

令和4年度の研究(または活動)内容

本研究所は、情報通信技術を用いた教育改善手法の研究を目的としています。

教材の開発と講義実施の改善として、前年度開発を始めた試験問題の学習支援システムへの登録の省力化のためのシステムの改良を行いました。本学で採用している学習支援システムには、複数の教材をまとめて登録する仕組みがないため、各学生に異なる教材を提示する場合には、教員が手動で多数の教材を登録するしかなく、非常に煩雑です。開発中のこのシステムでは、登録する条件をExcelファイルとして作成しておくことで、Webブラウザを自動制御するSeleniumのスク립トがそのファイルを参照することで、多数のオンライン教材を自動設置することができます。自動設置システムの処理の流れを図1に示します。とくに、オンライン試験では、公平性を確保するため、各学生に同一難易度で別々の問題を提示する必要がありますが、このシステムにより、問題設置の労力を大幅に削減できます。図2に入力に用いるExcelファイルと入力中の画面の例を示します。

2020年度から行なっている試験採点結果の分析について、深層学習の学習データの検討を行いました。学習データにタグ付けする際に、解答用紙全体を用い、解答欄毎に学習データを作成することで、認識率を向上できることが分かりました。学習データ作成の例を図3に示します。

本学の学生証に組み込まれているICカード機能の利便性をさらに高めるため、図4に示すように1台の端末で複数のカードリーダを扱えるシステムを実装しました。一つの教室内で多数の学生の認証をする場合などに、設置、管理の手間を省くことができます。

情報通信工学科で2～3年次に開講している学生実験について、実験内容の更新と新研究実験棟での大人数での実施への切り替えを行いました。同時受講者数が150名程度となるため、移動式中間モニタを利用し、円滑な受講ができるようにしました(図5)。実験の実施を全クラス1度にできるため、レポート指導により労力を投じられるようになりました。

また、今後の研究に向けて、問題解決コミュニケーションの教育とその計測技術に関して、議論を行いました。

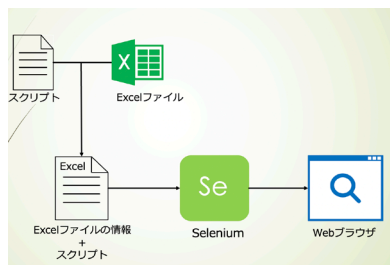


図1: 学習支援システムへの自動設置の流れ

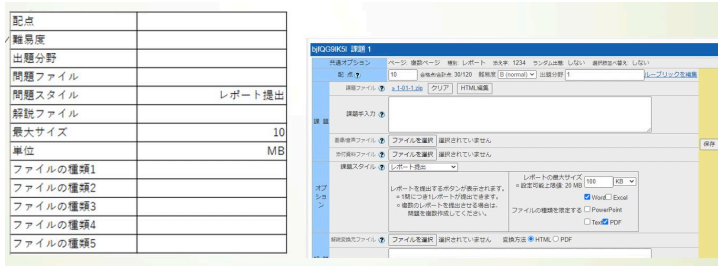


図 2: 学習支援システム自動設置に使う Excel ファイルと自動入力

検証結果比較②

- ・パターン 2 : 解答欄の位置の影響を受けずに検出
- ・パターン 3 : 位置の影響を受けずに検出

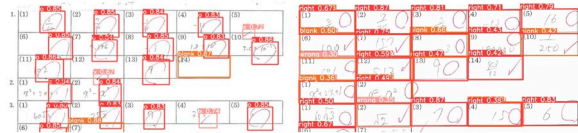
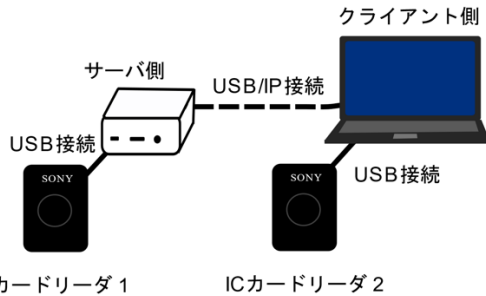


図 8 パターン 2 の検証結果

図 9 パターン 3 の検証結果

図 3: 試験答案用紙の採点結果分析に用いる学習データの検討



ICカードリーダ 1 ICカードリーダ 2
図 4: 複数の学生証 IC カードリーダを用いるシステム



図 5: てくらぼ(新研究実験棟)での情報通信工学実験 I の実施