

卒業研究概要

提出年月日 2018年1月31日

卒業研究課題 ロボット制御プログラム開発プラットフォーム“SotaPlatform”の開発			
学生番号	B14045	氏名	小林 稜
概要（1000字程度）	指導教員	神田 智子 教授	印
<p>近年、受付業務や面接対応において Pepper やロボホンといった対話型コミュニケーションロボットの導入が増加している[1]。それに伴いロボットを制御する開発者がより必要とされることが考えられることから、制御プログラムの開発効率の向上が求められる。本研究では Vstone 社の普及型対話ロボット Sota[2]を対象に、新規開発プラットフォームを提案及び開発し、既存の制御プログラムの作成手法よりも開発効率が向上することを期待する。</p> <p>Sota を制御するには、Java コーディングもしくは付属の制御プラットフォーム VstoneMagic を用いる必要がある。コーディングで制御プログラムの開発を行う場合は、外部プロセスや API を呼び出すことが可能である。しかしコーディングによる Sota の制御には、ロボット特有の制御ライブラリや基本的な Java 言語の理解が要求される為、ユーザーのノウハウが伴わない場合は基本的に VstoneMagic を使って制御する。</p> <p>VstoneMagic では命令ブロックを順に配置し、ビルドすることで Sota の制御が可能となる。VstoneMagic の利点はユーザーのプログラミング能力を問わず容易に Sota を制御できる点である。また、VstoneMagic で作成したプログラムを直接修正し、外部 IDE を使うことでデバックすることもできる。その一方で、VstoneMagic には 3 つの問題点が存在していると考えられる。まず第 1 に、発話命令を作成するには Vstone 社が提供する有料サービス Sota クラウドの音声合成機能の利用が前提となっていることである。その為サービスを利用していない場合は音声合成機能を利用できない。第 2 に、実機が存在しない状態で Sota の動きを指定する場合、数値でポージングを指定する為、デバックするまでは Sota に設定した動きを確認できない点である。第 3 に、ポーズ単位での保存ができない為、ポーズの再利用ができず開発効率が下がる点である。</p> <p>提案する新規開発プラットフォーム“SotaPlatform”では以上、3 点の課題を解決する。想定ユーザーは VstoneMagic で Sota の制御経験があり、Java アプリケーションの作成経験があるユーザーとした。第 1 の解決策として、発話機能に関しては日本語テキストに対応しているオープンソース音声合成システム OpenJtalk [3]を Sota にインストールしておき、外部プロセスとしてシェルスクリプトを呼び出すメソッドを、生成コードに記述することで解決する。第 2 の解決策として、“SotaPlatform”では Sota の 3D モデルを表示し、モデルをアニメーションさせることで、実機の Sota を伴わずオフライン環境でのポージング作業を可能にする。最後に、第 3 の解決策として、3D モデルで指定したポーズや発話内容を xml 形式で保存し、指定することで別の実行ファイルでも同様の発言及びポーズが再利用できることを可能にする。以上の機能を“SotaPlatform”に実装した。</p> <p>本プラットフォームによる開発生産性の向上効果評価テストを行った。評価テストを行うにあたり、前述の想定ユーザーとして、Java アプリケーションの作成経験がある評価者 4 人に対し、事前に Sota クラウドを利用せずに VstoneMagic を用いるケースと、コーディングのみで Sota を制御させるケースの両方を与えた。いずれのケースも発話とポーズを 1 回以上含む実行ファイル作成を条件とした。その結果、4 人全員が両ケースとも 30 分以上の作成時間を要した。次に、各評価者に対して、“SotaPlatform”を使用し、前述のケースで作成したものと同様の条件で実行ファイルを作成してもらった結果、所要時間は 4 人とも 15 分前後であった。これらのことから、提案プラットフォームによる開発効率の向上が認められたと考える。“SotaPlatform”の使用感に対するヒアリングにおいて、全員から 3D モデルによるポージング機能が作業効率の向上に貢献していたとして高い評価を得た。</p> <p>今後の課題として、プログラミングや IDE の利用に自信がないユーザー層にも“SotaPlatform”を利用できるようにするには、VstoneMagic と同様に、特定の IDE を使わず、プログラムのビルド及び実行を自動化させる必要があると考える。</p>			
[1]株式会社矢野経済研究所コミュニケーションロボット市場に関する調査を実施 http://www.yano.co.jp/press/press.php/001668 (2018.1.31 閲覧)			
[2]ヴイストーン株式会社 https://www.vstone.co.jp/products/sota/ (2018.1.31 閲覧)			
[3]Open JTalk http://open-jtalk.sourceforge.net/ (2018.1.31 閲覧)			