

WWWによる情報教育

2G-3

猪井一代、荒関仁志
日本大学短期大学部

1 はじめに

現在まで我々は、さまざまな情報教育支援システムを開発している [1], [2]。本発表では、課題の提示・提出を WWW(Word Wide Web) によって実現し、授業のなかに積極的にマルチメディアを採り入れた環境を実現したので報告する。さらに、言語教育で問題となるポインタや、構造体などを視覚化することにより、プログラムの理解を確実なものとするためのビジュアルシステムを作成したのであわせて報告する。

2 WWWによる課題提出

計算機ネットワークを利用した従来の課題表示としては、ネットワークニュース、提出としては電子メールの利用が挙げられる。しかし、この電子メールを利用する際には、以下のような問題点がある。

- レポートの修正により再提出を希望した場合、複数の電子メールが教員に送信されてしまう。
- 教員が採点、整理する場合、他の電子メールとの振り分けが面倒である。
- 提出者にとっては、電子メールが届いているかどうかを確認する術がなく不安である。

このような問題を解決する方法として、メールハンドラーの利用が挙げられるが、課題の提示と提出の環境が異なるため、使用に際しては繁雑にならざるをえない。そこで、WWWを利用することで、課題の提示と提出を同じ環境で提供することが可能な環境を作成したので報告する。このWWWを使うことによって、比較的簡単に課題提出のような定型文書を扱うシステムを実現することが可能となった。

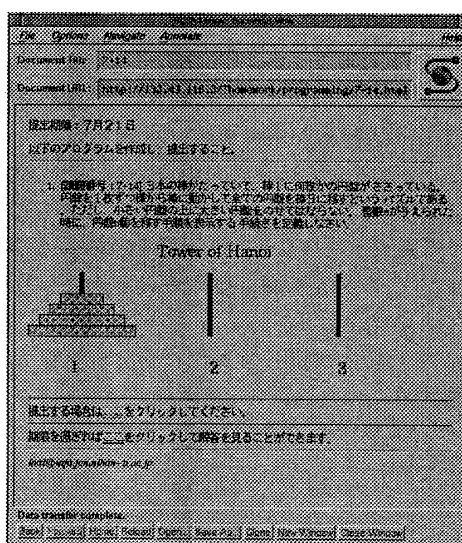
Computer Education with the WWW

Kazuyo Inoi (e-mail: inoi@info.jcn.nihon-u.ac.jp),
Hitoshi Araseki (e-mail: ara@info.jcn.nihon-u.ac.jp)
Junior College Narashino Campus, Nihon University

2.1 課題提出システムの概要

今回のシステムでは、次のような操作を行なうことが可能である。

- WWWサーバにアクセスすると、課題提出用の画面が表示され、課題の内容を確認し、指定された提出期限までに本システムを利用して課題を提出する。(提出も全てWWWを使用する。)
- 課題が提出されると、受信確認メールが学生側に送信される。
- 提出は提出期限まで何度でも送信が可能であり、教員側のデータには常に最新のものが保存される。
- 学生は提出者リストや提出日時が確認できる。
- 進度の早い学生は、その週の課題だけでなく、先の課題についても提出可能である。
- 提出期限が過ぎれば、解答にアクセスすることが可能となる。
- 質問、疑問もWWWにより、教員に送信できる。



上記のユーザ側のインタフェースに加え、教員側としては課題提出の確認に負担をかけることなく、(到

着した課題は、自動的に問題別、学生別になって、課題専用のファイルに整理されている)、大量の電子メールを受けとることもない。

もちろん、動画や音声なども再生可能であるため、課題の内容を文字だけでなく動画などのアニメーションにより提示することも可能である。

2.2 WWWによる教材の提示

基本的に情報教育の授業で配布されているテキストは、コンピュータを使用する際に必要となるものであり、画面に表示することができれば、コンピュータの操作方法などについて、授業のたびにプリントとして紙を配る必要性はない。もし、自宅へ持ち帰って学習したい場合には、各自必要なページだけを印刷することで十分に対応できる。

また、計算環境やシステム変更による修正、追加についても、迅速に対応できるため受講者に常に最新の情報を提供することができる。

さらに、個人が同じデータをそれぞれに所有するのではなく、情報を1箇所管理するために、情報保持の効率化が実現できる。

課題、講義概要、練習問題等の情報をWWWにより提供することで、いつでも予習、復習を行なうことができる。

3 言語教育支援のための視覚化システム

データ構造やアルゴリズムを理解し、プログラムを作成することは、情報処理を学ぶ上で欠かすことができない項目である。しかしながら、C言語を学ぶ上で、ポインタや構造体の概念が現れた段階でつまづいてしまう学生が多くみうけられる。

これは、「考え方はなんとなく分かるが、プログラム作成に全くつながらない。」ということが原因である。すなわち、実際にどのような動作が行なわれているかをプログラムに置き換えることができないためであると考えられる。

そこで、学生がポインタについての考え方を確実に理解するための道具として、グラフィックツールからサンプルプログラムを提示するシステムを作成したので報告する。

3.1 システム概要

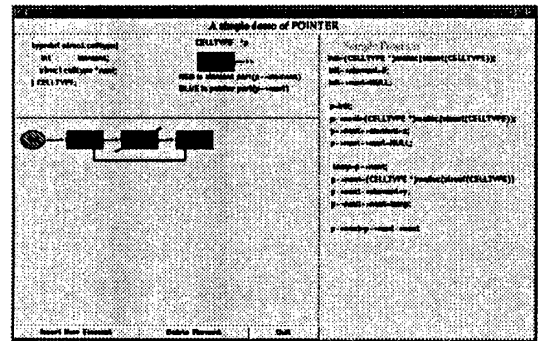
学生に使用させる支援システムは、概念の確実な理解を目的としているため、操作性が複雑で、そのシ

ステムに習熟するために多くの労力を必要とするようなシステムでは、使いものにならないことは明らかである。本システムではマニュアルを見たり、操作方法について説明をされなくても簡単に使用できるように配慮した。

このシステムではまず、型定義のための構造体を作成する。実際には、グラフィックツールでポインタを表すメンバーのオブジェクトと、要素を表すメンバーのオブジェクトを隣接させたり、線を次のオブジェクトにつなげたりすることで、構造体を宣言させる。そのポインタ型のオブジェクトによりC言語のプログラムの型宣言部が作成される。

型のオブジェクトを作成後、実際に構造体の挿入、削除の操作を行ない、それらから自動生成されたプログラムを見ながら、プログラムの構造を理解させる。

次の図は実際にリスト構造に削除操作を行なった場合の例である。



4 まとめ

WWWがマルチメディア情報をハイパーテキスト形式で提示することが可能なため、教材提示や課題提出機能が実現可能で、情報教育に導入することは有効であることが分かった。

また、視覚化システムを利用することにより、確実にポインタや構造体の概念を習得させ、プログラム作成技術の向上につながる。さらに、ポインタの応用である、スタック、キュー、木構造といったデータ構造や、ソート、探索といったアルゴリズムを具体的なイメージとしてとらえることも可能となる。

参考文献

- [1] コンピュータ教育の支援を目的としたプログラム自動生成システム：情報処理学会第45回全国大会
- [2] グループウェアによる授業支援システム：情報処理学会第47回全国大会