5R-04

公共利用のためのクラウド型エージェントフレームワークの提案

宮原 悠輔 †　　打矢 隆弘 ‡　　内匠 逸 §
† 名古屋工業大学 工学部 情報工学科
〒 466-8555 愛知県 名古屋市 昭和区 御器所町
‡§ 名古屋工業大学 大学院 工学研究科
〒 466-8555 愛知県 名古屋市 昭和区 御器所町

1　はじめに

現在では，ネットワーク管理システムや分散バックアップシステムなど様々なエージェントシステムが開発されている．エージェントシステムには効率的なシステムの開発／運用を考慮し，システムの動作基盤としてエージェントフレームワークを用いるものが多い．この場合，システムの動作基盤として，開発者側だけではなく利用者側にもエージェントフレームワークの導入や操作が必要となるため，設定や操作方法などの専門知識のない一般の利用者にとっては利用が非常に困難である．そこで，本研究では一般の利用者がエージェントシステムを容易に利用できるような環境を構築し，利用者に対する支援を実現する．

2　DASH

DASH[1] とはエージェントを管理するリポジトリとエージェントの動作環境であるワークプレースを持つリポジトリ型エージェントフレームワークである．

2.1　特徴

DASH で開発されたエージェントシステムでは，ワークプレース上で動作しているエージェントシステムの内部組織をリポジトリ内のエージェントと動的に取り替えることにより，環境や利用者要求の変化に柔軟に対応することができる．

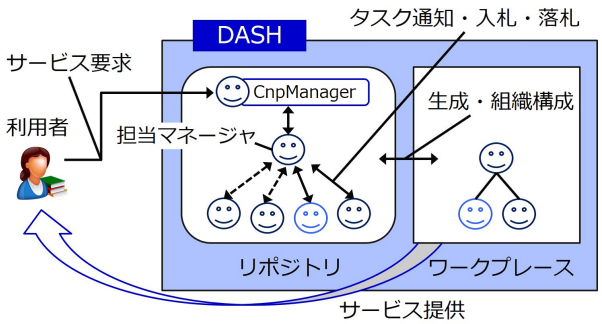

図 1: エージェントシステムの組織構成の流れ

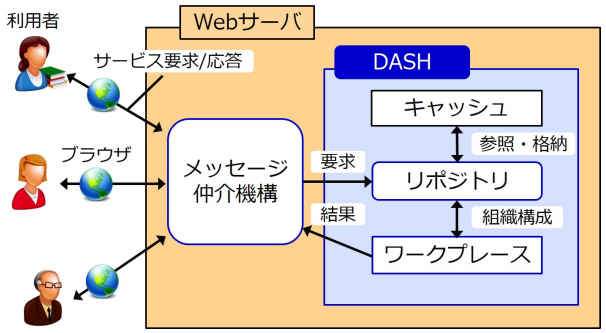

図 2: 提案手法の全体像

2.2　エージェントシステムの組織構成の流れ

利用者からのサービス要求を受けた CnpManager* はリポジトリ内にサービス要求を通知し，担当するマネージャを決定する (図 1)．マネージャはサービスを実現するために仕事 (タスク) を分割し，それぞれの分割したタスクごとにそのタスクが実現可能なエージェントを募集 (タスク通知) する．その後，タスクを実現できるエージェントが立候補 (入札) をし，マネージャは立候補のあったエージェントの中からタスクの実現に最適なエージェントを選択 (落札) する．そのようにして，分割されたタスクにエージェントの割り当てが完了すると，マネージャと落札されたエージェントは契約を締結してワークプレースに生成・組織構成し，エージェントシステムとして利用者にサービスを提供する．

3　関連研究

関連研究 [2] では，Web サーバ上に構築した DASH 環境と利用者が HTTP 通信でメッセージをやり取りすることでエージェントシステムの管理を実現している．これにより，Web ブラウザからエージェントシステムの動作確認や再起動が可能である．しかし，この研究では運用中のシステムの管理者への支援にとどまっており，新規にサービス要求を行うなどの利用者への支援はなされていない．

4　従来の DASH の問題点

利用者への支援を実現するために解決すべき従来の DASH の問題点を以下に示す．

Proposal of Cloud-based Agent Framework for Public Use
†Yusuke MIYAHARA　‡Takahiro UCHIYA　§Ichi TAKUMI
†School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Gokiso-cho, Showa-ku, Nagoya, Aichi, 466-8555 Japan
‡§Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology, Gokiso-cho, Showa-ku, Nagoya, Aichi, 466-8555 Japan

*組織構成を主導するマネージャエージェント

Copyright ©2015 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.

