

課題情報シート

課題名：	タイピングを用いた IT 用語学習システム「技トレ」		
施設名：	四国職業能力開発大学校附属高知職業能力開発短期大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	情報技術科
課題の区分：	総合制作実習課題	課題の形態：	制作

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

プログラミング技術、データベース技術、オブジェクト指向技術、ネットワーク技術

(2) 課題に取り組む推奨段階

モジュール化されたプログラムの開発手法と、SQL を用いたデータベース操作方法の習得後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、チームで分担する開発手法、GUI プログラミングを習得し、さらに上記の技能・技術を総合的に組み合わせて応用する力を養成します。

(4) 課題実習の時間と人数

人数：4人

時間：378時間

IT 技術を習得する土台として、タイピングの練習と用語の学習は必要不可欠です。課題では、これまで別々の方法で取り組まれてきたこの2つを連携し、学習効率を高めることは出来ないかと考えました。

この考えに基づき、IT 用語解説の文章でタイピング練習をし、さらに理解度を確認するためドリルでタイピング練習の文章と連携した問題を出すシステムを開発しました。また、一般的なローマ字による入力方式ではなく、漢字変換して入力する方式を採用しました。その他に、ドリルでは基礎力向上の問題を自動生成できます。

課題の実現には、今まで学習してきた内容を応用し、さらに未経験の新技术を積極的に取り入れました。これらの経験を通じて、自ら調べ、確かめ、実装していくという現場で求められる力養成できたと考えます。

課題の成果概要

このシステムではデータベースをネットワーク上に用意し、ユーザは開発したクライアントで学習することができます。データベースでは問題とユーザ情報を管理しています。クライアントではタイピング練習とドリルの問題を解くことができます。学習の結果はグラフなどでわかりやすく表示されます。さらにクライアント以外にシステムの利用者を把握するためのユーザ管理画面があります。ユーザ管理画面では、ユーザの登録、変更、削除が行えます。

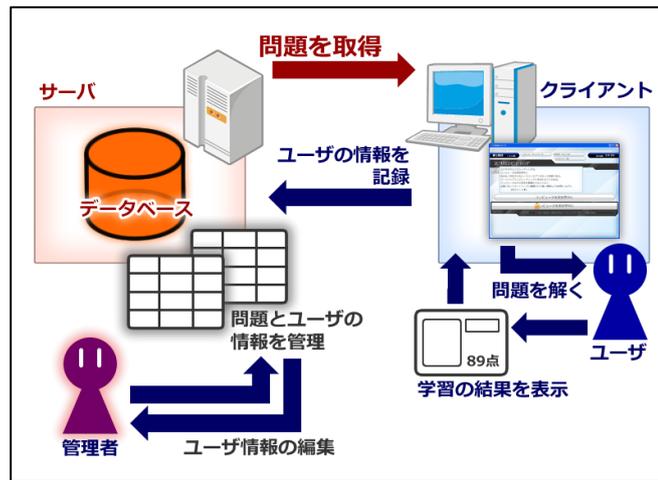


図1 システム構成図

タイピングではローマ字による入力方式ではなく漢字変換して入力を行います。さらに、漢字変換方法は、どんな方法でもよく、自分が使い慣れている日本語入力システムを使ったタイピングを実現します。これにより、漢字変換時間も含めた、本当のタイピング速度がわかります。また、漢字変換操作の練習も行えます。

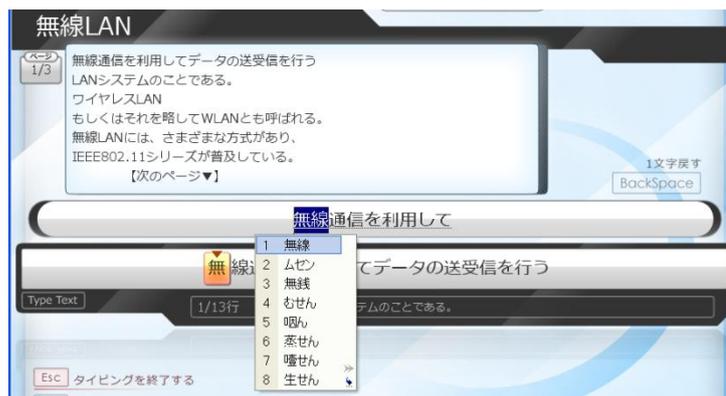


図2 タイピング練習画面 (一部拡大)

ドリルでは、「用語の確認」と「基礎力向上」の二種類を用意しています。「用語の確認」は、問題の内容がタイピングの文章と連携しており、タイピングをこなすことで自然と解けるようになります。「基礎力向上」は2進-16進変換やプログラムの文法など、数をこなせばこなすほど効果が出る分野を学習します。趣旨が変わらない範囲で、問題を自動生成し、問題作成の手間を省きます。繰り返し問題を解くことでユーザの基礎力の向上を目

指します。

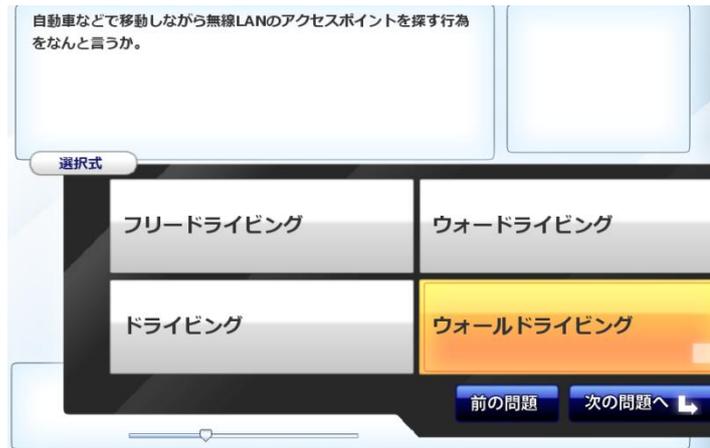


図3 ドリルの解答画面（一部拡大）

本課題は「どのような方法を行えば IT 学習の効率が高まるのか」をテーマに開発を行ってきました。従来の製品では練習できなかった、日本語変換を行う方式なのも、タイピングの文章と連動してドリルの問題を行う方式を取っているのも、テーマに則って考えついた方法です。その実現のために、今まで学習してきた内容を応用し、さらに未経験の新技术を積極的に取り入れました。取り組んだ学生の技術、知識の集大成といえるシステムになったと思います。

