

異なる設計手法の統合学習支援システムの構築

7K-2

城間 順一 工藤 英男
奈良工業高等専門学校

1. はじめに

各種のソフトウェア設計手法が提案されているが、1つの設計手法では全ての種類のソフトウェアを記述することが困難であるため、異なった種類の設計手法を学ぶ必要がある^[1]。そこで、異なる設計手法を、同一のユーザーインターフェースで学ぶ学習支援システムを設計した^[2]。本稿では、このシステムにおける学習プロセス解析について述べる。

2. 統合学習支援システム

設計手法を学習する方法としては、本の利用やCASEの利用が考えられる。しかし、本の場合は学習だけで演習が困難であり、CASEの場合には、各設計手法でそれぞれ環境やユーザーインターフェースが異なるため、それらのツールの使い方を学ぶのに多くの時間と努力を必要とする。しかしながら、各設計手法はおおの独自のソフトウェアを設計するための原理を持つが、ドキュメントの形式や表記法において手法の間ではあまり違いがない。この点に着目して、異なる設計手法を学ぶための統合学習支援システムを設計した^[2]。本システムの構成を図1に示す。

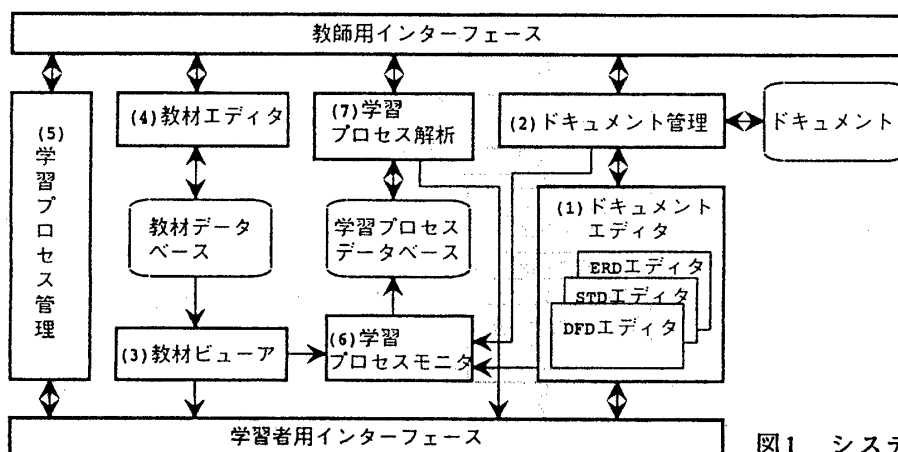


図1 システムの構成

システムは以下に示す7つのツールから成る。

- (1)ドキュメントエディタ: 設計手法で必要とする各種のドキュメントの作成を支援する。
- (2)ドキュメント管理: ドキュメントを保持し、ドキュメントのアクセスを制御する。
- (3)教材ビューア: 学習者に設計手法の教材をカード形式で提供する。
- (4)教材エディタ: 教師のために教材や練習課題の作成や更新を支援する。
- (5)学習プロセス管理: 学習者の学習プロセスを制御するため、いくつかの他の機能を管理する。
- (6)学習プロセスモニタ: ドキュメントエディタからのドキュメントの作成過程の情報と、教材ビューアからの教材の参照過程の情報を、学習プロセスデータベースに収集する。
- (7)学習プロセス解析: 学習プロセスデータベースの情報を用いて、学習の状況を解析する。

Construction of an Integrated Supporting System for Learning Different Kinds of Software Design Methods

