

知識メディア技術を用いた 会話ロボットのWeb情報利用フレームワーク

高橋洋平 田中譲

北海道大学大学院情報科学研究科

コンピュータサイエンス専攻知識メディア研究室

1 はじめに

現在、音声認識の発達や会話システムの進化により、ユーザと自然な会話を行える会話ロボットが多数開発されている。会話ロボットは自身が持つ会話のパターン(シナリオ)に基づいて会話を行うため、天気予報のような変化し続ける情報を会話に組み込むことが出来ない。ネットワークから情報を入手するための特殊プロトコルを規定する研究が進んでいるが、プロトコルに対応していない情報を得る事が難しいといった欠点がある。

本研究では会話ロボットと知識メディア技術を用いて、Web上に存在する莫大な量の情報を利用した会話ロボットを実現するためのフレームワークを提案する。Web上の情報を利用することでプロトコルに関係なく多種に渡る情報の利用が可能となる。本フレームワークでは会話シナリオの操作機能を知識メディア部品として表現する。ユーザはそれらの部品を直接操作で組み合わせることで機能を実現する。

本論文ではフレームワークの提案を行うと共にその適用事例として、ユーザが地名を言うとロボットが明日の天気を発話するという機能を、天気予報Webページの情報を利用して実現した例を報告する。

2 知識メディア

知識メディアとは北海道大学の田中が提唱する概念である[1]。知識メディアでは計算機上のあらゆる知的資源を知識メディア部品として扱う。それを実現するための基盤技術としてIntelligentPadがある。IntelligentPadは知的資源をパッド(Pad)とよばれる可視化された部品として外在化し、その状態データをスロット(slot)という内部オブジェクトに保持する。そして2枚以上のパッドを重ね合わせることで、パッド間でスロットが結合し機能連携を行う。このようにユーザは簡単な操作で新しい知的資源を作成することが可能となる。

A Meme-Media Application Framework for Speech Conversation Robots to utilize web information Resource.

Youhei Takahashi, Yuzuru Tanaka

Meme Media Laboratory, Hokkaido University

N13W8, kita-ku, Sapporo, 060 8628, Japan

3 C3W

本研究ではWeb上の機能をパッド化するための技術としてC3W[2]を用いた。C3Wとはユーザの直接操作によって、アドホックなWebアプリケーションの再編集や連携を実現する技術である。

ユーザはWebページの一部を専用ブラウザからのドラッグ&ドロップにてセルとして切り取ることが可能となる。切り取られたセルは入出力関係を保持したままC3Sheetとしてパッド化される。また、C3Sheetに数式を用いることで複数のWebアプリケーション間のデータ連携を定義することが出来る。

図1では実際に天気予報Webページから地域の天気を検索する機能をパッド化した例を示している。Aのセルに地名を入力すると、BのセルにAの入力に対応した明日の天気予報情報が表示される。

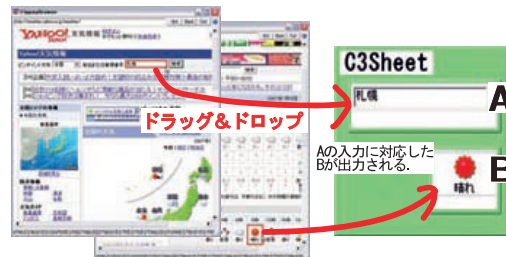


図 1: C3W による Web ページの切り取り

4 Web情報利用フレームワーク

本フレームワークは、会話ロボット ifbot[3] に操作のパッドを実装し ifbot が持つ会話シナリオをコントロールすることによって実現する。以下にそれぞれの詳細を述べる。

4.1 会話ロボット ifbot

ifbot は株式会社ビジネスデザイン研究所が開発した会話ロボットである。その会話シナリオはデータ

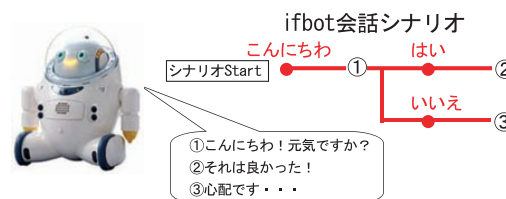


図 2: ifbot とシナリオ

ベース (DB) 内に保持され、ユーザの会話から条件語を見つけるとシナリオ開始や条件分岐を行う。

図2の例では赤文字が条件語であり、ユーザが「こんにちわ」と言うとシナリオが起動し「1」の内容を話し、それに対する返答によってシナリオの分岐先が決定する。また、DBはシナリオ内で利用可能な変数データを持ち、書き換えることで会話内容に変化を加える。

