

Wii コントローラを利用した高校生向けデモの作成

Creation of demonstrations using the Wii controller for the high school students

テーマ：インターネット技術とその応用
指導教員：松本 章代

教養学部 情報科学科
1057146 日野 裕介

1. 研究背景および目的

Wii コントローラを使用して操作する PC ソフトは市販されていない。Wii コントローラを使用する機会といえば、市販されている Wii のゲームソフトをプレイするときに限られてしまうため、それしかできないと思われがちだが、実際には Wii コントローラを使用して PC を操作すること自体は可能である。

本研究では、Wii コントローラを使ったデモを作成する。オープンキャンパスにおいてこのデモを展示し、高校生に体験してもらう。そして情報科学科やプログラミングに対して興味を持たせることを目指す。自分でプログラミングができれば、このような市販されていないようなソフトも自由に開発できることを高校生に伝えたい。短時間で高校生の興味を惹きつける、インパクトのあるデモを作成することが本研究の目標である。

2. 関連技術

白井ら [1] によると、世界中の有志により WiiRemote を PC で利用できるようにする取り組みがされている。巨大なロボットを WiiRemote で操作するプロジェクト「未来大 IKABO Project」[2] がそれにあたる。また、WiiFit「バランス Wii ボード」(以下、Wii ボードと表記)を使用することもでき、東京大学情報理工学研究所の家室証氏らによる「人間椅子」に Wii ボードが使用されている [3]。

3. システム概要

Wii リモコン・Wii ボードと PC を Bluetooth で接続すると、各種情報を取得することができる。情報の取得には WiimoteLib.dll という API オープンソースプロジェクトを使用する。Wii リモコンからは加速度センサーの数値や A ボタン・B ボタンなどのボタン情報、赤外線センサーの数値等の取得ができる。Wii ボードからは Wii ボード手前に位置するボタンの情報や、重量を認識する Wii ボードに内蔵されている 4 つのフォースセンサーの数値を PC で取得する。これらの情報やウェブ API などを利用し、デモを作成する。

3.1 ドライブシミュレータ

Google Maps API を利用してドライブシミュレータのデモを作成する。Wii リモコンや Wii ボードから取得した情報を用いて GoogleMaps 上の緯度経度と方向を計算し、GoogleMap のストリートビューに反映させていくことでドライブシミュレータを実現する。内部動作のイメージを図 1 に示す。Wii コントローラの各種情報の計算は Ruby スクリプトで行っている。Ruby スクリプトで jsonp ファイルを出力し、その jsonp ファ

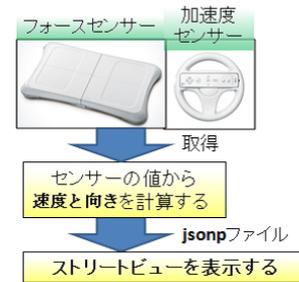


図 1. ドライブシミュレータ内部イメージ

イルを JavaScript を含むウェブページが読み込むことで、データを受け渡しを行っている。ウェブページには Google Maps とストリートビューが配置してある。

Wii コントローラを操作する上での特徴を以下に挙げる。これらにより、実際に自動車を運転しているような感覚に近い操作ができる。

- Wii ボードの右側を踏むと加速し、左側を踏むと減速する。両方踏んでいる場合は左側が優先になる。
- Wii ボードの踏み加減によって増減量が変化する。最高速度は 60km/h に設定している。
- Wii ハンドルにはめた Wii リモコンを傾けると方向転換をすることができる。
- Wii リモコンの傾け加減や自車の進行速度等の要素によって方向転換の早さが変化する。

Wii コントローラのセンサーの値から緯度経度を計算し、ストリートビューに表示するという、仕組み自体はシンプルな作りになっている。ここから、走行距離や走行スピード等の要素からスコアを計算するようにし、高スコアを目指すゲームに発展させることも可能である。

