UNIX 教育支援用マルチメディア CAI システムの実現

Development of a Multimedia CAI System for UNIX Learning

立命館大学理工学部　○ 朝倉啓之,　山崎勝弘

Hiroyuki Asakura and Katsuhiro Yamazaki
Department of Computer Science, Ritsumeikan Univercity

Abstract Since the development of software on the UNIX machines generalize, it is necessary for engineers and students to learn UNIX. This research aims to construct a multimedia CAI system for learning UNIX in order to improve learning effects and to have impacts on the system. This paper describes how to implement multimedia teaching materials on the system, and shows evaluations.

1 はじめに

近年, UNIX 上でのソフトウェアの開発が一般的に行われており, UNIX の概念, 操作の修得は開発者, 学生には必要不可欠である. 本稿では, Macintosh のハイパーカードで作成した UNIX 教育支援用マルチメディア CAI システムについて述べ, マルチメディアの評価, 考察を行う.

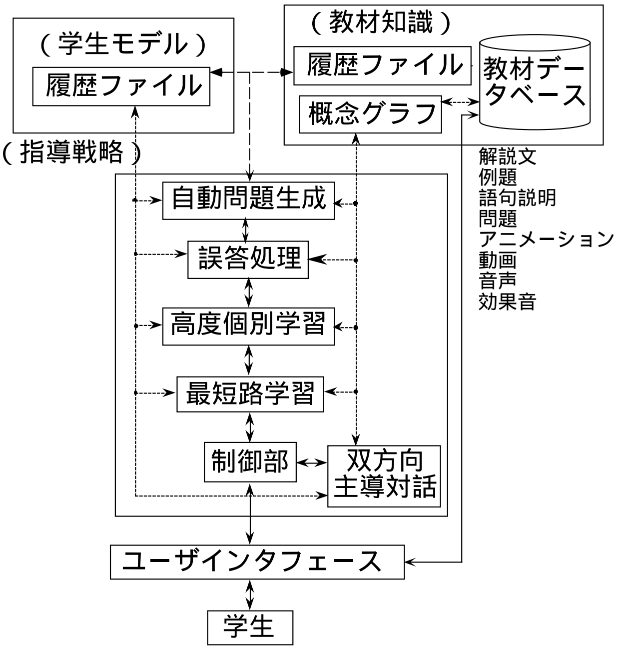


図 1: システム全体構成

2 UNIX 教育支援用 CAI システム

2.1 システム構成

図 1 にシステム構成を示す1).

- 教材知識 : 解説文, 例題, 問題, アニメーション, 音声などの教材データベース, 概念間の関係を示す概念グラフなどがある.
- 指導戦略 : 学習したい項目に最短でたどり着く最短路学習, 初心/上級者用の高度個別学習, 及び自動問題生成などの機能がある.
- 学生モデル : 学生の理解度を示す履歴ファイルがある.

2.2 自動問題生成機能

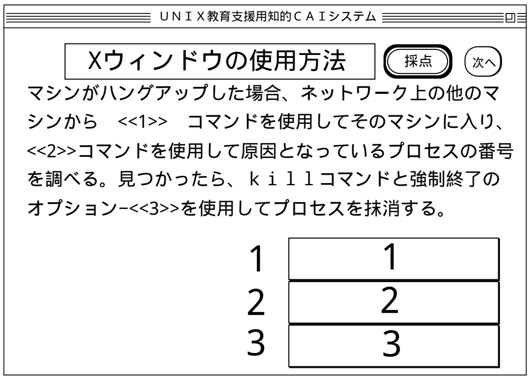
図 2 に問題出題画面を示す. これは UNIX の概念と操作方法の修得のための穴埋め問題を提示する機能である. 穴埋め問題のテキスト, 穴埋めの場所, 答えを教材データベースに用意する. 学生の理解度に応じてランダムに問題を生成し, 提示する.

3 マルチメディアの導入

3.1 マルチメディア教材

UNIX の教育効果とシステムのインパクトの向上のためにマルチメディアを導入する.

- テキスト : カラー化して表現力を上げる.
- アニメーション, 動画 : UNIX の概念, シェルコマンドの実行の様子を学生に提示する.



