

研究タイトル：

自己学習支援のためのGUIシステムの開発



氏名： 佐藤 公男 / SATO Kimio E-mail: ksato@sendai-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電子情報通信学会, 日本応用数理学会, 日本工学教育協会

研究分野： 教育工学, グラフ理論, ソフトウェア工学, アルゴリズム工学

キーワード： 多機能GUI, バスケットボールデータ管理システム, グラフ及びネットワーク理論

技術相談
提供可能技術：
・フレキシブルなGUIシステムの構築及び評価
・グラフ及びネットワーク理論の応用
・グラフ及びネットワークに関する各種アルゴリズム

研究内容： C#プログラミングによる実践的なシステム開発

研究室では、学生の自己学習支援とC#を用いた実践的プログラミング学習を目的に、バスケットボールデータ管理システムBM(Basketball data Management system)(図1)とグラフ理論学習統合支援システムGLIS(Graph Theory Learning Integrated Support System)(図2)の二つのGUI(Graphical User Interface)システムの開発に取り組んでいる。

BMは、試合中の標準的なデータの入力と解析機能に加えて、シュートデータに特化して詳細な解析を行うことができるシュート情報機能などからなる。データ入力においては人間工学的な観点から操作性に優れており、また、データ解析においては単なる集計表示に留まらず、種々の工夫を行っている。一方、GLISは、グラフ及びネットワーク理論の学習支援を目的としており、グラフの描画、点や辺の削除、移動等の基本編集、グラフのファイル入出力、グラフから各種行列への変換、C言語の初級者でも作成可能なプラグイン機能などが実装されている。自己学習用としては、プラグイン機能が特に有用であり、ユーザ自身がグラフの解析処理プログラムをGLIS本体とは別に作成し、それをコンパイル後に指定されたフォルダに置くだけで、GLISのメニューからそれを直接呼び出して使用することができる。

図3は両システムの拡張機能の一例である。(a)は複数のBMをモバイルルータによる無線LANで接続し、試合データをリアルタイムで共有できることを示したものであり、各BMが必要な解析結果を自由に閲覧できることが一番の特長である。また、BMで収集した試合データからチームの選手間の関係の強さを表すネットワークを生成し、GLISの解析機能を用いて、(b)に示すように各選手の固有ベクトル中心性などをはじめとした各種中心性を定量的に解析することが可能である。

現在は、科学研究費補助金(基盤研究(C))の支援のもとに、両システムの統合・融合を図り、より高機能・高信頼なシステム開発を推進している段階である。また、この開発を通じて得られた知見から、これからの時代のニーズに即した実践的プログラミング教育の在り方についても検討したいと考えている。

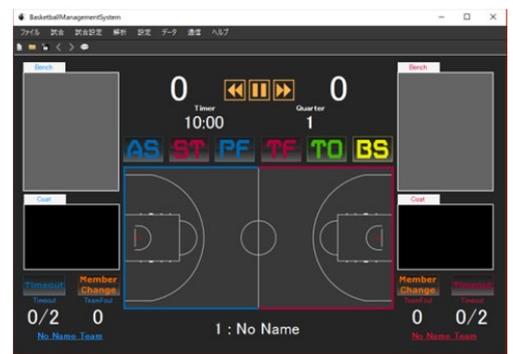


図1 BMの試合データ入力画面

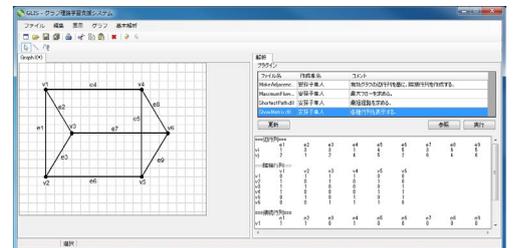
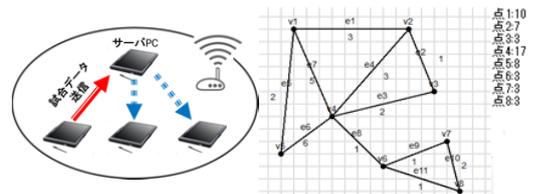


図2 GLISのグラフ描画と解析画面



(a) (b)

図3 両システムの拡張機能の例

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	