

「かぞくぐるみ」のクラウドシステム開発

Development of a Cloud System for “Kazokugurumi”

研究学生 宮村 騎久也 指導教員 江崎 修央

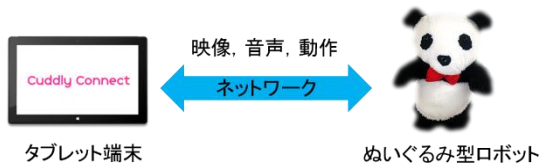
1. はじめに

近年では核家族化が進み、祖父母世代と孫世代のコミュニケーションが希薄化している。そこで我々は幼い子供と高齢者の間で簡単に、楽しくコミュニケーションを図ることを目的とした通話システム、「かぞくぐるみ」を開発した。「かぞくぐるみ」は、ぬいぐるみ型ロボットとタブレット端末間でのビデオ通話システムである。現在本システムは、通信前にネットワーク設定を手動で行う必要があり、また LAN 内では通話できないという問題がある。

そこで本研究では、「かぞくぐるみ」の実用性、運用性を向上させることを目的とし、ユーザ管理、通信の中継を行うクラウドシステムを開発した。本システムにより、LAN 外での通信が可能になることに加え、あらかじめロボットに割り振られた ID をタブレット端末から指定することでそのロボットとの通信が可能になる。

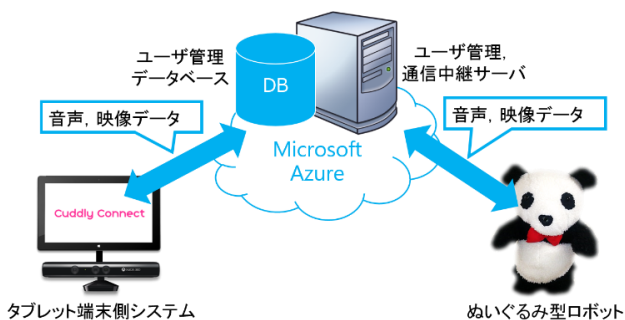
2. 「かぞくぐるみ」の概要

図 1 に「かぞくぐるみ」の概念図を示す。「かぞくぐるみ」では、ぬいぐるみ型ロボットと Kinect を接続したタブレット端末がそれぞれ通話インタフェースとなっている。ぬいぐるみ型ロボットにはカメラが取り付けられており、そこから得られる映像が通信相手のタブレット端末側に表示される。また、Kinect によりタブレット端末側ユーザの腕の動きをトラッキングし、その動きを通信相手のロボットが模倣するという機能がある。



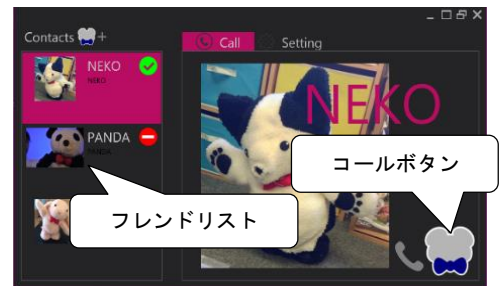
3. クラウドシステムの概要と構成

図 1 に開発したシステムの構成を示す。本システムはクラウド上に作成したサーバとデータベース、そしてクライアントであるタブレット端末とぬいぐるみ型ロボットから構成される。各クライアントはクラウド上のサーバに接続することで「かぞくぐるみ」を利用することができる。クラウドプラットフォームには Microsoft Azure を使用した。クラウド上にはユーザのデータを管理するための SQL データベースと、ユーザの認証、通信のマッチング、中継を行うためのプログラムを配置した Windows Server 2012 R2 を作成した。



4. タブレットアプリのユーザインタフェース

図 2 にタブレット端末用アプリケーションのユーザインタフェースを示す。タブレット端末側ユーザは、ロボットの ID をフレンドリストに追加することが可能である。フレンドリストとは、タブレット端末側ユーザが通話を行いたいロボットの ID をリスト化して登録したものである。フレンドリストの各 ID の項目にはオンライン、オフライン表示があり、オンラインマークの表示されたロボットと通話することが可能である。タブレット端末側ユーザの行う操作としては、自分の通話したいロボットをリストから選択し、コールボタンをクリックするのみとなっている。



5. サーバプログラムの機能

通信の中継、ユーザ管理を行うサーバプログラムはクラウドの仮想マシンに配置され、各クライアントの接続を非同期で待機し続ける[1]。タブレット端末、もしくはロボットから接続があり、ユーザ認証を行った後は接続を保ち続け、通信要求によってタブレット端末とロボット同士の通信を結び付けるなどの中継処理を行う。

サーバプログラムの基本的な機能を 3 つ述べる。①ユーザ認証は、クライアントに ID とパスワードの入力を要求し、認証する機能である。②オンライン通知は、ロボットがオンライン、またはオフラインになった場合そのロボットをフレンドリストに追加しているタブレットアプリへと通知を行う機能である。③通信要求への応答は、タブレットアプリからある ID のロボットに対する通信要求があった場合に、そのロボットへ通知を行う機能である。

6. まとめと今後の課題

本システムにより、「かぞくぐるみ」の実用性が向上し、ユーザはより簡単に使用できるようになったと考えられる。今後は本格的な実用化に向けセキュリティの強化、クラウドのリソース設計、運用テストなどを行いたいと考えている。

参考文献

- [1] Igor Ostrovsky
『Parallel Programming in .NET 4 Coding Guidelines』,
http://download.microsoft.com/download/B/C/F/BCFD4868-1354-45E3-B71B-B851CD78733D/ParallelProgramsinNET4_CodingGuidelines.pdf