

低コスト ICT によるリアルタイム教育支援システムの開発

Development of Educational Support System in Real Time by Low Cost ICT

東京工科大学大学院¹, コンピュータサイエンス学部² 渡邊 悠¹, 樺澤 匠², 湯沢 友之, 鶴岡 誠^{1,2}

Tokyo University of Technology, Graduate School¹, School of Computer Science²

Yu Watanabe¹, Takumi Kabasawa², Tomoyuki Yuzawa, Makoto Tsuruoka^{1,2} E-mail: tsuruoka@stf.teu.ac.jp

[はじめに] 現在、教育分野の ICT 活用は進展を続けているが、システムの導入は高コストになる場合がある。本研究では、少ない設備と低コストで双方向性があり、講義を支援する「小問・アンケート・出席管理システム」の構築を目的とした。具体的に、自前に準備するサーバと外部サービス・サーバを用いて構築し、性能分析を行った。

[実験方法]

(1) 自前サーバにて準備したシステム(以後 システム A)と、外部サービスである GoogleApps を用いたシステム(以後 システム B)とで実装を試みる。ここで、システム A はシステム B とは違い、サーバの管理を自らが行う必要がある。

(2) 授業履修人数は 10~200 人を想定し、両システムにて解答データからグラフを表示するまでの「処理時間」の比較・実験を行う。

[結果および考察]

(1) システム A、システム B の実装時に導入したソフトウェアを Table1 に示す。

Table 1 Software and Systems

名称	準備物	システムの役割
システム A	CentOS 6.5	小問・アンケート・出席処理
	apache 2.2	
	MySQL 5.1	
	PHP 5.3	
システム B	GoogleApps	小問・アンケート処理

システム A: 学生自前のノート PC を用いて、小問・アンケート・出席管理を行えるシステムを開発した。またサーバ停止や学生 PC の不調等が生じた場合を考慮し、マークシートによる出席方法を考案した。マークシートを用いることで、小問・アンケート・出席管理データを一元的に管理することができ、データマイニングが可能となった。なお出席システムでは既存の手入力の方法とマークシートによる自動処理方法とで必要時間[分]を測定した。この結果を Fig.1 に示す。10 人

分のデータで同じ処理を 3 回行った時、「手入力」と「自動処理」の処理時間は誤差程度の違いだったが、処理する人数が多くなると処理時間には大きな差が見られた。

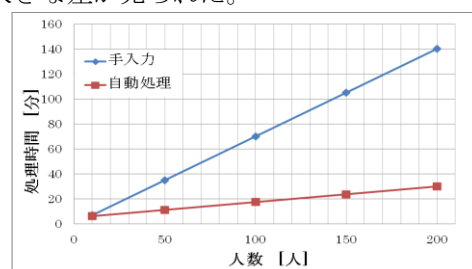


Fig.1 Relations between the number of attendance and the time

システム B: GoogleAppsScript を活用し、小問・アンケートを行い同じ授業内でそれらの結果を表示出来るシステムを開発した。

両システムは学内既存の基本的設備で実装が可能であるため低コストであり、コストの差はほとんどないと考えられる。

(2) 両システムが 10~200 人分の解答データを処理し、その結果を円グラフに表示するための処理時間[秒]を Fig.2 に示す。両システムとも 1 秒前後でグラフを表示している。システム A は解答者数が 200 人程度では、処理時間に差は見られなかった。一方、システム B では解答者数が増加するにつれ処理時間が増加した。現状で、システム B は学外での使用も可能という利点があるものの、授業参加人数が多くなるとグラフ(結果)表示時間が長くなることが課題となった。

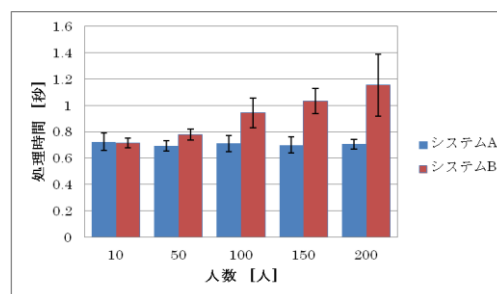


Fig. 2 Comparison of processing time