

第5回次世代コンピュータ支援診断ソフトウェア 臨床使用・評価プラットフォーム研究会

日時：2013年6月16日（日）13:00～17:40

場所：東京大学医学部附属病院 入院棟 A 15階 大会議室

<第一部 研究会>

セッション1 CIRCUS プロジェクト概要・ユーザ報告

1. CIRCUS プロジェクト概要

東京大学医学部附属病院放射線科 増谷 佳孝

統合的 CAD 開発・評価プラットフォームである CIRCUS (Clinical Infrastructure for Radiologic Computation of United Solutions) について紹介する。CIRCUS は機械学習に基づく病変自動検出ソフトウェアなど、画像診断支援のための様々なツールを効率的に開発、評価を行うことを目指して東大病院放射線科にて開発された。現在も各種機能の強化が図られており、医用画像処理の臨床研究において強力なツールとなっている。東大病院での開発経緯、運用実績、およびクラウドでの運用による多施設連携による研究プロジェクト (CIRCUS+) についても触れる。

2. 再学習処理による施設毎の CAD 性能改善と問題

東京大学医学部附属病院放射線科 野村 行弘

本発表では、CIRCUS CS に実装した脳動脈瘤検出ならびに肺結節検出ソフトウェアの多施設臨床使用で収集したフィードバック情報を用いた再学習処理について、施設毎の性能改善を目的としたシミュレーション実験の結果を報告するとともに、再学習処理を継続して行う上での問題についても述べる。

3. CIRCUS CS プラグイン開発実例：急性期脳梗塞の early CT signs 検出能改善のための adaptive partial median filter

新潟大学医学部保健学科 李 鎔範

単純 CT における急性期脳梗塞の早期虚血サインの描出能改善を目的として考案された適応型部分メディアンフィルタ (adaptive partial median filter: APMF) を CIRCUS-CS の CAD アプリケーションのひとつとして試作・実装した。APMF の概要と APMF を CIRCUS-CS の CAD アプリケーションとして実装するまでの具体的な手順等について述べる。

特別講演

機械学習入門ーデータからの知識獲得とその転移ー

東京大学情報基盤センター 佐藤 一誠

我々が通常「学習する」という場合には、あるテーマに関する様々な情報を「未知の問題へ活用可能な形で抽象化する」ことであると考えることができる。機械学習は、蓄積された多くのデータから隠れた規則性を計算機が利用できる形で抽象化することで、将来の予測を機械的に行うことを目的とする計算機科学の1分野である。機械学習では、学習対象であるデータに対し、何らかの数理モデルを仮定し、その未知パラメータを推定することでデータの抽象化・規則の発見を行う。本発表では、基本的な数理モデルを紹介し、発展的な話題として、性質の異なるデータ間で学習結果を転移させる転移学習について紹介する。

セッション2 CAD コンテスト

4. 医用画像処理コンテストの紹介

東京農工大学大学院共生科学技術研究院 清水 昭伸

本講演では、CT 像などの医用画像を対象とした画像処理コンテストについて概説する。医用画像処理のコンテストは国内では 2002 年より、国外でも 2007 年より開催され、現在も続いている。コンテストは、共通のデータベースを用いて異なるアルゴリズムの間の性能を比較するという目的のためには一定の成果をあげてきた。しかし、開催当初は予想していなかった問題点や、上記以外の副次的なメリットがあることも分かってきた。本発表ではこれらの成果や課題などについて紹介する。

5. 病変自動検出コンテストの計画

東京大学医学部附属病院放射線科 増谷 佳孝

国内外の医用画像処理関連の学会において病変自動検出コンテストが行われているが、その成績は参加施設の保有するデータベースの質などにも依存しており、純粋にアルゴリズムの比較ができているとは言いがたい側面がある。そこで、CIRCUS のデータベースを使用し学習データを統一したコンテストを行うことで、アルゴリズム間の比較を正確に行う試みを計画している。本コンテストは一時的なものではなく、東大病院にて日常的に行われる症例データの追加に基づき長期的な比較も行う。また、アルゴリズムの優劣の比較のみならず、すべての参加アルゴリズムによる結果を統合することでどこまでの性能が得られるかのチャレンジでもある。今回は、コンテストの概要および学習データや結果の入出力などについて統一フォーマットを策定するための議論を中心とする。

<第二部 CIRCUS CS チュートリアル>

a. CIRCUS CS のインストール・設定

b. 病変自動検出プラグイン開発について

東京大学医学部附属病院放射線科 野村 行弘

東京大学医学部附属病院コンピュータ画像診断学／予防医学講座 三木 聡一郎