

Web を活用した知的学習システム

佃 昌道* 中西 一夫**

*高松短期大学秘書科、** (株) 富士通静岡エンジニアリング

5K-7

1. はじめに

教育の分野においては、一斉、画一教育のかかえる問題から脱皮を行なうために、インターネット技術を用いた教育活動への利用が盛んに行われている。しかし、教材開発から、学習管理までの統合した学習支援システムは例が少ない。そこで、知的なCAIシステムを中核にWebを活用して、時間、場所にとらわれない効果的な学習環境を目視した知的総合学習システムを開発した。当システムは、教材データに、HTML (Hyper Text Markup Language)を採用しているため、マルチメディア教材の作成が容易であり、また、知的学習システムが、個人の学習状況を判断して、適切な学習内容を提示する事により効率的に学習できる特徴を持っている。今回は、本システムのシステム概要と学習制御を中心に報告を行なう。

2. 特徴

本システムの特徴は、1)クライアント/サーバ機構による遠隔学習が行なえる。2)汎用的なWWWブラウザの採用によりマルチプラットフォームでの利用ができる。3)Plug-In等の機能により、動画、3Dアニメーションなど多彩なマルチメディア表現が行なえる。4)知的学習エンジンを利用して、学習者の理解状況に適合した、学習形態が提供できる。5)学習者の理解度、進捗状況などをもとに学習状況の把握や成績管理が行なえる。等があげられる。

3. システムの構成

個別学習型教育システムはクライアント/サーバ型で構成される学習システムである。図1に全体の構成を示す。クライアント側は、Webブラウザを使用し、サーバ側はWWW (world Wide Web)サービスと個別学習サービスから構成される。

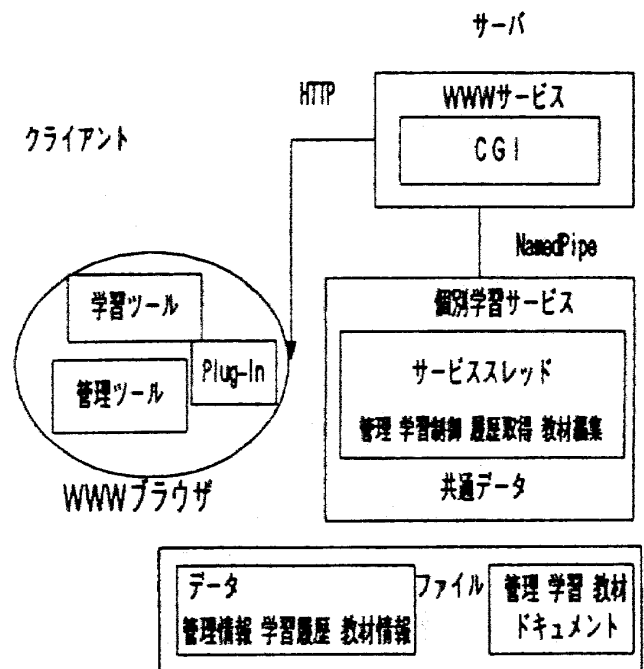


図1

(1) WWWサービス

WWWサービスに用意されたCGI (Common Gateway Interface)はクライアントアプリケーションと個別学習サービスの間位置し両者の通信の受け渡しをおこなう。このCGIはhttpdによって起動されるプロセスであり、クライアントからの請求によりプロセスが起動される。CGIと個別学習サービスの通信には名

前付きパイプ (NamedPipe) を使用する。

(2) 個別学習サービス

個別学習サービスはマルチスレッドサーバプロセスとして構成する。メインスレッドからクライアント用のスレッドを生成する。スレッドを生成すると、メインスレッドは直ちにループに戻り、次のクライアントプロセスからの接続を待つ。このメカニズムにより個別学習サービスは複数のクライアントプロセスからの要求を同時に処理をおこなう。サービススレッドは、管理、学習制御、履歴取得、教材編集の4つからなる。各スレッドは関数単位に非同期に実行されるが、データはプロセス内で共有される。

(3) ファイル

個別学習サービスが管理する、利用者、教材情報情報、教材の制御情報、学習履歴は、データファイルとしてサーバに格納される。管理情報と教材情報は個別学習サービスの開始時に記憶装置に読み込まれ、学習履歴は学習の開始時に読み込まれる。

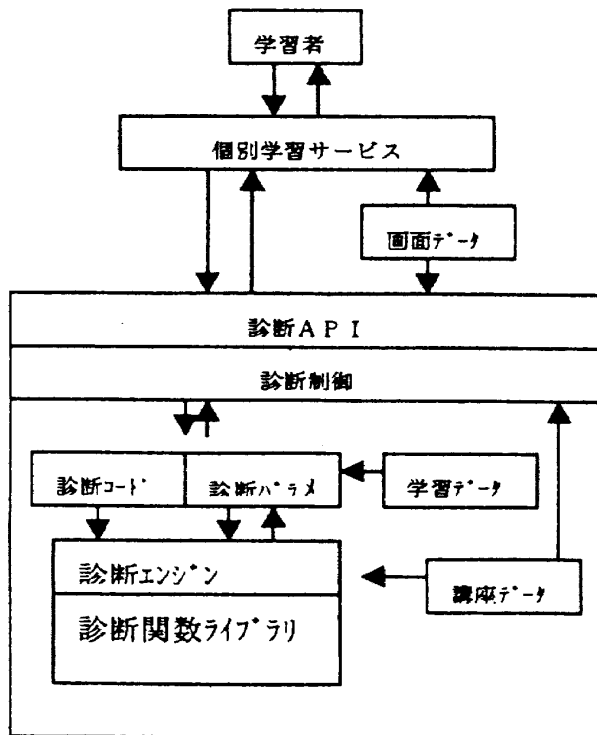


図 2

4. 学習診断の概要

学習の進行は、学習者の理解度あわせた学習が行なえるように、学習者の前提知識をもとに、現在の学習状況を診断し、次に進むべき学習が選択されるように、図2に示すような、診断APIを作成した。診断モジュールは、個別学習サービスのもとに、診断APIと、学習の流れの制御や学習者の評価を行う診断制御から構成される。さらに診断制御は、学習の流れとして次の項目(学習項目および指導項目)を選択するために診断エンジンを用い、手続きを記述した診断コードを実行する中間コードインタプリタで、フィルタ的な役割をする診断関数ライブラリを用いて、診断データ、講座データ、学習者データを参照しながら、学習者の状態にあった学習項目と指導項目の選択をおこなう。

5. 本システムの利点

本システムの診断部分は、前提知識をもとに、学習関数により学習目標を求め適切な教材選択を行なう(動的学習順路)、非常にシンプルな構成である。このために、エキスパートシステムなどを利用した知的CAIと比べ、プログラムが単純になる事により、コンピュータへの負荷が軽減される。また、教材などの各データとの独立性が高いため、分散環境での利用に大きな効果をもたらすことができる。つまり、本システムはインターネットで利用する事により、その成果は大きいと考える。

6. まとめ

インターネット環境下で利用できる知的CAIについて述べた。今後は、実際の授業での利用や教材開発を通じて、本システムの評価をおこなっていききたい。

参考文献

- 1) 佃、真鍋、インターネット対応知的マルチメディア教育システムの概要、平成9年度情報処理教育研究集会講演論文集(1997)
- 2) 小沢他、教材主導によるCAIシステムの開発 (windows版)、12th Fuzzy System Symposium, pp.419-420(1996)