

研究インターン 屋外自律移動ロボットに搭載する対話エージェントの開発

三品 晟瑠 (情報電子工学科1年)

目的: 屋外自律移動ロボットに搭載する対話エージェントを開発する。環境認識に基づいて、衝突の可能性がある場合に音声によって注意を促すなどすることで、歩行者や自転車が往来する屋外環境において円滑な走行を目指す。

活動の概要

○活動スケジュール:

- ・対話エージェントシステムの開発
- ・週1回のロボットミーティング + 学内における実証実験

○2018年度の課題:

- ・カメラ画像とマイク音声などから、環境、人、音声を認識
→ マルチモーダルな入力を扱うシステムを構築
- ・音声を用いて歩行者に危険などを伝達する方法について検討

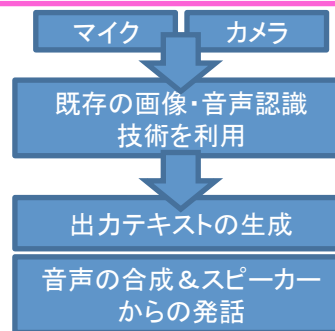


図1 システム構成

屋外自律移動ロボット

歩行者や自転車が往来する屋外環境において、ロボット自らの判断により自律移動

現在のロボットシステムでは、ロボットの認識や内部状態を他者が知ることは困難

➤ 音声による情報提示



図2 Harou-v1

対話エージェントの構成と開発における課題

○使用するモジュール:

- ・音声認識・・・Julius
- ・テキスト解釈・・・node.js
- ・出力テキストの生成・・・Watson API
- ・音声合成・・・Watson API
- ・音声出力・・・aplayコマンド

※shellを利用して自動的に再生を行う

○開発における課題:

- ・Juliusの効果的な利用方法の検討
- ・出力テキスト生成方法の検討

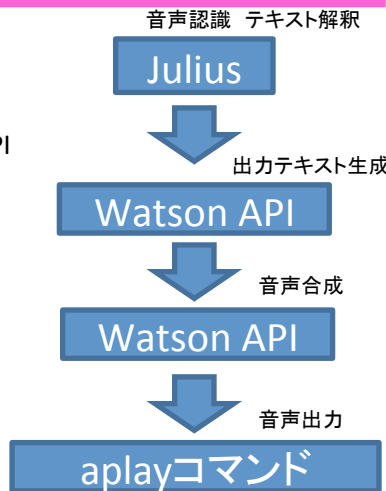


図3 エージェントの構成方法

```

conversation.message({
  workspace_id: 'c6542001-84e2-457b-8fd9-37cd8387345',
  input: { 'text': 'yamaneLab' }
}, function(err, response) {
  if (err)
    console.log('error:', err);
  else
    fs.writeFile('hoge.json', JSON.stringify(response, null, 2));
    console.log("出力が完了しました。");
    obj = JSON.parse(JSON.stringify(response, null, 2));
    var str = obj.output.text;
    var voisoutput = str[0];
    console.log(voisoutput);
  }
}

```

```

C:\Users\管理アカウント\Desktop\node_watson_code_test\node_VoioTextWatson
出力が完了しました。
yamaneLabとは帝京大学理工学部情報電子工学科にある研究室の一つです。本研究室では、脳の情報処理の計算論的な説明と推論などの高次機能の工学的な実現をめざして研究を行っています。また、脳型情報処理を現実世界の課題に適用することで、古典的な人工知能の情報処理能力の限界を打破して、脳型情報処理システムの有用性を示していくことも一つのテーマです。特に、人支援技術の開発を行っています。
本研究室のメンバーそれぞれがニューラルネット、ロボットや人工知能などの分野におけるテーマをもって研究しています。学部4年生は卒業研究を通じて、研究の進め方、論文の書き方、プレゼン発表のやり方を学びます。大学院生は自分のテーマをさらに深め、他の研究者と交流し、その成果を論文や学会発表などで発信します。また、研究インターンの学部1～3年生と協力して屋外自律移動ロボットの開発も行っています。
(node:1008) [DEP0013] DeprecationWarning: Calling an asynchronous function without callback is deprecated.

```

図4 エージェントが人の発言を認識できた場合(左:ソースコード, 右:実行結果)

```

conversation.message({
  workspace_id: 'c6542001-84e2-457b-8fd9-37cd8387345',
  input: { 'text': 'yamaneLab' }
}, function(err, response) {
  if (err)
    console.log('error:', err);
  else
    fs.writeFile('hoge.json', JSON.stringify(response, null, 2));
    console.log("出力が完了しました。");
    obj = JSON.parse(JSON.stringify(response, null, 2));
    var str = obj.output.text;
    var voisoutput = str[0];
    console.log(voisoutput);
  }
}

```

```

C:\Users\管理アカウント\Desktop\node_watson_code_test\node_VoioTextWatson
出力が完了しました。
解釈できませんでした。申し訳ありませんが違う表現を試してみてくださいか。
(node:15638) [DEP0013] DeprecationWarning: Calling an asynchronous function without callback is deprecated.
C:\Users\管理アカウント\Desktop\node_watson_code_test>

```

図5 エージェントが人の発言を認識できなかった場合(左:ソースコード, 右:実行結果)

最終目標: 対話エージェントによって人が活動する空間に移動ロボットを心理的にも溶け込ませる!