

IEEE GCCE 2014 に参加して

岡崎 友裕

Tomohiro OKAZAKI

情報メディア学専攻修士課程 1年

1. はじめに

2014年10月7日から10月10日に千葉県幕張メッセで開催された「2014 IEEE 3rd Global Conference on Consumer Electronics (IEEE GCCE 2014)」に参加し、「A Hands-free Device Operation Method for Home Appliances」という題目で発表を行った。

2. 研究について

2.1 背景と目的

私達の生活において必要不可欠な家電製品にはリモコンが搭載されている。その利便性は高く、現代の家電製品には無くてはならないものとなっている。

しかしながら、このリモコンには3つの問題点がある。それは、使用したいものを探さなくてはならないこと、手に取らなくてはならないこと、ボタンを押さなくてはならないことである。これらを解決するために、家電を見ただけでリモコンが選択される、手に取る必要がない、ボタンに触れて操作しなくてもよいといった3つの要素を達成するシステムを構築することを目的とする。

2.2 解決方法と具体策

目的を達成するための解決方法としては、コンピュータでリモコンを自動選択する、GUI (Graphical User Interface) を用いた仮想リモコンとする、ジェスチャーで操作する等が挙げられる。具体策としては、まず1つめのリモコンの自動選択は、カメラを用いて利用者が使用したい家電機器を認識し、そのリモコンを表示することで実現できる。2つめのGUIを用いた仮想リモコンとすることは、使用者の頭部に装着するディスプレイであるHMD (Head

Mount Display) を用いたウェアラブルなシステムとすることで、従来のリモコンに近く、かつより扱いやすいシステムを実現できる。最後のジェスチャーを用いた操作を行うことは、カメラを用いて使用者の手を識別し、先のHMDに表示されるリモコンのボタンに触れることによって操作することで実現できる。

2.3 実験システム

提案したシステムが実現可能であるかを評価するために、実験用のシステムを作成した。システムの要件としては、先の解決策の通りに1種類の家電製品が識別できること、識別された家電製品のリモコンをHMDに表示できること、ジェスチャーで操作できることの3つである。また、これらに加えて実際に家電製品を操作することを可能とする。

使用機材としては、処理機材としてデスクトップ型コンピュータを用いた。Intel社製Xeon CPUを搭載しており、このコンピュータ上の仮想環境においてDebian Linux OSを動作させる。入力機器にはLogicool社製WEBカメラc270を使用した。画像センサは120万画素である。出力機器にはEpson製BT-200 AVを使用した。Android OSを搭載し、通信規格であるWi-Fi Directを用いた無線での画面入出力が可能である。認識対象の家電製品としては、手製の卓上ライトを設定する。

以下に、本システムの構成図(図1)を示す。

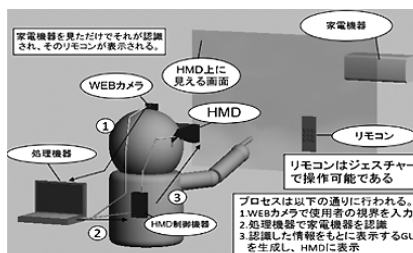


図1 実験システムの構成図

また、以下にフローチャート(図2)を示す。

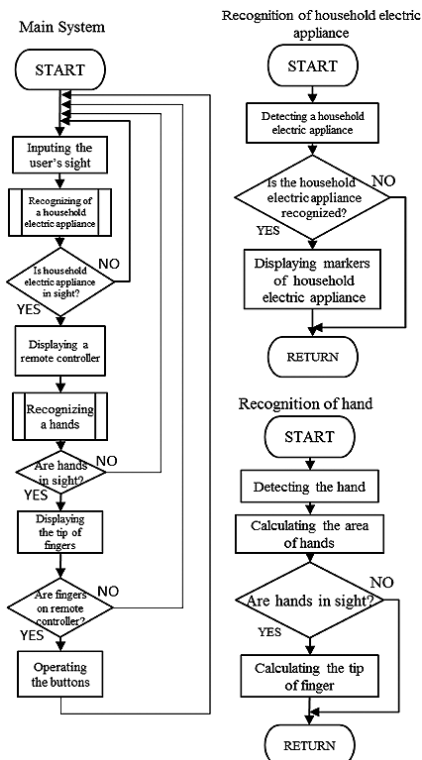


図2 試験用システムのフローチャート

動作中のシステムは以下のようなになる。(図3)



図3 動作中の試験用システムの画面

2.4 実験成果

結果として、自作の卓上ライトの認識、そのリモコンの GUI の表示、ジェスチャーを用いたボタンの操作に成功した。また、実際に卓上ライトを点灯することにも成功した。これらは先に述べた目的を達成しており、本システムは提案の実現が可能であることを証明することが出来たといえるだろう。

2.5 今後の展望

今後の展望としては、複数の家電機器への対応が挙げられる。本システムが採用している画像認識技術は処理速度が遅く、リアルタイム処理を行う場合には複数の物体の認識が難しい。そのため、この手法の改善やより軽量な画像認識技術の導入を行うことで改善が期待される。

3. 発表について

発表では、ポスターを用いた研究の説明を行った。発表中には、検出対象の家電機器が倒れていた場合等の動作についての質問や、GUI の改善方法などの意見を得ることができた。これらを参考とし、今後の研究に役立てたい。

4. おわりに

発表に参加し、多くの貴重な意見を頂き、大変参考になりました。また、学会発表を通じて自分の発表に関する能力と外国語の未熟さを実感させられました。この経験を生かし、今後の研究生活に役立てたいと思います。最後に、研究に対してご指導いただいた長谷智弘教授、ならびに長谷研究室の皆様へ深く御礼申し上げます。