

エクспанダーグラフの新しい構成手法の確立とその応用2

Toward a new method for constructing expander graphs and their applications 2

アブストラクト集

9月4日(月)

- 講演者：里見 貴志 (東京大学)

講演タイトル：Cayley グラフのエクспанダー性と Young の畳み込み不等式

Cayley グラフの隣接作用素は畳み込み作用素となるので、グラフの (スペクトル) エクспанダー性は畳み込みの L^p ノルムの上からの評価と関連していることが知られている。この講演では、 L^p ノルムの評価の基本的な道具である Young の畳み込み不等式の最適定数 (不等式が最良になるような両辺の比) について説明する。

- 講演者：村松 純 (NTT コミュニケーション科学基礎研究所)

講演タイトル：疎グラフ構造を持つ誤り訂正符号

本発表では、Low Density Parity Check (LDPC) 符号と呼ばれる疎グラフ構造を持つ誤り訂正符号について解説する。最初に、どのような原理で誤り訂正符号 (線形符号) が実現されているのかを解説し、理論的限界を達成する誤り訂正符号がどのような性質を満たせばよいかについて説明する。最後に、そのような性質を持つ疎グラフ構造 (LDPC 行列) のランダムな構成法について説明する。

9月5日(火)

- 講演者：Cid Reyes Bustos (NTT 基礎数学研究センタ)

講演タイトル：Expansion for certain non-regular generalizations of Cayley graphs

For practical and theoretical applications, many times it is necessary to go beyond regular graphs. However, in the fully general case the lack of symmetries and structure makes the development of the theory difficult. In this talk we introduce certain multi-regular generalizations of Cayley graphs and give some of their properties. In particular, the spectral properties, with partial analogs to Cayley graphs, allow us to consider the expansion for these families of graphs.

- 講演者：垂井 淳（電気通信大学）

講演タイトル：Expanders and Computational Complexity Theory

I will talk about diverse applications of expanders in computational complexity theory by touching upon (hopefully most of) the following topics: saving the number of random bits in randomized algorithms expander mixing lemma as a toy example of fooling certain computations randomness extractor gap amplification using expanders in Dinur's alternative proof of PCP theorem high-dimensional expanders (HDX) and locally testable codes resolution of rapidly mixing conjecture of matroid basis exchange by HDX.

- 講演者：須賀 祐治（株式会社インターネットイニシアティブ）

講演タイトル：カードベース暗号に見られるアソシエーションスキームについて

カードベース暗号は物理的なカードを用いて秘密計算などの暗号プロトコルを実現する技術である。カードの種類として標準モデルで利用される2色カードではなく主に上下カードと呼ばれるカード束を用いた方式で、かつ非コミットメント型の構成を取り扱う。このとき位数4, 6, 8, 12のアソシエーションスキームの構造が現れる事例について紹介し、未解決問題についても示す。

- 講演者：Semin Oh (Pusan National University)

講演タイトル：Finding Graphs with Neural Networks

The interest of our research is to find graphs with specific properties. In this presentation, the method will be introduced using the graph spectrum to find certain integral graphs, and methods will be introduced, which are reinforcement learning and Graph Neural Networks. These use Neural Networks in general and consider more general graph structure.