written.</p>
<p>④今後の計画 / Further Research Plan</p> <p>In order to achieve more research results, I will keep in close contact with my advisor after returning to China. We will study some common problems of swarm intelligence algorithm. In the future, we will introduce the idea of complex networks into swarm intelligence algorithms. Using the relevant concepts of complex networks, individuals are divided into different groups. Different groups have different ways of evolution. Different evolutionary behaviors adjust the size of the population adaptively. We hope to maintain the excellent performance of the swarm intelligence algorithm while reducing the size of the population.</p> <p>Of course, as a former international student, I will also promote cooperation between the two universities.</p>

<受入研究者からの報告/Research Advisor Report>

①研究課題 / Theme of Research

群知能と最適化問題

群知能（SI）は、分散型自己組織化システムの集成的な行動である。SIシステムは、典型的には、相互に局所的に相互作用する単純なエージェントの集団からなり、しばしば最適化問題を解決するために使用される。分散および並列の特性を用いることにより、個体群を用いたSIシステムに基づいた最適化アルゴリズムが、パレート最適面の近くに非同化解の集合を見つけ、新規のハイブリッドSIアルゴリズムは、グローバル検索方法とローカル検索方法の両方を組み合わせる。

②研究概要 / Outline of Research

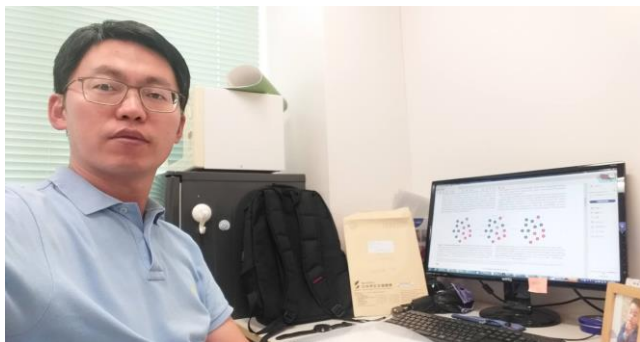
この研究では1. 多目標最適化を様々な面において検討を行った；2. ソフトウェアテストによるデータの自動生成の実験などを行った；3. クラウドコンピューティングにおけるミッション計画の三つの側面から研究を進めていた。クラウドコンピューティング環境の特性に応じて、タスクスケジューリングのためのエネルギー消費最適化モデルを解決するためのSIアルゴリズムを提案した。

③研究成果 / Results of Research

本研究では、本研究室が得意分野である進化型計算や遺伝的アルゴリズムなどを鳥や昆虫の群れに見られるように、個体間の局所的な簡単なやり取りを通じて、集団として高度な動きを見せる現象（創発、等と呼ばれる）を模倣し、全体を統御する指導者は無く、平等な立場の個体の相互作用が全体をきめるといった最先端な研究を行った。なかり大きな成果を得ることができた。その成果として、世界的に権威のある学会誌（IEEE及びIEEJ）に2編を投稿し、全部採録された。更に、国際学会論文としても一つ投稿し、発表した。

④今後の計画 / Further Research Plan

今後の計画として、1. これまでの実績を踏まえ、共同研究を継続していくこと、2. 研究者個人間の共同研究だけでなく、学部間、更に大学間の研究者同士の交流や共同研究もすすめていくこと、3. 本研究の成果を学会発表のみでなく、一緒に実用化を図っていく予定である。



Reading papers in the research room/研究室で論文を読む



So happy to meet JASSO/JASSO を会ってうれしい