

分散名前管理とディレクトリに関する一考察

1Y-4

古宇田 フミ子 , 田中 英彦

東京大学 工学部

1. はじめに

分散名前管理は、user friendlyな名前を利用者に提供し、網の変化を利用者から切り離して分散を意識させずに、名前から対象を導くための管理を行なうものである。ディレクトリは、これを実現するための具体的機構として、名前管理の中で重要な位置を占める。

ディレクトリの構成は、データベースの構造に近いものになると考えるが、特に、高頻度の問い合わせに対して高速かつ十分に対応できる構成が望ましい。そのため、探索方法が問題となるが、従来は、単純に名前とアドレスを写像させるだけのものであった。ところが、情報資源としての重要度が増すにつれ、管理の対象とする資源をどう捉えるか、又、これをどのように分類して管理を行なうかを明確にする必要がある。

そこで、この論文では、分散環境においても適合し得るような資源の分類法の一つについて考察を行ない、その形式的記述を試みた。これに基づくデータベース風のディレクトリの具体的構成は次回への課題とする。

2. 前提とする分散名前管理方式と課題

これまでに、プロセスを対象として名前管理方式を調べ、(1)名前は識別名と記述名の2種類として捉える。(2)ホスト内資源と他ホスト資源の名前管理の差異の吸収法の考察。(3)名前管理にアクセス権を加える、等の方法を採用し、利用者には分散を意識させず、使い易い名前を提供する方式の提案を行ってきた(1)。そこでは、(1)名前管理を利用者(agent)、ファイル、装置等の他の資源に拡張すること。(2)記述名の具体化。(3)名前と対象或いは名前とその別名を結ぶ写像(ディレクトリ)の具体的構成法、等については後の課題として残された問題となっていた。今回は、これらの問題解決の糸口として名前から見た捉え方による対象資源の分類法について考察し、ディレクトリ構成の手掛りとする。

3. 試みた分類

計算機資源を利用するための主な目的は、資源の持つ機能や役割を利用して何らかの結果を得ることにある。

ディレクトリを構成する場合もこの点を重視し、資源の持つ機能や役割を中心として分類することを試みる。即ち、資源の持つ抽象的意味合い、それが持つ機能、他の資源との従属関係、等がどうであるかを調べ、この関係を利用して名前から対象への対応関係(筋道)を付けることである。これには、意味を考慮したセマンティックネットワークによる分類が良いと思われる。特に、役割を重視し、必要条件を用いた分類を行なうKL-ONE(2)方式が役立つと考え、これに基づいた資源の分類を行ない、論理的記述を行なった。

KL-ONEはConcept(概念)を中心とした構成であり、Conceptは、SuperConceptとSubConceptによって包含関係を表わす。Conceptに関する関係を表わすものとして、Role(役割)とStructural Description(SD)がある。ConceptはGeneric ConceptとIndividual Conceptに分けられる。

名前管理の観点からは、対象資源の存在時間の長短は管理方式に大きな影響を与える。筆者らは存在時間の長短に応じ管理法が異なる、と考えるので、長期保存用、静的なものとしてファイルを、短期存在、動的資源としてのメッセージを、前2者の中間として、ファイルよりは動的な資源であるプロセスを分類対象の代表として選んだ。

これらの概念の役割の選び方は、幾通りかあると考えられるが、筆者らは、名前管理に関係ある役割を中心として表1のように選び出した。

表1では一つのConceptから見た場合、その持つ役割をroleの欄に書き、roleの働きを制約する概念をその右の欄に書いた。尚、v/rはvalue restrictionという意味である。例えば、メッセージと言う概念は一般に送り手、受け手、本文、送信時間、受信時間から成り、送り手と受け手はプロセスが荷ない、本文はプログラムから成ると読める。

KL-ONEでは、関係する概念(例:種々のファイル)は、条件や制限を加え、これを包含関係で表わすことにより、記述を行なう。また、2種の異なる条件を満たすものは両者の概念の下に置かれる。これをファイル、メッセージやプロセスに適応すると、図1のような表現になった。

A distributed name management and its directory system

Fumiko KOUJÄ, Hidehiko TANTKA

University of TOKYO

4. 考察

KL-ONE風の分類による構成を行なうことにより生ずる特徴について考察する。

(1)KL-ONEを用いて、メッセージ、ファイル、プロセスの形式記述を試みたが、その役割、相互関係、包含関係が分り易く表現でき、一般の情報資源の記述やそのディレクトリの構成にも向いている、と言える。

