

課題情報シート

課題名：	バーチャルリアリティシステムの製作		
施設名：	東北職業能力開発大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	電子情報技術科
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
プログラミング言語の基礎知識、計測技術、無線通信

(2) 課題に取り組む推奨段階
プログラミングに関する授業・実習終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術
課題を通して、主にソフトウェア技術の実践力を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人 数：1名

時 間：216時間

バーチャルリアリティとは、コンピュータグラフィックスや音響効果などを利用し、人工的に現実感を作り出す技術です。近年、家庭用ゲーム機の普及はめざましく、またその性能も飛躍的に向上しており、人間の動きそのものをゲームに反映させる技術が発達しています。また、3D テレビや3D ケータイなどという形で、立体感を人工的に作り出し、一種のバーチャルリアリティ性を提供する家電も増えており、バーチャルリアリティは身近な存在となっています。そこで、それに準ずるソフトウェアを総合制作実習の課題として、“デバイスと連携して動作するソフトウェア（バーチャルリアリティシステム）の制作”を目的としました。

デバイスは、身近なセンサインタフェースである Wii®リモコンを用いました。Wii®リモコンは赤外線センサを搭載しているため、赤外線 LED をつけたメガネをシステムの利用者がかけることで、利用者の動きをリモコンで検知し無線でその情報を PC に送り、PC 内でその情報から 3D 画像を回転させ、利用者の動きに画像を連動させるシステムとしました。

今課題では、プログラミング、通信技術、センサ工学で学んだ知識を生かすと共に、授業

では学ばないオブジェクト指向言語 Java™の習得と、3D 用グラフィックス API (OpenGL) や、Wii®リモコンを使うための Java™ライブラリ (WiiRemoteJ) を調べ、利用することを通して、新たなシステムを構築する能力が向上すると考えます。

課題の成果概要

制作したシステムは、対象者（利用者）が赤外線 LED をつけたメガネをかけ、ディスプレイ内の三次元物体を見るものです。

対象者が顔の位置を変えることによって、LED の位置を Wii®リモコンでとらえ、リモコンから PC へ無線でデータを送り、3D 映像を変化させることで、リアルタイムにディスプレイ内の 3D 物体の見えかたが変化するようにしました。

システムの簡単な概要を図 1 に、ソフトウェア実行画面を図 2 に示します。顔の位置を変えることで、画面の 3D 画像であるティーポット(図 2 の上)を上下左右から角度を変えて見るができます。

学生は、Java™及び3Dグラフィックスのためのプログラムインターフェイス OpenGL を学び、Wii®リモコンを使うための Java™ライブラリを調べ、積極的に課題に取り組みました。

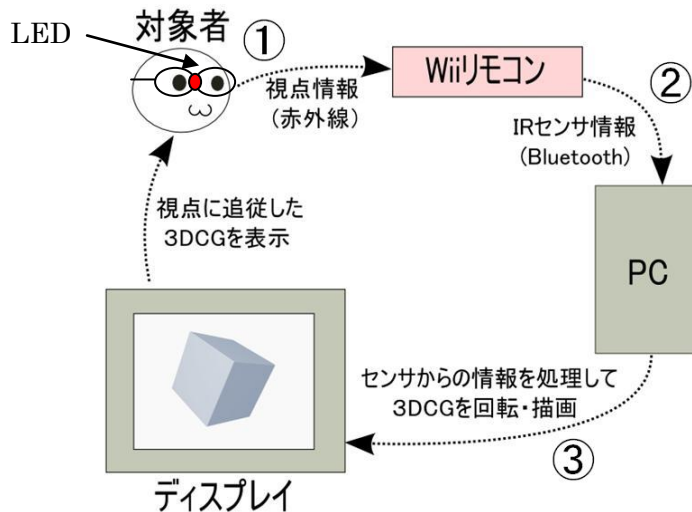


図 1 : システム概要

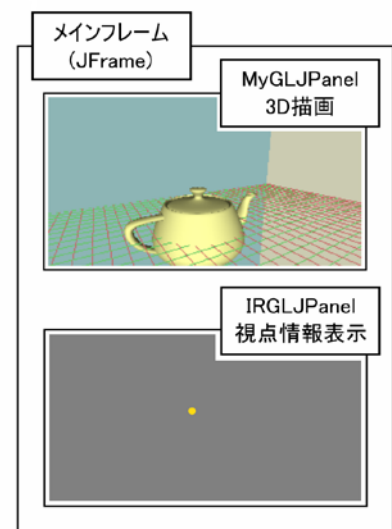


図 2 : ユーザインタフェース概略図

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

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
○オブジェクト指向プログラミング能力とCG技術	◇プログラミング ・Java 言語の基礎 ・アルゴリズム	●Java 言語の文法の基礎から、プログラムを組むためのアルゴリズムについて指導しました。
○プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力、スケジュール管理能力	◇校内発表とポリテクニックビジョンにおける研究発表を体験します。	● 報告書、研究発表用の予稿、パワーポイント、及びパネル等、成果をまとめさせました。定期的に進捗報告を行ってもらい、期限に間に合うよう助言しました。

< 所 見 >

近年、3D 関連の技術が注目されていますが、本課題ではソフトウェアと周辺デバイスを連携した 3DCG のシステム構築技術を養成するほか、課題解決能力、コミュニケーション能力やスケジュール管理能力を養成することを目的としました。

本課題では、次のように段階を踏みながら課題に取り組みせました。まず、1 年次では C 言語のみの授業のため、オブジェクト指向言語 Java™を学ぶ時間を設けました。次に、3D グラフィックスのためのプログラムインターフェイス OpenGL を学ぶ時間を設け、3D グラフィックスを描画し、回転、拡大縮小する部分のソフトウェア制作を行わせました。その後、Wii®リモコンを利用するための Java™ライブラリを調べ、組込み、動作確認と順を追って完成させました。

そのほか、制作した作品について発表する場を何回か設け、その際には積極的に質疑応答を行わせることで、コミュニケーション能力を向上させることとしています。また、スケジュール管理能力を向上するために、課題目標設定後、年間計画を立て、月 1 回進捗状況報告を卒研室内で行い、担当教員には週ごとの実績と目標の報告を行わせました。

このように、段階を踏みながら学習を進めることで、徐々に制作物の完成度が上がると共に、様々な能力の向上が見られました。また、実際に動かして見ると、デバイスと PC の連動による様々な問題が出てきましたが、ハードウェア、ソフトウェア両面の様々な要因を検討し、問題解決を行っている姿が見られました。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 東北職業能力開発大学校
住 所 : 〒987-2223
宮城県栗原市築館字萩沢土橋 26
電話番号 : 0228-22-2920
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/miyagi/ptcollege/index.html>