本課題について発表を行ったところ、「製品レベルだ」「是非授業で使わせてほしい」といった声がありました。しかし、まだ残っている課題として、問題作成・変更機能があります。通常の問題作成や変更は技術的に可能ですが、自動生成の問題を作成するインターフェースについては実現が難しく、解答の指定方法も容易ではなかったため、今回は開発を見送ることにしました。将来的に、この問題点を解決し、実際に授業で使われるよう、今後も開発を進めていきたいと考えています。

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

<制作・開発過程の概要>

本課題では、ユーザインターフェース部分が重要であるので、開発を始める前にJava™を用いたGUIプログラミングについて学習を行いました。また、この学習期間中に、どのような機能を実装するのかアイデアを考えてもらいました。そして、出されたアイデアを整理して、各種の設計を行いました。夏休み後に、開発を始め、中間発表では実際にデモ動作するところまで完成しました。そして、中間発表後に細かい部分の修正を行なっています。

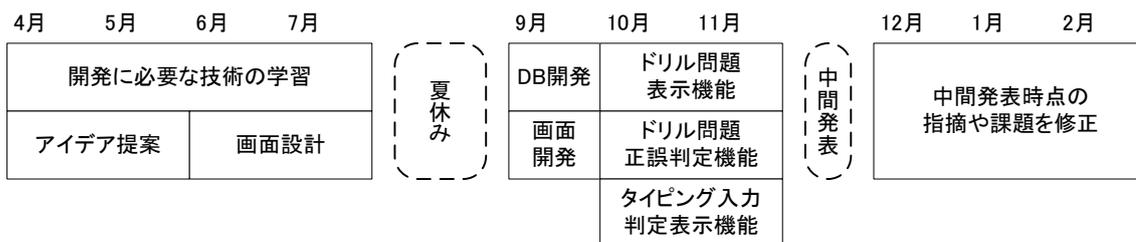


図4 開発スケジュールの概要

開発する規模が大きいため、最初から4人による分担で開発を行いました。経験上、単純に分担するだけでは開発が途中で破綻する可能性が高いため、ソフトウェア開発現場でチーム開発を行うときに使われているバージョン管理システム Subversion®を使用し、表1のように分担して開発を行いました。Subversion®を使用すると、各自がばらばらにプログラムを作成しても、簡単にひとつにまとめることができ、作業をスムーズに行うことができました。

表1 作業分担表

作業分担	担当者数	開発内容
タイピング練習部分	2名	タイピング画面設計・開発 タイピング入力判定
ドリル部分	2名	ドリル画面設計・開発 ドリル解答・採点機能
共通部分	4名	DB設計 DBからの問題取得 ユーザ管理

<指導案的イメージ>

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
○ チームで分担する開発手法が習得できます。	◇ バージョン管理システムの概念、利用方法、簡単な演習を行いました。また、ファイルを履歴から復元する方法、タグの管理方法について学習しました。	● ファイルの競合が発生するとその処理方法が難しくなるので、分担する際にはファイル競合が発生しないように分担しました。Java™言語だと1クラス1ファイルの関係があるので、ファイル競合の回避が楽にできます。

養成する能力 (知識、技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
<p>○ Java™による GUI プログラミングが習得できます。</p> <p>○ 様々な技能・技術を総合的に組み合わせてシステムを開発する能力を養成できます。</p>	<p>◇ Java™で用意されているコンポーネントを継承して、機能を追加する手法を学習し、アンチエイリアス設定、背景画像の設定を行いました。また、コンポーネントの配置方法について学習し、習得しました。</p> <p>◇ 本課題では、プログラミング技術だけでなく、データベース技術、ネットワーク技術などを活用して開発します。個々に学習してきた項目についての復習になるとともに、どうやって組み合わせるか自ら考えて実装する能力が身に付きました。</p>	<p>● Java™ GUI プログラミングは、継承とオーバーライドを習得していることが前提なので、その部分について事前に十分な指導をする必要があります。</p> <p>● 授業で受けたとはいえ、忘れていた学生もいます。そのときは、個別に一から教えることで対応しました。このようにして、能力が平均的に整う事により、全員で議論し、考え、行動するというチームワーク形成に役立ちました。</p>

<所見>

システムが大規模になり、分担で作業していると、指導する側にとって大事なものはスケジュール管理と進捗状況管理です。この2つを学生に任せていると、開発は遅々としたものになってしまいます。この2点については、指導員がきちんと管理した方がよいでしょう。

また、期限などを設定するときに一方向的に決めるのではなく、ミーティングなどで指導員側から標準的な作業時間を提示し、それを参考に学生に決めさせた方がよいと思います。学生も自分たちで設定した期限なので、なんとか守ろうと努力する姿が見られました。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 四国職業能力開発大学校附属高知職業能力開発短期大学校
 住所 : 〒781-5232
 高知県香南市野市町西野 1595-1
 電話番号 : 0887-56-4111
 施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/kochi/college>