4.2 操作用パッド

Web情報を会話シナリオで利用するために、3つの操作用パッドをifbotのAPIを用いて開発した。ScenarioCheckPadは特定のシナリオの開始を感知し、結合先パッドの機能を制御する。NodeCheckPadは、シナリオ分岐の進行を感知するとDB内の変数の値を読みスロットに保持する。DataWritePadは、スロットより入力された値を変数に代入する。これらのパッドとシナリオに合ったC3Sheetを結合させたパッドをifbotに実装する。パッド結合のイメージ図と実際の合成パッドは[図3]に記載した。

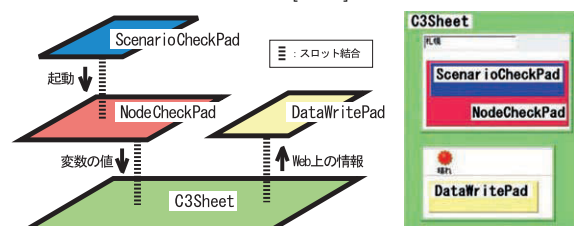


図3: パッド結合のイメージ図と合成パッド

4.3 連携方法

本フレームワークはifbotのシナリオ進行の中でパッドによるWebへのアクセス、変数の読み書きを行うことで実現する。その連携は3つのステップで行われる。

1. ScenarioCheckPadはシナリオの開始と共に、NodeCheckPadのシナリオ進行チェック機能を起動する。
2. ifbotはシナリオの分岐先に対応した検索キーワードを変数\$Attr1に代入する。シナリオの進行を感知したNodeCheckPadは\$Attr1を読み込み、結合先のC3Sheetに入力する。
3. Webアクセスの結果をDataWritePadによって変数\$Rsltに代入し、最後に\$Rsltを用いた会話をifbotが行う。

5 天気予報シナリオ

ここではフレームワークの適用事例として天気予報シナリオを取り上げた。準備として天気シナリオと変数\$CITY, \$WEATHERを作成しておく。

まず、天気シナリオが開始されるとScenarioCheckPadはNodeCheckPadの機能を起動する。シナリオの最初の分岐である『どこの天気を知りたいですか?』というifbotの問いかけに対して、ユーザが読み上げた地名(今回は札幌)を分岐条件としてシナリオを進め、その地名は\$CITYに代入される。するとNodeCheckPadは自動的に\$CITYの値を読み込み、図1にて作成したC3Sheetに入力する。C3SheetはWebアクセスの結果をDataWritePadに送ることで、予報情報を変数\$WEATHERに代入される。最後にifbotが2つの変数の値を取り入れた会話を行う事により『「札幌」の明日の天気は「晴れ」です!』という天気予報Webページの情報を取り入れた会話を行うことが可能となる。



図4: 天気予報シナリオの例

6 おわりに

本論文では、Web上に存在する情報を利用したロボットの会話を実現するためのフレームワークを提案した。パッドを組み替えることによりさまざまなWeb情報を会話に取り入れられるため、ユーザは簡単に会話シナリオにWeb上の情報を取り入れることが出来る。

今後の展望としては、ロボットが持つさまざまな情報やインターフェイスをWeb上にアップロードすることで、本フレームワークを複数ロボット同士の連携技術にも利用出来ると考えている。

参考文献

- [1] Yuzuru Tanaka. Meme Media and Meme Market Architectures: Knowledge Media for Editing, Distributing, and Managing Intellectual Resources. July 2003, Wiley-IEEE Press.
- [2] Jun Fujima, Aran Lunzer, Kasper Hornbak, and Yuzuru Tanaka. Clip, Connect, Clone, Combining Application Elements to Build Custom Interfaces for Information Access.
- [3] ifbot (株式会社ビジネスデザイン研究所) <http://www.business-design.co.jp/product/>