

インタラクション 2017 に参加して

西 浜 正 人

Naoto NISHIHAMA

情報メディア学科専攻修士課程 1年

1. はじめに

私は2017年3月2日～4日に東京都にある明治大学中野キャンパスにて開催されたインタラクション2017に参加し、「Master of Surrounds: 周囲情報・機器に迅速にアクセス・制御」という題目で2日目にシステムのデモを含むポスター発表を行った。

2. 研究の背景

近年、IoT (Internet of Things) の活用が盛んに検討されるようになり、私たちの周りには情報機器が溢れてきており、まさに情報環境は人を取り巻く“環境”化しつつある。このような流れの中で、身の回りにある膨大な情報だけでなく、デバイスやコンテンツなどを、扱いたいと思った瞬間に自由自在にコントロールすることが出来る「自在感」のある情報環境の実現が必要であると考え。その根本となる考え方は、最近の技術傾向に見られる様にあらゆる機能をインターネットやコンピュータに任せるのではなく、人の持つ記憶力や身体能力をもっと活用することである。

本報告では人が日常で利用する情報や機能を、人の位置記憶力を活用することで即座に引き出すことが出来るシステム“Master of Surrounds”を提案する。情報として音楽アクセスや、周辺機器の制御などを例としてプロトタイプシステムを構築し、実験によりそのシステムの有用性を確認した。

3. Master of Surrounds の提案

本システムは、各種の情報や機能を実空間に仮想的に配置することで情報に即座にアクセスしたり、そこにあるモノの機能を制御したりするシステムで



図1 Master of Surrounds の利用シーン

ある。ここでいう実空間とは個人の1人部屋などを想定しており、部屋の中に情報を配置し利用したり、各機器をいつもいる場所から操作したりする。その際、人のジェスチャー操作のみで扱えることとし、特別な機器の装着などは要求しない(図1)。

4. システムの主要な処理

4.1 人の認識と動作のセンシング

人の認識にはMicrosoftのKinectV2を用いた。Kinectは6人まで人を認識できるが、その中で部屋に置いた情報へのアクセスや機器を制御したい人を特定する必要がある。そこで、本システムでは両手を挙げた人を操作者として処理するとした。

4.2 仮想空間へのオブジェクトのポインターの配置

本システムを実装するにあたり、実空間に合わせた仮想空間を定義し、その仮想空間に対して情報・機器と関連付けたオブジェクトを配置することとした。具体的には、部屋の実寸を測り、メートルを単位とした値で直方体の仮想空間を用意する。その後、用意した仮想空間に対し、情報・機器のある場所を点座標として配置していく。その後、仮想空間内を指示するための球状のポインターを動かし、各オブジェクトの点座標との当たり判定が真となることで、そのオブジェクトに対する操作を行うことが出来る。

4.3 ポインターの操作法

Kinect は認識した人物の各関節の位置を、Kinect の位置を原点としたメートル座標で得ることができる。そのため、実空間に合わせて用意した仮想空間の場所を示す際には、得られたメートル座標をそのまま利用することが最も容易である。しかし、通常の部屋は Kinect のセンシング範囲を超えた広さであるため、この方法であれば、制御できる機器の範囲を狭めてしまうこととなる。そこで、Kinect のセンシング範囲の外側にまで拡張する変換を施して仮想空間の座標に割り当てることとした。具体的には、人の手と頭の座標を利用し、頭から手までのベクトルを方向、その腕の伸縮を距離（ベクトルの大きさ）としてポインターの位置を計算し割り当てる。こうすることで、手を伸ばした時は仮想空間の端（つまり実空間における壁）、手前まで引き寄せたときは自分の立ち位置となるようにポインターを操作することができる（図2）。

4.4 手の形状を活用した各機器の制御

前節で述べたように、本システムでは球の形状をしたポインターが点座標であるオブジェクトと接触することによってその機器を制御することができる。その時、オブジェクトとの当たり判定が真となったときの手の形状に応じて、機器の制御を行うこ

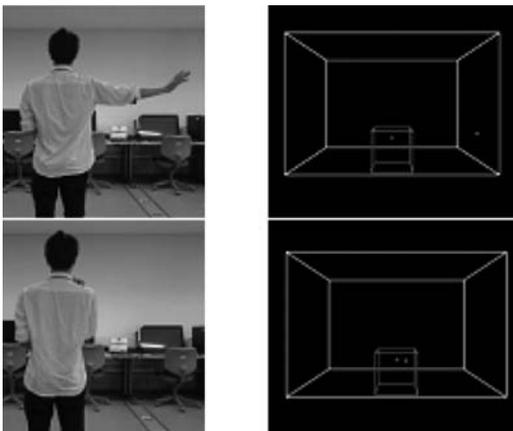


図2 腕を使ったポインターの操作

ととした。具体的には手を開いた状態（パー）で音楽の再生や機器を ON にする操作、手を閉じた状態（グー）でそれらの停止や OFF にする操作が行える。

5. 実例

本報告では特に、情報の例として音楽をはじめとした音へのアクセスと、機器の例として映像機器や照明の制御を挙げ、その技術と実現例を紹介する。音楽情報の利用に関しては、モノと音とを関連付けて配置し、再生するときにはそれをきっかけとして再生する。その制御は、手を開いた状態で再生、閉じた状態で停止することができる。また、各機器に関しては、実空間にある制御したい機器の位置にオブジェクトを配置する。映像機器では再生/停止、照明ではそれ自体の明かりの ON/OFF を制御できる。照明に関しては、プログラムによる制御が可能な LED 照明である Philips 社の Hue を用いた。

6. 発表を終えて

インタラクティブ発表では、説明をしながら用意したデモのシステムで実際に何ができるのかをやってみせ、その後、実際に体験してもらうという流れで行った。

その中で様々な意見やコメントを頂きましたので今後の研究活動に役立てていきたい。

7. おわりに

本研究では、人が日常で利用する情報や機能を、人の位置記憶力を活用することで即座に引き出すことが出来るシステム “Master of Surrounds” を提案した。また、インタラクション 2017 に参加し、デモ展示を通じてたくさんの方からご意見を頂きました。これらの意見を参考に研究を発展させていただきたいと思います。最後になりましたが、研究と発表に関して多大なるご指導を頂きました外村佳伸先生と研究室の皆様へ深くお礼申し上げます。