

エージェント製作支援のための タイプ別バーチャルインプット生成システム

澤田 志織[†] 岨野 太一[‡] 今井 倫太[†]

慶應義塾大学理工学部[†] 慶應義塾大学大学院理工学研究科[‡]

1. はじめに

社会の多くの場面でインタラクティブエージェントが身近になっており、今後一層の普及が予想される。よって一般のユーザの間にも、自身で好みのインタラクティブエージェントを製作したいという需要が高まってくると考えられる。しかし、製作には知識が必要なため補助ツールが求められる。また、エージェントとのインタラクションにはセンサによる周囲の情報の取得が必要である。

ネットワークに接続し外部のセンサから情報を得ることで、センサ非搭載の物体でもエージェント化できる。そこで、センサネットワークを利用し、任意の物体をエージェントとしたインタラクションを製作できるようにするための支援システムが有効と考えられる。



図1:イラスト型エージェントとのインタラクション

センサネットワークを利用したエージェントインタラクションの従来研究には、エージェン

トがネットワーク上のデバイス間を移動する様子を提示する手法[1]がある。しかし、この研究では一般ユーザによる開発を想定していない。また、児童がデザインできるプレゼンロボット[2]は、ユーザによる開発を目的とした研究である。しかしデザイン可能なエージェントの外見の自由度が低い。

センサネットワークから得たデータを用いるには、エージェントの身体的位置や、形状を考慮し加工する必要がある。またエージェントの言動を生成するにはセンサデータの数値解釈も必要となる。

そこで、本研究ではエージェントの身体形状を分類するエージェントタイプ(AT)を導入し、形状に応じた知覚特性を定義する。そして、センサネットワークから得た情報をATに応じた視点、知覚範囲と身体の状態に合致するよう変換して知識表現に再構成し、エージェントにヴァーチャルインプット(VI)として渡すATVI生成システムを提案する。

2. エージェント製作補助の課題

2.1 センサネットワークの利用

センサネットワーク利用エージェントとのインタラクションでは、エージェント身体とは別の視点から得たデータに基づいて、エージェントの言動が生成される。しかし、別視点の言動は人間に不安や混乱を与える恐れがある。そのため、センサネットワークを利用するには、エージェントの視点、知覚範囲を考慮してデータを加工する必要がある。しかしセンサデータの加工は専門知識が求められるため、ユーザに代わりシステムが一括して処理を行うことが望ましい。

2.2 知識表現

センサデータの視点、知覚範囲を変更しても、データは取得された数値のままであり、エージェントの言動の生成に利用するには意味解釈を加える必要がある。エージェント開発では、一般に知識表現と呼ばれる各種の情報の整理、表

Virtual Input Generating System Adapted to Agent Body Types for Support of Agents Making

[†] Shiori SAWADA, Michita IMAI

Faculty of Science and Technology, Keio University

[‡] Taichi SONO

Graduate School of Science and Technology, Keio University

現方法が用いられる。VI 生成システムではフレーム表現という表現方法を用いる。フレーム表現では、事物や環境にまつわる情報を①フレーム名、②属性、③属性値で表現する。例えば「エージェントから見て人が正面にいる」という状況は、①agent②human③isfront のように表現できる。エージェントの言動の生成の際には、if(フレーム表現)then(行動)、のようにルール形式で記述可能なため、一般ユーザにも扱いやすい表現である。

3. ATVI 生成システム

3.1 システムの概要

システムの概要を図 2 に示す。VI 生成を担う部分である、知覚の視点、範囲変換をするモジュールと、数値情報に意味を持たせ知識とするモジュールをエージェントタイプ(AT)ごとに開発する。

3.2 エージェントタイプ(AT)

エージェントの身体形状は、インタラクションする人間が予想する知覚範囲を決定づけると考えられる。そのため、おおまかにエージェントの形状を分類することにより、2.1 節で述べた課題の汎用的な解決を行う。

AT の定義に必要な要素は、身体形状(範囲、その指定方法)、知覚範囲(視覚、聴覚、移動と回転の体性感覚)、エージェントの行動条件(発話、自発移動)、環境を記述する知識表現の項目とする。

3.2 具体例

本研究で実装したエージェントタイプの具体例として、図1のようなイラスト型エージェントが挙げられる。

知覚特性の定義は以下の通りである。首を振れないため、視覚は正面の 150° の範囲のみである。ただし目のパーツを覆い隠した場合は視覚が失

われる。聴覚は全方向を知覚可能とする。体性感覚は、人間がイラスト用紙や用紙が貼ってある物体を動かす受動的な移動を知覚する。エージェント自身による行動は発話のみである。知覚定義に従い、視点・知覚範囲変換モジュールでのデータ加工を行う

知識表現生成モジュールでは、人物、エージェント、その他オブジェクトの3つのフレームで知識を記述し、インタラクションモジュールが知識表現にアクセスできるようにする。また、知識表現の一部はエージェント個別の特徴を考慮する。例えば、近い遠いの表現はエージェント身体の大きさにより変化する。

この他に箱型の AT についても同様に定義、実装した。

4. ATVI 生成システムの今後の課題

想定する使用状況は人間とエージェントが一对一でインタラクションする場合である。センサネットワークとして Kincet センサと、ヘッドセットのマイクを使用する。エージェントが人物や周囲の物体に言及することで、知覚の差異を示すシナリオを用いる。

今後の課題として、インタラクションする人間が、定義した AT の知覚特性を自然に感じるかを上記のセットアップを用い検証する必要がある。AT を適用した加工を行ったデータで言動生成を行う場合と、加工しないデータでの言動生成の場合との印象の比較調査を行う予定である

5. まとめ

本研究では、エージェント身体形状を AT に分類し、知覚の視点、範囲の特性を汎用的に定義することが可能と示した。そして、エージェント製作を容易にするために、センサネットワークからの情報を、エージェントの知覚視点、範囲に応じた知識表現に再構成してエージェントに与える、ATVI 生成システムを提案した。

参考文献

- [1] Mamoru Yamanouchi, Taichi Sono, Michita Imai: The Use of The BDI Model As Design Principle for A Migratable Agent: HAI2016, pp115-122, 2016
- [2] Yusuke Kudo, Wataru Kayano, Takuya Sato, Hirotaka Osawa: User Generated Agent 児童がデザインできる 図書紹介ロボット: HAIS 2016, G-6

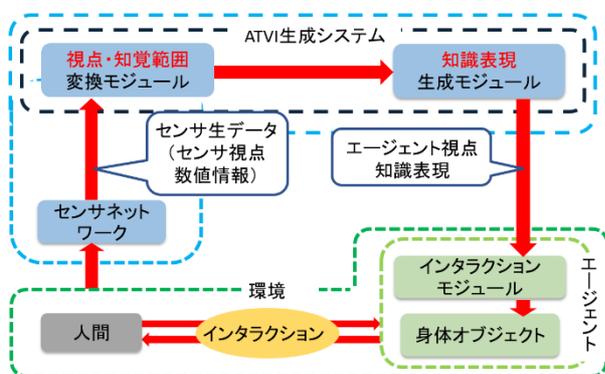


図 2: システム図