

情報工学課程で見学する研究室（8/8 午後）

①ソフトウェア工学

【研究テーマ】機械学習を用いたソフトウェア不具合検出技法の研究開発

【キーワード】ソフトウェアリポジトリ／不具合／ソースコード解析／機械学習／ソフトウェアテスト／クローンコード

ソフトウェアの開発は年々大規模化・複雑化していますが、開発技術自体の進歩は遅く、納期の遅延、開発コストの超過、品質の悪化などの問題が発生する原因になっています。

本研究室ではソフトウェアリポジトリマイニングによって、開発履歴からソフトウェアの品質向上に有効な知見や手法を抽出することを試みています。研究は、オープンソースのソフトウェアを対象としたものから、企業との共同研究を通じたソフトウェアプロセスのデータの分析まで幅広く行っています。具体的には深層学習を用いて不具合のありそうなソフトウェアモジュールを検出する手法や効率的なソフトウェアテスト作成技法などを研究しています。

②教育情報システム

【研究テーマ】教育のための情報技術の研究開発

【キーワード】オンライン学習環境／学習データ収集・分析／教育用情報システム基盤

コンピュータ室のパソコンを大勢で共同利用する時代は終わり、現在ではノートPCやタブレット・スマートフォンなど個人が所有する情報機器を学習活動に使うのが普通のことになりました。その結果、大学における教育用計算機システムはコンピュータ室における計算機環境だけでなく、学習活動・研究活動をはじめとして大学生活の様々な側面をサポートすることが重要になりつつあります。

本研究室ではサーバ仮想化技術を用いたオンライン学習環境やユーザ認証基盤、講義収録システムの開発、学習データの収集・分析など、分散型アーキテクチャに基づいた教育学習支援環境や教育学習環境のセンシング・データ分析に関する研究に取り組んでいます。

③視覚情報

【研究テーマ】異分野の専門家に有効な視覚情報を抽出する研究

【キーワード】信号・画像処理／パターン認識／コンピュータービジョン／機械学習

目的によって、異なる画像システムが生成されます。例えば、病変を見るためのCT画像が挙げられます。しかし、人間が外界から得る視覚情報を全て理解し、さらに、他の情報を導くことは困難です。

本研究分野では、信号・画像処理、パターン認識、コンピュータービジョン及び機械学習であるディープラーニング手法を利用し、得られた視覚情報を専門家に支援する研究をしています。具体的には、1) 木材強度を研究する専門家を支援するための丸太特徴量の抽出、2) 芸術家を支援するための長年にわたる損傷した美術品のデジタル補完、または、医師を支援するための 3) 肺結節の検出・良悪性の判別、4) 眼底画像の病変分析、などの研究を進めています。