

Leap Motion を用いた実世界指向アプリランチャの設計と開発

川副 恭平

1. はじめに

近年、任天堂社の Wii やマイクロソフト社の Kinect といった体感型ゲームや、タッチ入力や音声操作など、人間の直感的な動作によって操作をする仕組みが多くなっている。そこで本研究では、2013 年に発売された Leap Motion を用いて、実世界指向アプリランチャを構築する。

2. Leap Motion の概要

Leap Motion とは、手の動きやジェスチャを認識してコンピュータを操作するデバイスである。図 1 に Leap Motion の外観を示す。検出範囲は Leap Motion を基点とした半径 50cm 程度、中心角 110 度の空間で、精度は 0.01mm である。図 2 に Leap Motion の座標系を示す。取得できる情報には指先の座標やその向きなどがある。同じように体の動きを認識するデバイスとして Kinect があるが、それに比べて検出範囲は狭いものの手の動きに特化したデバイスである。

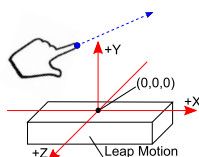


図 1. Leap Motion の外観 図 2. Leap Motion の座標系

3. 実世界指向アプリランチャ

3.1 実世界指向とは

実世界指向とは現実のものとコンピュータ上のものを関連付ける概念である。本システムにおいては図 3 で示すように、例えば壁にかかっている時計を指差すと、パソコンで時計のアプリを起動することができる。

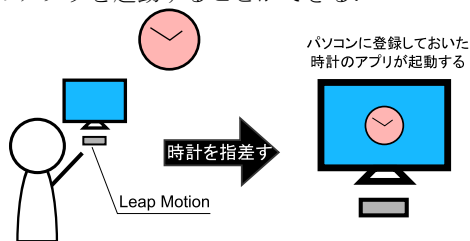


図 3. 実世界指向アプリランチャの使用例

3.2 システムの設計と開発

本システムは図 4(a)に示すように人差し指と親指を開いた状態で動作する。図 5 に示すように画面の周囲を分割したアクション領域を設定し、人差し指がどの領域を指しているかによって起動するアプリを選択する。アクション領域を指差した状態で、図 4(a)の開いた状態から図 4(b)の閉じた状態にすることで、その領域に登録したアプリを起動することができる。起動するアプリは図 6 に示す設定画面でユーザーが自由に変更

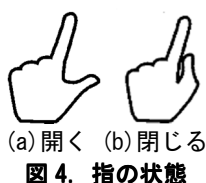


図 4. 指の状態

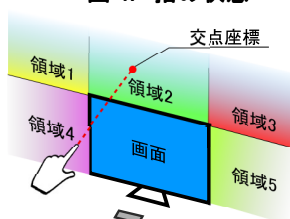


図 5. アクション領域

することができ、それぞれの環境に合わせたアプリランチャを設計できる。本システムの処理の流れは図 7 で示すように、人差し指を検出し、指先の座標とその向きからアクション領域を選択する。そして指を閉じた状態であればアプリを起動する。もし、画面の中を指していればその場所に仮想的なマウスカーソルが現れ、指を閉じた状態にすることでクリックをすることができる。本アプリの開発環境を表 1 に示す。



図 6. 設定画面

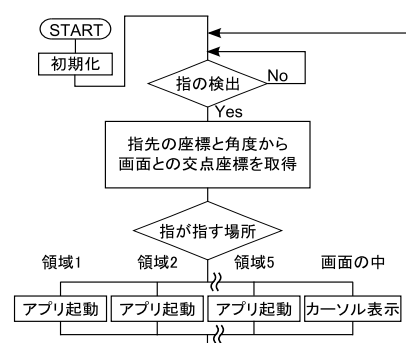


図 7. フローチャート

表 1. 開発環境

構成要素	仕様
OS	Windows 7 Enterprise SP1
統合開発環境	Visual Studio 2013
開発言語	C++, C++/CLI[1]
Leap Motion ライブラリ	Leap Motion SDK 1.0.8.7665

4. デモンストレーション

図 8 に、領域 2 を指差した時の実行画面を示す。領域 2 には、Windows に入っているペイントを登録してある。アクション領域を指差すと、その領域のアプリに対応したアイコンが画面の中央に表示される。この状態で指を閉じるとアプリが起動する。

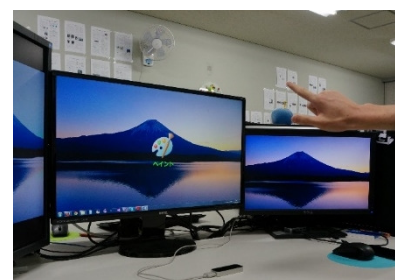


図 8. デモンストレーション

5. まとめ

本研究は指先の位置や指の向きを Leap Motion で得ることによって、奥にある現実のものを指差してそれに関連付けたアプリを起動する、実世界指向アプリランチャを開発できた。今後の課題として、現実のものに合わせたアクション領域の設定方法、指の認識精度を向上させる方法、指を閉じる動作以外の操作方法などを考える予定である。

【参考文献】

- [1] 高橋 麻奈: やさしい C++ 第 4 版, ソフトバンククリエイティブ株式会社, 2012.