

K-054

普及型数学 e-Learning システムの開発 A distributable e-Learning system

崔 英泰[†]
Sai Hideyasu

渡部 大志[†]
Daishi Watabe

小松川 浩[‡]
Hiroshi Komatsugawa

1. はじめに

近年、高等教育機関では「分数のできない大学生」に代表される学生の理数系科目における基礎学力低下が問題視されている。一方、インターネットを中心とする情報技術の発展により、ネットワークを利用した遠隔教育システムである e-Learning が注目されている。[1] 今回は、我々が作成した e-Learning システムを KNOPPIX にインストールした「KNOPPIX/e-Learning」の開発を試みた。

2. e-Learning システムの概要

KNOPPIX とは 1 枚の CD 上で起動が可能な Linux ディストリビューションで、Klasu Knopper 氏が Debian GNU/Linux を元に開発したものである。[2] KNOPPIX は、国内で販売されている多くのパーソナルコンピュータで動作可能であり、インストール時の手間は極力排除されている。コンピュータの設定もインストール時に自動的に設定されるので、Linux 初心者にも扱いやすい。搭載されているソフトウェアの多くが再配布可能なライセンスで配布されているため、自由に再構成を行い利用することができる。[3]

3. KNOPPIX の概要

今回用いる e-Learning システムは、WWW ベースの認証機能を実装し、電子教科書と電子ドリルという二つの教材機能を有する個別指導型のシステムである。電子教科書では、数学の関数公式や例題の解法など通常の教科書で扱う基礎的な内容を学習することができる。また、Web アニメーションを用いており、動的なコンテンツとして学生の興味を引き、複雑な図形なども解りやすく表示できるような工夫を行っている。図 1 に電子教科書の画面を示す。電子ドリルでは、ドリル形式の演習問題を解き、正否情報をリアルタイムに提示することが可能である。また、反復学習を目的としており、問題を解けない学生には段階的に詳細なヒントを示すことができる。図 2 に電子ドリルの画面を示す。

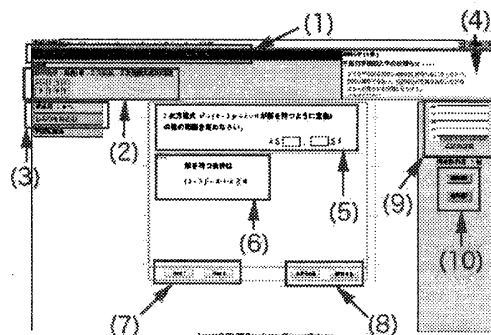
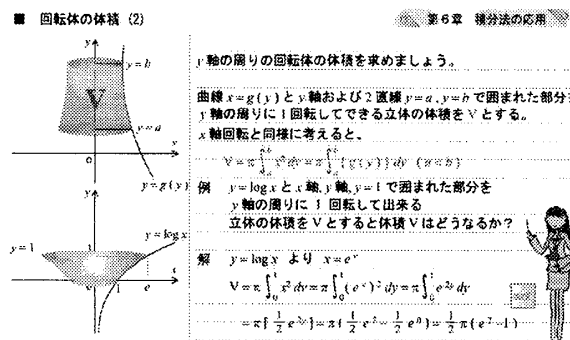


図1 演習問題のインターフェイス (1)メニューバー (2)単元・問題選択ボタン (3)オプションメニュー (4)お知らせ欄 (5)問題提示欄 (6)ヒント提示欄 (7)ヒントボタン (8)送信/あきらめるボタン (9)成績グラフ (10)教科書ボタン



4. KNOPPIX/e-Learning の試み

e-Learning システムの運用には、JAVA Run time Environment (JRE)、Tomcat などのサーブレットサーバ、PostgreSQL などのデータベースサーバが必要である。しかし、これら 3 つのシステムは Linux 上での設定が初心者には難しい。そこで、上記 3 つの設定が完了した e-Learning をインストールした KNOPPIX を作成することで、どんなパーソナルコンピュータ環境でも簡単に e-Learning システムを立ち上げることができる。

5. 今後の課題

e-Learning システム自体が相当大的なサイズになっているので、KNOPPIX 自身のサイズと e-Learning システムのサイズをいかにコンパクトにするかが大きな課題であろう。

[†]埼玉工業大学
[‡]千歳科学技術大学

参考文献

- [1] 埼玉工業大学工学紀要”大学でのリメディアル教育を想定した数学 e-learning システムの開発”
- [2] 第 66 回 (平成 16 年) 全国大会講演論文集 (4) ”KNOPPIX を利用したハードディスクレス・ユビキタス実習環境”
- [3] 日本数学会 2004 年度年会 幾何学分科会講演アブストラクト”KNOPPIX/Math について”