

UNIXプロセスのエージェント化機構の検討

4P-6

柳川貴[†] 藤田茂[†] 菅原研次[†] 白鳥則郎^{††}
[†]千葉工業大学情報工学科
^{††}東北大学電気通信研究所

1. はじめに

分散処理システムは、大規模化・複雑化・開放化の傾向にあり、ネットワークの発達に伴って、設計時には予想しなかった様々な事象や要求の変化が発生し、これに対処することが困難になってきている。このような開放システムの設計方法論として、エージェントに基づく分散処理システムの構成方法論の研究を進めている⁽¹⁾(図-1)。この方法論の中では、分散処理システムの参照モデルとして、Agent-based Distributed Processing System(以下ADIPS)とそれに基づく開発プロセスの提案を行っている。

本稿の目的は、図-1に示したADIPS開発プロセスにおける最下流のシステム生成プロセスの定義である。

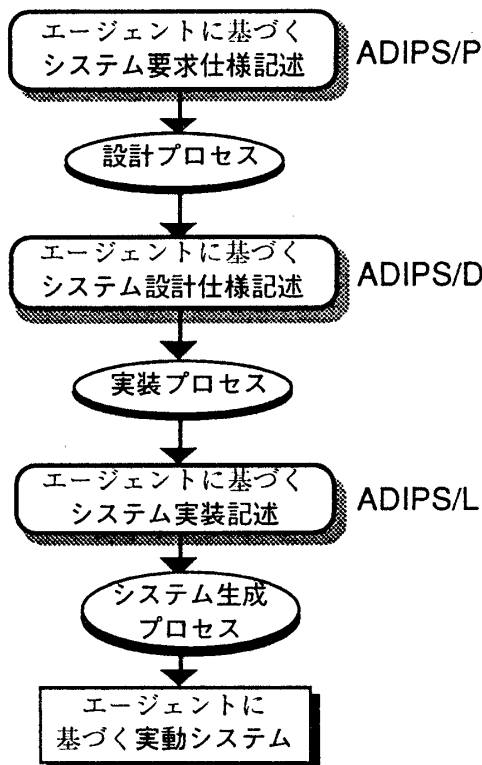


図-1 エージェントに基づくシステム構成方法論

A Consideration on a Mechanism for Agentification of UNIX Processes

Takashi Yanagawa[†], Shigeru Fujita[†], Kenji Sugawara[†], Norio Shiratori^{††}

[†]Dept. Computer Science, Chiba Institute of Technology

^{††}Research Institute of Electrical Communication, Tohoku University

2. ADIPSエージェントモデル

図-2にADIPSモデルを示す。ADIPSにおいては、ある処理を実現するシステムは、具体的な処理を実現するタスク実行プロセスをもつ、プリミティブエージェントと、プリミティブエージェントを利用して処理を制御する組織エージェントから構成される。組織エージェントは、さらに他の組織エージェントを利用して、階層的なシステム構成を実現する。

このADIPSモデルに基づいて、定義されたADIPS/Lを記述するための実装モデルを図-3に示す。

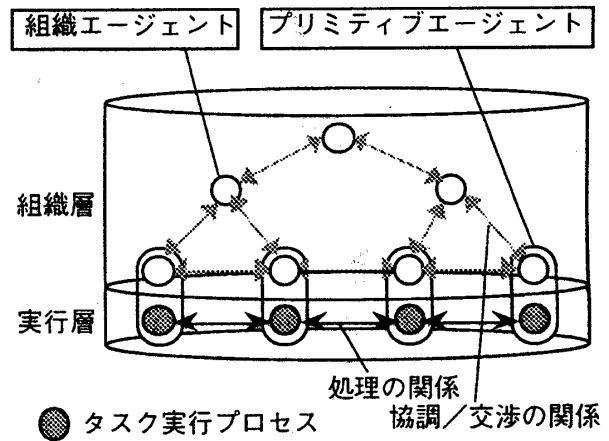


図-2 ADIPSモデル

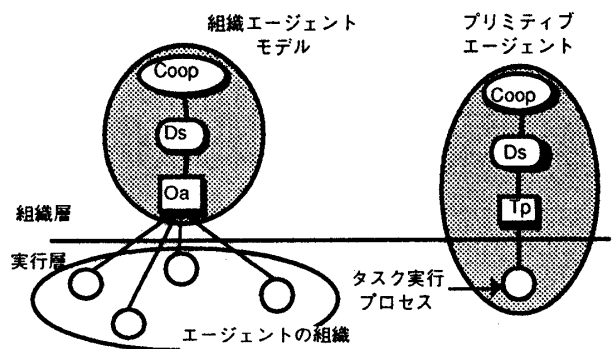


図-3 実装モデル

実装モデルを構成する、Coopはエージェント間での協調/交渉を、Dsはエージェントの機能定義/実行層での失敗処理を実現するモジュールである。プリミティブエージェントのTpは具体的なタスク実行プロセスを規定し、タスク実行プロセスの処理制約検査を規定する。グループエージェントのOaは処理を実現するためのエージェントの組織を構成