マシンがハングアップした場合、ネットワーク上の他のマシンから　<<1>>　コマンドを使用してそのマシンに入り、<<2>>コマンドを使用して原因となっているプロセスの番号を調べる。見つかったら、ｋｉｌｌコマンドと強制終了のオプション-<<3>>を使用してプロセスを抹消する。

図 2: 問題出題画面

- 音声 ：システムの使い方, テキストの語句, アニメーション, 動画の様子を説明する.
- 効果音 ：アニメーションの表現力を上げる.

3.2 作成方法

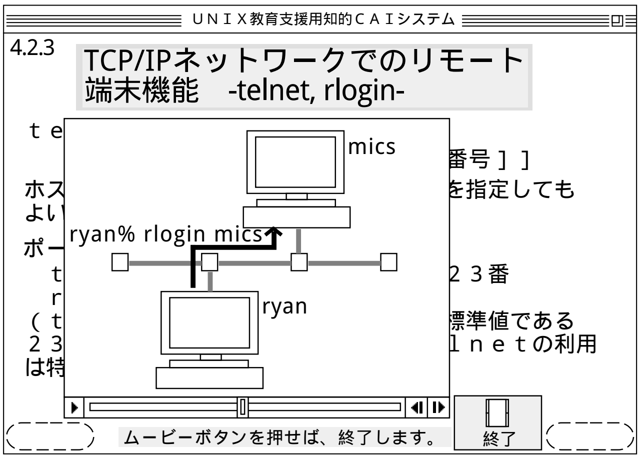
- テキスト, タイトル, 図, 表, アニメーション, 動画, 問題などを提示するボタンをそれぞれ作成し, 色分けして配置する.
- アニメーションは複数枚の絵をMacroMindDirector日本語版3.1でつなぎ合わせ, 効果音の場所を指定して作成する.
- 動画はビデオカメラで撮影したものをFusionRecorder 1.0.2で圧縮して作成する.
- 音声は人間の声をハイパーカードの機能を使って圧縮して作成する.

作成したアニメーションは, ウィンドウを開くコマンド(xterm)の実行状態や, 図3のTCP/IPネットワークでのリモート端末機能の概念や実行状態を説明するもの等, 22個ある. 動画はls, cd等のファイル操作コマンド, mule, ftp等の機能, ユーザ登録等, 70個ある. 音声はアニメーション, 動画を説明するものと, システムの使い方をアドバイスするものが45個ある.

3.3 提示方法

アニメーション, 動画はボタンをクリックすることによって教材データベースから呼び出して再生する. これらを表示している時は他の作業が出来ないようにすべてのボタンを隠し, 終了ボタンだけを表示する. 終了ボタンを押すと, アニメーション, 動画表示ウィンドウを消し, 隠していたボタンを表示する.

音声は大きく分けて2つある. 1つはアニメーション, 動画を分かりやすいものにするために動作状況を説明するものである. これはアニメーション, 動画の再生と同時に再生する. もう1つはボタンをクリックすることにより単独で再生するものである. これは学生がシステムの使い方が分からなくなった時のHELP機能で, HELPボタンを押すことによりシステムの使い方に関する4種類の音声をその場の状況に応じて再生する.



ムービーボタンを押せば、終了します。

図 3: アニメーション表示画面

4 評価と考察

学生8人にシステムを使ってもらい, マルチメディアを評価した.

- テキストと動画を対比して見ることで理解しやすくなっている.
- 動画はリアリティがあって分かりやすい.
- アニメーションまたは動画の説明をする音声のアドバイスだけでは十分でない.
  —"何を実行しているか"を文字で表示することにより改善する.
- アニメーションまたは動画の再生速度が速くて理解できないことがある.
  —再生速度を遅くしたものを作成するか, または文字による説明も同時に表示して, 理解しやすいものに改善する.

5 おわりに

アニメーション, 動画, 音声をシステムに導入することにより全体的には良くなっているが, 部分的に改善すべき点が明らかになった. 動画と動画の文字説明の充実が今後の課題である.

参考文献

1) 吉川慎一, 尾崎祐二, 山崎勝弘: UNIX教育支援用知的CAIシステムにおける双方向主導対話の実現, 第37回システム制御情報学会研究発表講演会, 3042, pp. 263–264 (1993).