

没入型仮想空間で視線・動作・距離・音声・身体接触を用いて コミュニケーションできるバーチャルキャラクターの試作

日大生産工 (学部) ○小澤 柊和 日大生産工 岡 哲資
日大生産工 (院) 山田 昂

1 まえがき

近年では、様々なHMD (Head Mounted Display) が開発されており、装着者の頭の向きや位置を取ることができるものがある。そのようなHMDを活用したコンテンツの中に仮想空間でコミュニケーションを取れるキャラクターがある。例えば、添い寝というシチュエーションで視線を用いてコミュニケーションできるバーチャルキャラクターが研究されている¹⁾。これらは視線や動作など現実で人がコミュニケーションに使うモダリティ (伝達様式) を用いてインタラクションする。しかし、用いるモダリティの数は1、2つ程度である。現実の人間同士のコミュニケーションは視線、動作、距離、音声、身体接触など多くのモダリティを用いているため現実のコミュニケーションとは大きな違いがあり、リアリティに欠ける。現実の人間同士のコミュニケーション手段をできる限り多くキャラクターとのインタラクションに組み込むことで、よりリアリティのあるバーチャルキャラクターにできると考えた。このようなバーチャルキャラクターはゲームやエンターテインメントへの応用が期待できる。

2 目的

本研究では、視線・動作・身体接触・距離・音声でインタラクションできるキャラクターを試作し、キャラクターが人とコミュニケーションできるかを確認する。さらに、どのような印象や影響を人に与えるかを確認する。

3 システム概要

本研究では、バーチャルキャラクターとコミュニケーションするシステムを開発する。本システムを使用すると、没入した仮想空間で図1のキャラクターとコミュニケーションできる。

キャラクターを見つめると見つめ返してくれ、手を振ると手を振り返してくれる。また、話しかければ答えてくれる。キャラクターに触れることもできる。このように、人と同じ5つのモダリティを用いてバーチャルキャラクターとコミュニケーションできる。



図1 コミュニケーションするキャラクター

4 開発方法

4.1 使用機材及びソフトウェア

本研究では、図2のようにPC、Kinect、HMD、マイクを使用する。Kinectは身体の位置をトラッキングするために用いた。HMDはOculus Rift Development Kit2を用いた。このHMDは比較的広視野な立体視が可能で没入感が高い。また、頭を動かして仮想空間を見回すことができる。マイクはYAMAHAのPJP-10URをユーザの音声を取るために用いた。

ソフトウェアは開発全体にゲームエンジンのUnity、音声認識に大語彙連続音声認識エンジンのJulius、仮想空間に配置する3Dモデルの作成にモデリングソフトのMetasequoia、キャラクターのモーション作成に3DCGソフトのMikuMikuDance、キャラクターの音声に音声合成ソフトのVOICEROID+ 東北ずん子

Prototypical virtual character one can communicate with using gaze, motion, distance, speech and body touch in an immersive virtual environment

Masakazu OZAWA, Tetsushi OKA and Kou YAMADA

使用した。

ユーザはHMDを装着した状態でKinectとマイクの前に立ってシステムを使う。

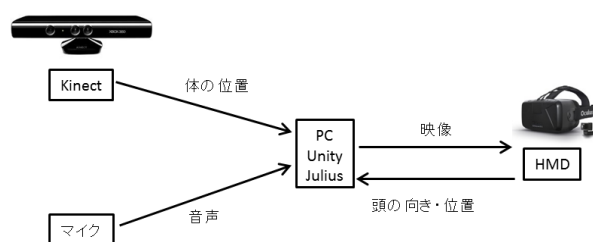


図2 使用機材とソフトウェア

4.2 仮想空間の実現方法

Metasequoiaで机、椅子など部屋を構成するための3Dモデルを作成した。Unity上でそれらの3Dモデルを配置した。そこに試作したキャラクターを配置した。以上でユーザが没入する仮想空間が完成する。

4.3 キャラクターの実現方法

MikuMikuDanceでキャラクターのモーションを23種類作成した。キャラクターには23の状態がある。1つの状態に1つのモーションが割り当てられている。状態には入力に応じて遷移するものと入力に関係なくモーションの終了と同時に遷移するものがある。入力には視線、動作、距離、音声、身体接触の5つがある。具体的には表1のようになる。

表1 入力一覧

視線	見る	見ない
動作	身振り	手振り
距離	近い	遠い
音声	話しかける	話しかけない
身体接触	触れる	触れない

入力に応じた状態遷移の条件をC#で記述した。条件には入力の種類と入力時間がある。表2は条件の例である。

表2 入力条件例

遷移前の状態	入力	時間(秒)	遷移後の状態
視線なし	見る	1	視線あり
視線あり	見る	15	視線あり(一定時間)
視線あり	見ない	1	視線なし
視線なし	見ない	20	視線なし(一定時間)
視線あり	手を振る	1	手を振り返す

5 実験方法

キャラクターが人とコミュニケーションできるかとどのような印象や影響を人に与えるかを確認するため実験を行う。被験者にはまず実験でコミュニケーションしてもらったキャラクターについて説明する。キャラクターと視線、動作、距離、音声、身体接触でコミュニケーションできることを伝える。その後、キャラクターなしの仮想空間に没入して、頭や手足を動かすや移動をして仮想空間になれてもらう。仮想空間に配置してある球に近づき両手で触れるとキャラクターがいる仮想空間に切り替わる。5分間切り替わった仮想空間内でキャラクターとコミュニケーションしてもらった。最後に、アンケートに答えてもらう。アンケートにはSD法を用いる。図3はアンケートの一部である。

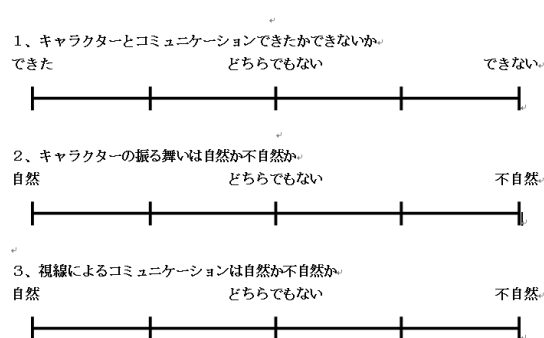


図3 アンケート

実験中は動画とログを記録してインタラクション手段の種類や回数を確認できるようにする。

6 まとめ

本研究では、視線・動作・身体接触・距離・音声でインタラクションできるキャラクターを試作した。今後は、試作したキャラクターを用いて実験をし、コミュニケーションできるかと人に与える印象や影響を確認する。

参考文献

- 1) 根岸 匠, 神場 知成, 田中 二郎, バーチャルキャラクターとの視線によるコミュニケーションを実現する添い寝システムの開発, インタラクション 2014 (2014/3/1) C2-7