するモジュールであり、目的とするエージェント間の関係を記述した組織グラフをもつ。図-3中の組織層/実行層の関係は、図-2のものと同様である。

この実装モデルに基づくADIPS/Lによって、目的とするシステムが記述される。記述例を図-6に示す。

3. システム生成プロセス

ADIPS/Lによって記述されたシステムを、計算機上で動作させるためのプロセスが、図-4に示すシステム生成プロセスである。ADIPS/Lで表現されるTp記述は、UNIXプロセスリポジトリを参照して記述される。

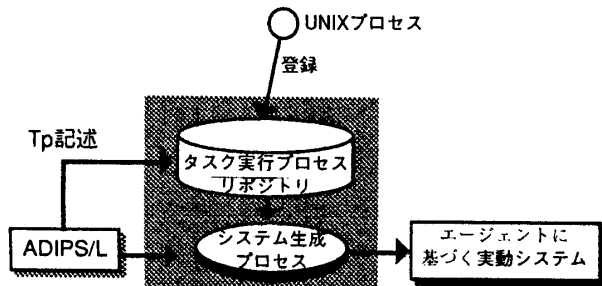


図-4 システム生成プロセス

システム生成プロセスは、組織エージェント及び、プリミティブエージェントを生成し、プリミティブエージェントが利用するUNIXプロセス(タスク実行プロセス)をUNIXプロセスリポジトリより取り出し利用する。システム生成プロセスは、Cを用いてSparc-WS上のSUN-OS-4.1.3上で試作された。

4. 例題

図-5にADIPS/Lを用いて記述された、データベース利用システムと、図-6にその記述の例(一部)を示す。この例は、データベースを構成する利用者インタフェースのためのUNIXプロセスmonitorと、データを管理するUNIXプロセスpostmonitorをタスク実行プロセスとしてもつ、プリミティブエージェントDatabaseMonitorPaとDatabasePostMonitorPa、およびその二つのエージェントを用いてデータベースシステムを実現する組織エージェントDatabaseOaから構成されている。

ADIPS/Lによらずmonitorプロセスとpostmonitorプロセスを用いてデータベース利用システムを構築した場合、利用者はプロセスの異常終了の原因を自ら特定する必要がある。ADIPS/Lによって記述され、システム生成プロセスによって、計算機上に生成されるデータベース利用システムはTp記述によって指定されたプロセスの異常終了から、定型処理へ復帰する機能をもつ。具体的な機能は、プリミティブエージェント、組織エージェントのADIPS/Lによる記述による。

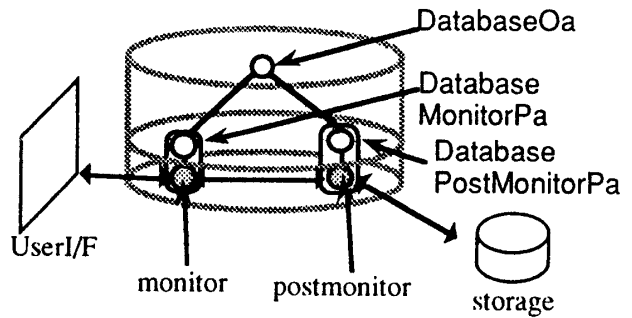


図-5 データベース利用システム

```

agent: primitive doguDatabaseMonitorPa
capability: doguDatabaseMonitor
argument: '-h elara dogudb'
tpFH: (Fail (resume) (requestResume)
       DoesnotUnderstanding (Infrom Up))
connectTo: IN: doguDatabasePostmonitorPa
           OUT: doguDatabasePostmonitorPa
command: /usr/local/bin/postmonitor
    
```

図-6 ADIPS/Lによるプリミティブエージェントの記述例(部分)

5. まとめ

本稿では、我々が進めているエージェントに基づく分散処理システムの構成方法論のなかで、エージェントに基づくシステム実装記述から、実動システムを生成するプロセスの定義をUNIXプロセスを対象として行った。

謝辞

本研究の一部は沖電気工業(株)の受託研究の補助を受けている。日頃熱心な討論と有益な助言を頂く、沖電気工業(株)マルチメディア研究所の木下哲男博士に深謝いたします。

参考文献

(1)藤田,菅原,白鳥,“計算機プロセスのエージェント化の構想”,信学技報AI94-61,pp.41-48(1994)