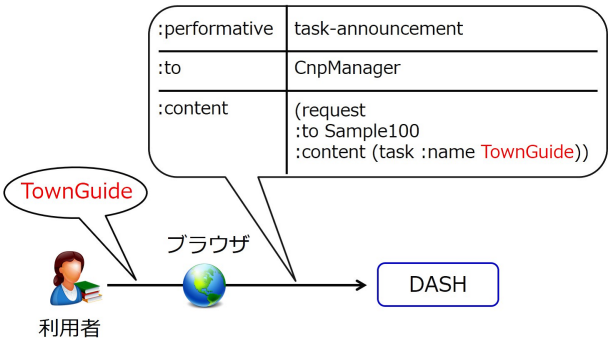

図 3: サービス要求のメッセージ記述を自動補完

(P1) エージェントシステムの利用に専門知識が必要

DASH のエージェントシステムを利用する際には動作基盤であるエージェントフレームワークが必要となる．しかし，専門知識のない一般の利用者はエージェントフレームワークの設定や操作方法を知らないため，利用が困難である．

(P2) エージェントシステムの組織構成に時間が必要

エージェントシステムの組織構成においてマネージャはタスク通知を行った後，エージェントの入札を待つが，この入札待ちに時間をかけるため組織構成全体として多くの時間が必要となる．

5 提案手法

問題点 (P1)，(P2) を解決するためにクラウド型エージェントフレームワークを提案する (図 2)．本エージェントフレームワークでの問題点の解決手法を述べる．

(P1) の解決手法

Web サーバ側で DASH を用意し各種設定を行うため，利用者はエージェントフレームワークの導入や設定が不要になる．また，利用者は Web ブラウザを介してサービス要求を行うため，サービス要求時のメッセージ記述方式についてもブラウザで記述を自動補完することにより，利用者はメッセージ記述方式を知っている必要が無い (図 3)．

(P2) の解決手法

サービス要求とエージェントシステムの組織構成情報を対応付けて管理するキャッシュの機能を実装する．これをサービス要求時に参照することで，エージェントシステムの組織構成で時間のかかるタスク通知や入札・落札の手順を省略し，即座に組織を構成できる．これにより，組織構成にかかる時間を短縮することができる (図 4)．

6 評価実験

提案手法による組織構成時間の短縮を確認するために，組織構成に要する時間の計測実験を行った．

実験概要

DASH のサンプルのエージェントシステムを対象にサービス要求から組織構成完了までの時間を 5 回計測し平均を求める．提案手法では，キャッシュに組織情報が格納されている状態で計測を行う．

表 1: 組織構成に要する時間

	組織時間 (秒)
従来手法	15.2
提案手法	1.8

結果・考察

実験の結果を表 1 に示す．組織構成に要する時間は提案手法により，従来手法と比べて平均 13.4 秒の時間の削減に成功した．よって，提案手法による組織構成に要する時間の短縮が確認できた．

7 まとめ

エージェントシステムの利用者支援としてクラウド型エージェントフレームワークを提案した．これにより，利用者はエージェントフレームワークの設定や操作方法に関する知識が無い場合でもエージェントシステムを利用できる．また，サービス要求とそれに対応する組織構成情報をキャッシュに格納しておき，別ユーザから同一のサービス要求が届いたときにこれを参照することでタスク通知や入札・落札の手順を省略し，組織構成の時間を短縮できる．

参考文献

[1] 打矢隆弘 他，“リポジトリ型エージェントフレームワークの開発と評価”，情報技術レターズ，Vol.2，pp.139-141，2003.

[2] 小田大輔，“HTTP 通信を用いたエージェントフレームワークと外部システムとの連携機構”，電気関係学会東海支部連合大会講演論文集，2013.

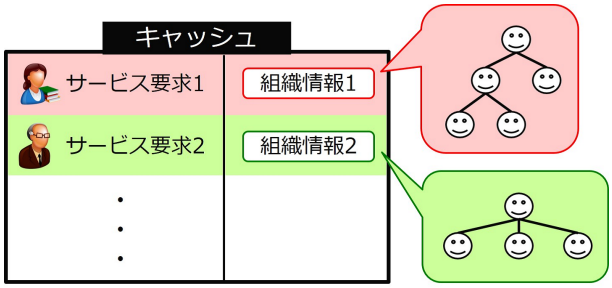

図 4: サービス要求と組織情報を対応付けて保存

Copyright ©2015 Information Processing Society of Japan.
All Rights Reserved.