

情報工学課程で見学する研究室（8/7 午後）

①コミュニケーションシステム

【研究テーマ】サステナビリティ志向に基づく通信方式の研究開発

【キーワード】同期技術／変調・符号化方式／MIMO／メディアアクセス制御／マルチプルアクセス／ローカル測位システム

身近に情報通信端末がない社会生活はもはや考えられません。将来のコミュニケーションネットワークでは、通信効率だけではなくエネルギー効率も向上させたネットワークの実現が望まれています。

このようなコミュニケーションネットワークの実現を目指して、本研究室では、信号減衰や雑音の影響が大きい通信路において高い信頼性を確保するための変調・符号化方式、情報パケット同士が競合するネットワークにおいてそれらのパケット衝突を低減するためのメディアアクセス制御プロトコル、広範な範囲にある多数のセンサーから情報を集約するネットワークにおいてエネルギー効率を高めるためのスリープ制御技術やネットワークプロトコルを研究しています。

②マルチメディアデータ工学

【研究テーマ】マルチメディアデータの効率的・知的・人間的な処理に関する研究

【キーワード】データ工学／データ科学／マルチメディア／感性工学／表情認識

計算機とネットワークの進歩に伴い、画像・音楽・動画といったマルチメディアデータが私達の周りに遍在するようになってきています。デジカメで撮った写真、ダウンロードした音楽、ビデオカメラで撮った映像がその例です。このような大量のマルチメディアデータの中から所望のものを的確かつ高速に求めるのは現在の計算機をもってしても容易なことではありません。

本研究室ではこの問題に取り組んでいます。例えば、マルチメディアデータを内容や印象に基づいて検索する手法、類似のマルチメディアデータを高速に検索する手法や、表情認識を用いて、映像中から印象的なシーンを検索する手法に関する研究などです。

③情報知能システム

【研究テーマ】人工知能システムの設計のための最適化・機械学習に関する研究

【キーワード】人工知能／深層学習／強化学習／進化計算／遺伝的アルゴリズム

知能的な最適化法や機械学習法を用いて様々な分野の人工知能システムを構築する技術に関する研究に取り組んでいます。最適化では、進化計算法、粒子群最適化法といった生物の進化や群れ行動に関する知能に基づく方法がこれまでに提案されています。また、機械学習では、深層ネットワークを用いてパターン認識学習や強化学習を行う方法が提案され、注目を集めています。

これらの既存の方法を改良したり、これらとは全く異なる新しい考え方で最適化や機械学習を行う方法を開発したりする研究を行っています。また、これらの方法を産業界の実際の問題に適用し、そのときに生じる問題点を解決する研究も行っています。