Junichi Shiroma, Hideo Kudo

Nara National College of Technology

22 Yata, Koriyama, Nara, 639-11, Japan

3. 学習プロセス解析

学習プロセス解析は、学習プロセスデータベースに収集されたデータを解析することにより、次の3つの機能を提供する。

- (1)教材ビューアにおける教材の参照順序の表示
- (2)ドキュメントエディタにおける作図状況の表示
- (3)学習・演習過程の再生

ここでは紙面の都合により、(1)の参照順序の表示機能を図1に、(2)の作図状況の表示機能を図2に示し、説明を簡単に記す。

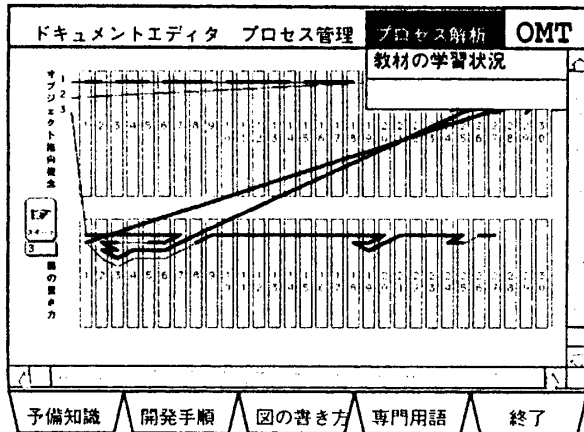


図2 参照順序表示の画面

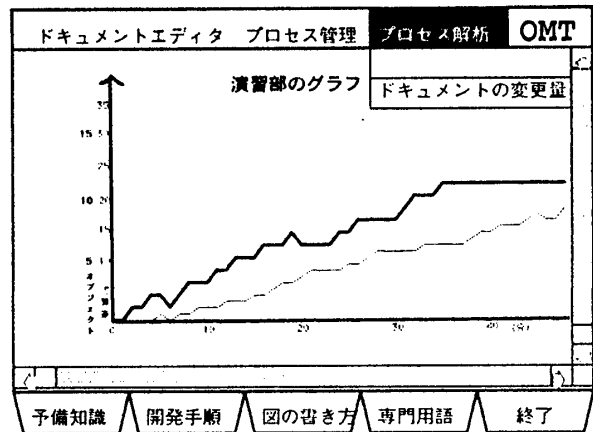


図3 作図状況表示の画面

図2は、教材ビューアにおける学習者の混乱した様子を抽出するために、教材を参照した順序を視覚的に表示する機能である。各数字が一つの教材カードを表わし、参照した順に線が描かれていく。また太線はその教材カードに5秒以上留まったことを示し、細線は5秒以内で移動したことを示しているのので、学習者の混乱している様子を伺うことができる。

図3は、ドキュメントエディタにおける学習者の作図状況を表示する機能である。太線がオブジェクトの数を表わし、細線が関係線を表わしている。時間軸のきざみ幅(Δt)は60秒である。

本ツールを用いることにより、教師は教材ビューアにおいてどの位置で混乱したのか、ドキュメントエディタにおいてどの時点でつまづいたのか等を調査することができるので、学習者の設計能力を把握した指導ができ、教材や演習の改良ができる。また、学習者は自分の学習の進行状況を知りながら学習や演習ができる。

4. おわりに

本システムの利点は、市販のCASEツールと違い、統一されたユーザーインターフェースで数種類の設計手法が学べるので、学習者の要する時間や努力を軽減できることである。また、間違いや誤解の原因を設計の経過に基づき系統的に把握できるので、教師は最適なアドバイスを適時行える等の利点を持つ。さらに、教材はハイパーテキスト形式でリンクされているので、新しい教材の付加や変更はノードのポイントを再設定するだけでよく、比較的容易に行える。従って、教師が教材の保守作業に要する時間を軽減できると考えられる。

なお、今後の課題として、本システムを用いた実験に基づく評価がある。

参考文献

- [1]加藤潤三：オブジェクト指向分析・設計と従来の方法論との比較，情報処理，Vol.35, No.5, pp.423-431(1994).
- [2]工藤，城間，松本，鳥居：異なる設計手法の統合学習支援システムの設計，CAI学会第51回研究報告(1995).