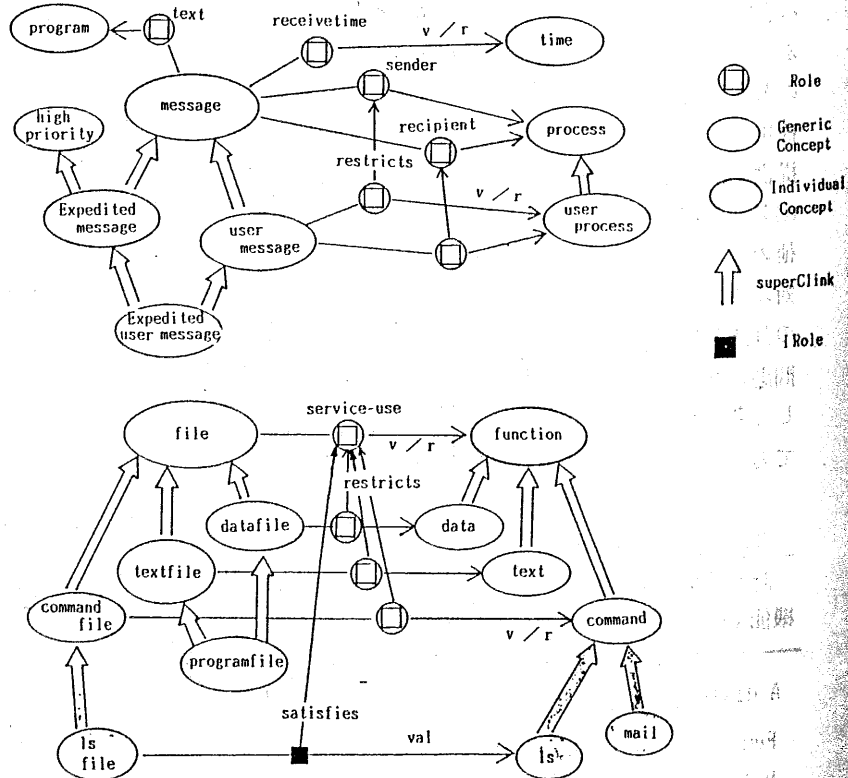
(2)役割を中心とした分類なので、これを記述名による分類に対応させることができる。即ち、筆者らは、記述名は、数種の意味付け名から成ると考えてきたが、この分類では、各概念に対する役割を意味付け名の分類の基準とし、その役割に対応する概念のサブ概念の各々をその分類の意味付け名の要素とする。記述名はこれらの要素を組み合わせたものとして表記できる。従って、記述名による探索が必要な時は、この分類法による概念を用いた記述を利用するのが便利であろう。

役割には、ローカルに閉じているものと、他計算機に見せるものとに分けられる。そこで、役割に対応させる記述名も利用者向きとローカルシステム向きに切り分け(記述名の階層化)、利用者向きの記述名のみ他ホストに見せるようにする。このことにより、他ホストには不要な名前を示す必要が無くなるので、分散名前管理には有効であろう。

尚、表1では、ファイルとプロセスにおいて、破線を用いて、roleによって表される記述名を、その上部は他に見せる記述名、下部はローカルの記述名として分けている。

表1 "役割"を中心とした分類

Concept	Role	v / r	Concept
message	sender		process
	recipient		process
	text		program
	sendtime		time
	receivetime		time
file	I0format		I0datatype
	service-use		function
	quality		access-right
	user-name		process
	version		number
	planner		agent
	organization		file-format
	create-time		time
	modify-time		time
	end-time		time
process	image		program
	service-use		function
	token		process-status
	field		processor



(3)concept の特定化 (specification) は、roleから見ると役割の制限という関係に当るので、対象がプロセス等の能動的なものでは、これをアクセス権に対応させることができる。例えば、メッセージでは、サブ概念の形で相手を制限すること(図1)は筆者らの提案したケーバビリティの一つとして表せる。

(4)このような分類を用いた構成で探索速度が問題となるが、この点は、名前管理の識別名と記述名の関係までも考慮する必要があるので、ディレクトリにおけるデータベース風の構成予測と合せて更に調べる必要がある。

5. おわりに

分散資源の名前管理を行なうため意味を考慮した資源の分類法の一案を示し、これをKL-ONEを用いて、論理的な形式記述を試みた。これを基にディレクトリを構成するためのヒントを示した。

今後は、名前管理の対象となる全資源についてKL-ONEを用いて論理記述を行ない、それによる分類及び相互関係の妥当性の検討を行なうこと、この記述における内部表現を考えること、考察(4)の検討等を行なう予定である。

参考文献

- (1) 古宇田他：分散処理システムにおける名前管理の一方式 マルチメディア通信と分散処理25-5 (1985.5)
- (2) Ronald J. BRACHMAN, James G. SHCMOLZE : An Overview of the KL-ONE Knowledge Representation System, COGNITIVE SCIENCE 9 (1985)

図1 KL-ONE に基づいた資源の分類表現