

3DCG 会話ロボット “ジュンジュン” における 音声合成・音声認識について

4 J-4

桐越 孝之 八尾 康一 加藤 誠巳
(上智大学理工学部)

1. まえがき

最近のパソコン性能の向上には目覚ましいものがあり、3DCG や、音声認識・合成が気軽に利用できるようになってきた。これにより、キーボードやマウス操作の代わりに音声認識を用いることで、ヒューマンフレンドリな操作を実現することができる。このような音声による命令を用いることで、利用者は仮想現実空間に入った気持ちを高めることができ、コンピュータをより擬人的にとらえることができる。これは、対話型のシステムでは効果的な命令手法と考えられる。

本稿では、既に報告した音声の指示により動作する 3DCG ロボット “ジュンジュン” [1],[2] における、音声認識・合成音声の利用法について検討したので報告する。

2. “ジュンジュン” の機能

3DCG ロボット “ジュンジュン” (図1) が有する機能は以下のようなものであった。

- パソコンに接続されたマイクから入力された音声認識することにより 3DCG ロボット “ジュンジュン” に指示が与えられる。
- 入力された指示に対し、適切な動作を行ったり、合成音声を用いた応答を行う。

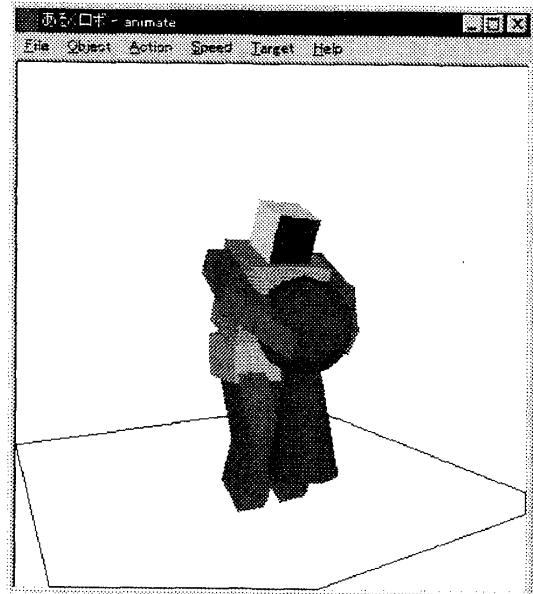


図1 3DCG 会話ロボット “ジュンジュン”

- 命令に対して常に同一の返答を行うのではなく、複数の応答をあらかじめ用意しておき、その中からランダムに応答を決定したり、Windows のシステム時間を用いた返答を行う。

また、“ジュンジュン” が最終的に目指している機能は以下のようなものである。

- MIDI 信号などの音と同期した動作を取り入れることにより、インタラクティブ性の増大を図る。
- ロボットに、履歴に依存するパラメタを設け、この値パラメタの値により学習機能を持たせる。
- 利用者の入力に対して、身振りや仕草といった、非言語の応答を行うことにより、感情などの伝達や、自然な会話を実現する。

3. 現在のシステムの仕様

音声認識には、一般に入手し得る SDK を用いた。この場合、連続認識を行うディクテーションモードも利用している。これは、より自然な会話を実現するために、連続発声を用いることが有効であると考えたためである。

3DCG は従来のシステム同様、OpenGL を用いて描画している。

会話としては、現在のところ Eliza 型の会話システムを採用している。これは、事前に登録してあるキーワードに対して用意してある返答を利用することにより、擬似的な会話を実現するものである。

4. 音声認識・合成の利用法

このシステムでは、音声による特定の命令を認識して、それに対し、“ジュンジュン”は適切な対応動作をするように作成されている。命令の認識には“単語モード”を用い、ロボットと会話を行うときには、連続発声可能な“会話モード”を用いるものとする。単語モードにあっては、あらかじめ設定した命令群に対する認識を行うものであり、会話モードは前述した通り、連続発声の認識を行うものである。これら2つの認識モードを同時に動作させると、認識率が著しく低下することが予想されるので、音声認識を行う際に、2つのモードを適当に切り替えて使用している。その様子を図2に示す。

会話の仕方については、前述の如く、Eliza 型の疑似会話システムを用いている。これにより仮に、会話モードで利用者が望む様々に認識ができなかったとしても、キーワードさえ認識できれば、会話が成立しているかのような処理が可能となる。

また、会話時の処理として形態素解析も同時に用いる。これによって認識された文章は、ほぼ適切に品詞分解され、Eliza 型対話のキーワード検索にかかりやすくなることができる。

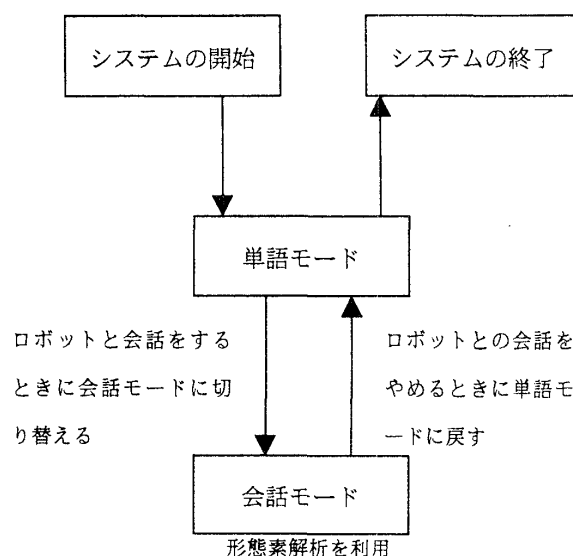


図2 音声認識処理の流れ

5. むすび

音声による指示を理解して動作する3DCGロボット“ジュンジュン”における、音声認識・合成音声の利用法について検討した結果を述べた。

現在の課題として、“会話モード”部分では、辞書に登録されていない単語が発音された場合に、どのように対処するか、また、その単語をどのように学習するか、という点が上げられる。さらに、ロボットの行動に関しても、どのように新たな動作を学習させるか、ということも今後の研究課題として残されている。

最後に、有益な御討論を戴いた本学マルチメディア・ラボの諸氏に謝意を表す。

参考文献

- [1] 加藤、田平、谷、桐越：“音声による指示を理解して動作する3DCGロボット‘ジュンジュン’に関する検討,” 情処学会第56回全大, 6N-10 (平成10年3月)。
- [2] 加藤、桐越：“音声による指示を理解して動作する3DCGロボット‘ジュンジュン’の高度知能化に関する検討,” 情処学会第57回全大, 6C-02 (平成10年10月)。