3.2 ダーツシミュレータ

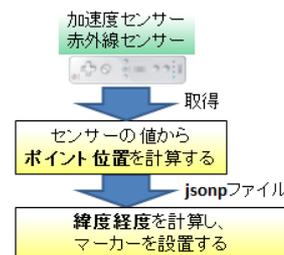


図 2. ダーツシミュレータ内部イメージ

Google Maps API を利用して、ダーツシミュレータのデモを作成する。センサーを用いることで、Wii



図 3. ダーツシミュレータ プレイイメージ

リモコンでスクリーン上のポイントしている位置の値が取得できる。この値から GoogleMaps 上の緯度経度を計算し、矢を模したマーカーを設置することでダーツシミュレータを実現させる。内部動作のイメージを図 2 に示す。

加速度の変化によって投げる判定を行う。加速度が投げの基準値以上になった状態から、その基準値を下回った瞬間に投げる判定を行うことで、実在するダーツでの矢を投げる動作に相当するモーションを認識している。

Google Maps API を用いることで、表示している Google Maps の画面の左下と右上の緯度経度を取得することができる。この緯度経度と Wii リモコンがポイントしている位置を用いて、投げた矢の緯度経度を計算する。

地図上の矢が刺さった位置の住所を取得し、規定のキーワードが含まれてるとスコアを加算するというゲームとなっている。

通常、ダーツは的に向かって矢を投げるゲームであるが、このデモでは地図に向かって矢を投げる (図 3)。これはテレビ番組「笑ってコラえて!」の番組内のコーナーである「日本列島ダーツの旅」を意識している。なお、Google Maps のウィンドウに表示される地図を動かしても動作するようになっているため、一部地域をズームして狙って矢を投げることや、日本以外を表示させて海外でダーツを行うことも可能である。

3.3 音楽ゲーム

Wii リモコンや Wii ボードをコントローラとして音楽のリズムに合わせて操作するゲームを制作する。音符が音楽に合わせて画面上方から降ってくる。音符が判定ラインに重なった瞬間に合わせて Wii リモコンや Wii ボード等を操作することでスコアが追加されていく。

音楽ファイルを元に作られる譜面ファイルを読み込むことでプレイ中の曲を選択することができる。ゲーム中は画面に Wii コントローラの操作の指示が表示されるので、その指示に合わせて Wii でコントローラを操作することでゲームになる。操作のタイミングを認識し、ずれの大きさに反比例し加算されるスコアが変動する。

開発環境は VisualC++ であり、DirectX による高速の画面描画・音声合成を行っている。また、描画処理は通常 1 フレーム (60 分の 1 秒) ごとに行うが、たま

たま処理が遅くなり 2 フレーム以上経過してしまった場合でもその回数ループすることで音楽とのずれを生じさせず描画することができるようになっている。

4. 運用および考察



図 4. オープンキャンパスでのデモの様子

10 月 13 日に開催された本学教養学部オープンキャンパスにおいて、その時点でほぼ完成していたドライブシミュレータとダーツシミュレータを展示した。そこで実際に高校生にデモに触れてもらい、その反応を確認した。実際に展示した様子を図 4 に示す。

高校生の興味を惹くに当たって、重要なことは見た目のインパクトであることがわかった。ダーツシミュレータは起動の際、Wii リモコンをポイントしたときに画面に照準が表示される。Wii リモコンの動きに合わせて移動する照準はインパクトが強く、実際に Wii コントローラが PC と接続されていることを直感的に理解することができるようであった。

また、オープンキャンパスでのデモの実施の場合、高校生は廻る場所が多く、実際にデモにかけられる時間が少ない場合も多い。そのため、デモに触れてもらう上で手軽さも重要なポイントであるように感じられた。

5. 今後の課題およびまとめ

ドライブシミュレータ、ダーツシミュレータ、音楽ゲームの 3 つのデモを作成し、ドライブシミュレータとダーツシミュレータについてはオープンキャンパスにて展示を行った。

プログラミングができれば自由なソフトが作れるということを伝えることを踏まえて、今後さらに分かりやすく触れやすいデモにする工夫が必要であると考えている。

参考文献

- [1] 白井暁彦, 小坂崇之, くるくる研究室, 木村秀敬: WiiRemote プログラミング, オーム社 (2009).
- [2] IKABO Official Site, <http://ikabo-project.com/index.html>
- [3] 第 16 回国際学生対抗バーチャルリアリティコンテスト (2008), <http://ivrc.net/2008/>