

メディア工学研究会 (ME) に参加して

濱田 雅大

Masahiro HAMADA

情報メディア学専攻修士課程 2015 年度修了

1. はじめに

2015 年 10 月 29 日から 2 日間、愛知県の西浦温泉において開催されたメディア工学研究会 (ME) に参加し、「Thing-Along: モノを用いた情報ハンドリング」という題目で研究発表を行った。

2. 背景と目的

今日、スマートデバイスの普及に伴って、人のインタラクションはそれらのデバイスを用いた方向に発展している。しかし、人は昔からモノを用いたコミュニケーションを行っており、モノが持つインタフェースとしての利点は今後も活かされていくべきと考える。ただ活かすだけでなく、背後に PC の力を加える事でよりモノの利点を拡張できないか、こうした考えから、モノに様々な情報や機能を仮想的に持たせ、そのモノを操作することで様々な情報操作を可能にするシステム Thin-Along を提案する。

3. Thing-Along の提案

Thing-Along の処理は、モノと場を用いた情報操作の体系に基づく。モノや場といった構成要素、構成要素自体が持つ特徴情報、構成要素の相対関係、場の定義、構成要素に付加する情報、これらの組み合わせから成る (図 1)。Thing-Along を実現するにあたって、複数のモノをそれぞれ識別し、トラッキングできること、モノの様々な特徴情報を目的相応に抽出できることが必要である。また、利用者にコンピュータを意識させないことを考え、机には扱うモノ以外置かないことが求められる。そのため、モノに関する情報はカメラを用いて撮影した画面から得て、処理を行うことを考えた。画面から得られ

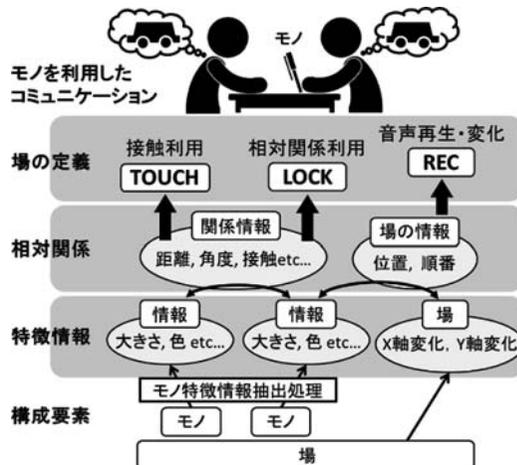


図 1 情報操作体系

るモノの位置や角度、色や大きさといった情報を組み合わせる動作する方法を、取得手段とともに考えた。

4. Thing-Along のプロトタイプシステム

4.1 基本処理

モノの検出は、操作する場が固定されているため、背景差分を用いて行うこととした。場の定義は必要に応じて切り替えられるようにし、扱うモノを登録する際には、利用者は机上の場に設ける登録ゾーンにモノを置くだけでよい。また、場の定義によっては、このとき同時にモノへの音声録音を行うこともできる。登録ゾーンからモノを取り除くことによって、録音が終了すると同時にモノの登録が完了する。利用時には、登録したモノを置いて動かすだけでよい。このように、利用者が扱うのは可能な限りモノだけに限定するように工夫した。

4.2 モノ特徴情報抽出処理

本システムでは、机上で扱うモノを区別できればよいことと、一方でモノを選ばないことが求められる。このことから、細かい特徴や情報にとらわれない比較的シンプルな方法を検討した。その結果、モノをまず簡単な形に変換し、その変換した形に基づく情報を抽出することを考えた。

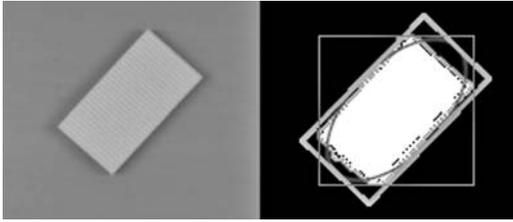


図2 モノの輪郭線

本システムでは多くのモノにできるだけ共通する情報として、面積、色相、長辺を利用することとした。背景差分画像からモノの輪郭線を抽出し、その輪郭線を構成する点を内包するような楕円形を求める。次にこの楕円形を内包する四角形を抽出する(図2)。この四角形を構成する点の座標を用いてモノの角度を取得する。この四角形からモノの面積と長辺も取得することもできる。この方法なら、カメラの視野内に入るほとんどのモノが利用できる。

4.3 場の定義

4.3.1 Thing-Along REC

REC は時間、順序、流れといった情報を扱う場として定義しており、モノの角度や複数のモノの位置などで音声の再生方法を変化させることができる。REC の場では左から右に仮想の再生ラインがスキャンしており、このラインと登録されたモノが重なることで、そのモノに録音された音が再生される。複数のモノを置いた場合では、左右の関係によって音声を順番に、または同時に再生することが可能となる。

4.3.2 Thing-Along LOCK

LOCK はモノとモノ、モノと場、複数の関係を扱う場として定義しており、モノの位置と角度を登録することで、モノ自体を処理のトリガー(鍵)として扱うことができる。利用者が登録した全てのモノの位置と角度を再現することで、決められた処理(例えば鍵を開ける)が行われる。また、複数のモノを利用した場合の相対距離と相対角度を用いる相対関係のみによる条件成立を判定する方式とすることもできる。

4.3.3 Thing-Along TOUCH

TOUCH は、付加された情報の組み合わせによって行われる処理が変化する場として定義しており、登録したモノ同士を接触させることで、接触したモノ同士が持つ情報の組み合わせを利用した処理を行うことができる。例として、モノに数字が入れられている場合は足した回数音を鳴らす、木や鉄になぞらえている場合は組み合わせによってぶつかった時の音を変えるといったことが行える。

5. 研究会において

こうした研究内容をスライドとビデオにまとめ、発表20分、質疑応答5分の一般公演を行った。

ビデオを用いたシステムの利用例やそれぞれの場の定義の説明は参加者にとってわかりやすいものであったとのことで、インタラクションの発表において、こうした実際の映像が重要であることを改めて痛感した。基礎のシステムとしては面白くできているという意見を貰えたが、具体的な応用にどのようなものがあると思うか、どのような方向を目指していきたいのかといった、今後の発展についての質問を多く頂いた。今後はそれぞれの場で定義したことを深く掘り下げ、実際に扱える場面を考えていきたい。

6. おわりに

今回の学外発表では、その分野で高度な研究を行っている教授の方々から多くの意見を頂き、大変参考になりました。他大学の学生による一般公演では、考えたことも無いような視点からの研究も多くあり、好奇心を刺激されました。泊まりの研究会だったこともあり、様々な交流を深められたと感じます。

今回の発表を行うにあたり、外村佳伸先生には多大なご指導をいただきました。また、外村研究室の皆様にも大変お世話になりました。この場を借りて御礼申し上げます。