

AndroidOS 搭載端末向けエージェントプログラミング支援機構の開発

城山 翔平†

打矢 隆弘‡

内匠 逸‡

†名古屋工業大学工学部情報工学科

‡名古屋工業大学大学院工学研究科

1 はじめに

近年，情報社会においてユーザのサービス要求の多様化が進んでいる．それに対しエージェント指向プログラミングが注目されている．エージェントとは，自律的・協調的に問題解決を行うソフトウェアのことで，動作環境の変化にも柔軟に対応することができる．エージェントシステム（以下 AS と略）の開発において，現在の動作知識の記述環境はまだ十分に整っていないと言えない．開発者の負担軽減及び効率向上という観点から，環境の整備は非常に重要である．本研究では，Android OS 搭載端末を対象としたエージェントプログラミングにおける動作知識の記述支援機構を提案する．

2 エージェントプログラミングの概要



図 1: DASH エージェントのソース

我々の研究グループでは，これまでに PC 向けエージェント開発機構 IDEA[1] とエージェントフレームワーク DASH[2] を開発している．DASH エージェントの動作知識は以下の内容を記述する．

- エージェント名
- プロパティ
削除も変更もできないファクト

- 初期ファクト
初めにワーキングメモリに登録するファクト
- ルールセット読込記述
- デフォルトルールセット
エージェントの動作内容
- ルールセット
- 組織構成情報

AS の組織にはマネージャ，コントラクタと呼ばれる 2 種類のエージェントが存在する．マネージャは主タスクを複数の副タスクに分割し，副タスクを他エージェントに依頼する．コントラクタは実際にタスクを実行する．マネージャとコントラクタは，タスク通知・入札・落札の手順を踏み組織化を実行する．入札や落札などを実行するためには，各エージェントにそれぞれ組織構成専用の動作知識の記述が必要になる．

3 Android OS 搭載端末における開発

Android は米 Google 社が提供する組み込み製品プラットフォームである．オープンソースかつライセンスフリーなので，ソフトウェアコストを抑えることができる．また，すべてのアプリケーション（Native アプリケーションも含む）が VM 上で動作する JAVA アプリであるため，他の Android 製品上で動くアプリケーションを容易に流用でき，開発効率がよい．Android の SDK を利用すれば，タッチパネルを利用したアプリケーションを簡単に作ることができる．また，Android にはアプリケーション間の情報を橋渡しする Intent と呼ばれる機能がある．これを利用することで 1 つの情報を複数のアプリケーションで共有することが可能になる．

4 Android OS における支援機構開発の意義及び留意点

本研究はエージェントの普及，及び開発者に対して認知を深める狙いもある．携帯端末を利用したエージェント開発環境の整備により，将来的にはプラットフォームを問わず様々な端末上での開発を行えることを目標としている．

Development of agent programming support mechanism for AndroidOS-based devices

†Shohei Shiroyama ‡Takahiro Uchiya ‡Ichi Takumi

†Nagoya Institute of Technology

‡Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology

一方，Android 端末は PC と異なり，画面の大きさに制限があるため，特に文字入力の際で利用者が不便に感じるものが想定される．このことから，文字入力における利用者の負担を極力減らすことが重要になる．

5 提案手法

5.1 概要

本研究で提案する支援機構は，AS のルール型動作知識記述の補助を行う．支援機構はウィザードとエディタの 2 種類で構成される．

5.2 エージェント情報管理

エージェント情報管理部は以下の機能を持つ．

- ウィザードベースの記述支援

開発対象のエージェントが組織構成メンバの場合，マネージャ，コントラクタどちらの役割を担うかの情報を利用者から受け取る．さらに，組織構成に必要な情報を，ウィザードを用いて利用者から受け取る．

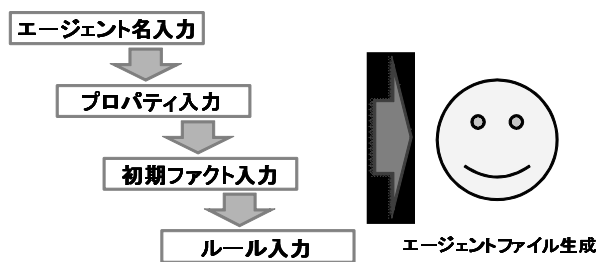


図 2: ウィザード

- エージェント実行環境

端末内でエージェントの実行を行えるようにする．PC のエージェントフレームワーク DASH との連携を行うために，エージェントデータの受け渡しを行うための通信機能を持つ．

5.3 エディタ

エディタは以下の機能を持つ．

- 自動コードチェック

利用者が入力した動作知識の記述上の誤りを検出し，当該箇所を利用者に提示する．

- 動作知識の補完

動作知識内の変数名・ルールセット名・アクション名などの補完を行う．利用者の文字入力量を削減する．



図 3: エディタ

- 自動フォーマット

ソースコードのインデント付け，空白調整などを行う．

- 動作知識強調表示

動作知識内の重要箇所の色付けによる強調表示を行う．

- タッチパネルを活用した記述

一部の動作知識をテンプレート化して，エディタ部に隣接してアイコンを配置しドラッグアンドドロップで動作知識の記述を直感的に行えるようにする．

6 まとめ

本研究では Android OS 搭載端末においてエージェントプログラミングを行うための支援機構について提案した．今後は提案手法の実装を行い，考察を進めることで有用性を確認していく．

参考文献

- [1] “IDEA”
<http://uchiya.web.nitech.ac.jp/idea/index.html>
- [2] “DASH マニュアル”
<http://uchiya.web.nitech.ac.jp/idea/html/>