

## 網環境における

1J-4

## プロセスのnaming方式

古宇田 フミ子 田中 英彦 元岡 達

( 東京 大学 工学部 )

## 1 はじめに

計算機システムにおいて、名前は対象を指し区別するものとして、重要な役割を担っているはずだが、この方面の考察はほとんど行なわれてこなかった。

分散環境におけるOSでは、他所に存在するプロセスの識別を如何に容易にかつ効率良く行なうかが大切になる。そのためには名前の付け方は重要であり、単なる思い付きでなく、系統的な構成が必要になる。

本研究では、計算機システムにおける名前<sup>\*</sup>(name 又はidentifier)の役割や機能を明らかにし、特に、分散環境において、名前の付け方(命名法)をどの様に行なったらよいか、を考察・検討する。

\* ここでは名前は、広義の名前 即ち識別子(identifier)を意味する。

## 2 設定環境と名前に関する要件

分散処理向きのOSの構造を考慮した名前の付け方(命名法)を以下に考察する。

先づ、ここで設定した環境について、述べる。

システムの構造は階層構造を仮定する。

網では、伝達遅延や回線障害は避けられない。

網上の各ノードは必ずしも同じ(形態、機種、等)とは限らない。

プロセスは、プロセス間通信によってお互いのインタラクションを取る。

このような環境条件で、名前の付け方に関する要請事項を列挙する。

- 1) 名前の初期化や更新等に基づく網上の通信のオーバーヘッドができるだけ少なくなる様にする。
- 2) 利用しやすく、また使用目的に応じて適切な名前を付けること。同一対象に対する名前の別名(alias)を許す(対象:名前=1:複数)ことにより使用者ごとの目的に合った名前ができる様にする。

これらの名前の間には対応関係も必要となる。

- 3) 対象に対する名前の付け方の一面として、保護機構(protection, capability)等にも利用できる様にしたい。

## 3 名前に関する考察

名前の役割について考える。或る対象を自分専用を使う場合は、特に 対象に対する名前を付ける必要は無い。使用者が複数あって、共通に利用する時には名前を付けて参照できる様にする必要がある。

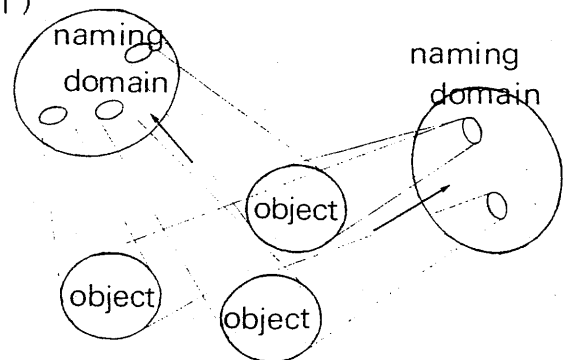
使用者の立場から見ると、対象を正しく選び出せる必要がある。この為には、対象は一意に区別がつかなければならない。

一意に区別できる範囲は、必ずしも考えている全空間でなくともよい。むしろ、ある条件を設けて、この条件下では名前の一意性を保証する様にした方がよい。この設定条件としては、利用者向きの方がよい。この設定条件としては、利用者向きの方がよい。一つの方法として、利用目的に応じて対象を選び出せる様にすることが考えられる。

対象を種々の見方(例えば、機能)によって捉えることとし、各側面(aspect)に見あった対象の名前を付ける。この名前の集合を naming domain と呼ぶことにする。

naming domainは一つの対象を或る目的に沿って特殊なフィルタを通して見た名前の集合と言える。

(図1)



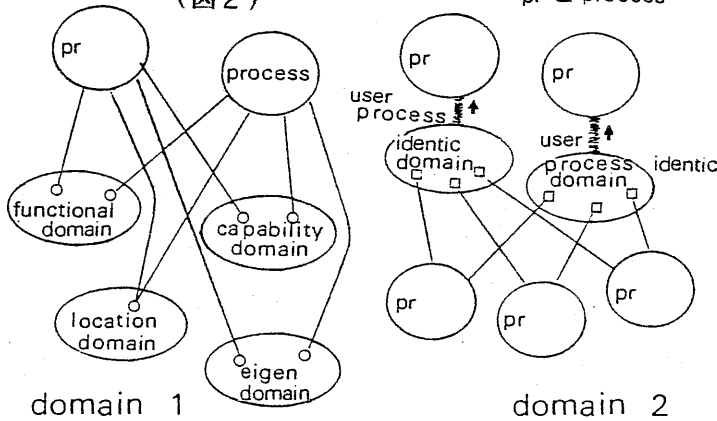
naming domainの種類を調べる。名前を付ける対象としては、メモリ領域、ファイル、プロセス等があるが、ここではプロセスに絞って考察する。

プロセスの捉え方として、1) プロセス自身の性質を表わすもの 2) プロセスの単なる識別子を表わすもの、との二面がある。

そこで、naming domainにも1) プロセス自身の性質を表わすもの、例えばプロセスの機能、プロセスの存在場所、プロセスに関するcapabilityを表わすもの、プロセスの固有名 等と、2) 他プロ

セスの識別用に用られるもの、例えばプロセス制御用、他プロセスの呼称 等との二種類が考えられる。

(図2)

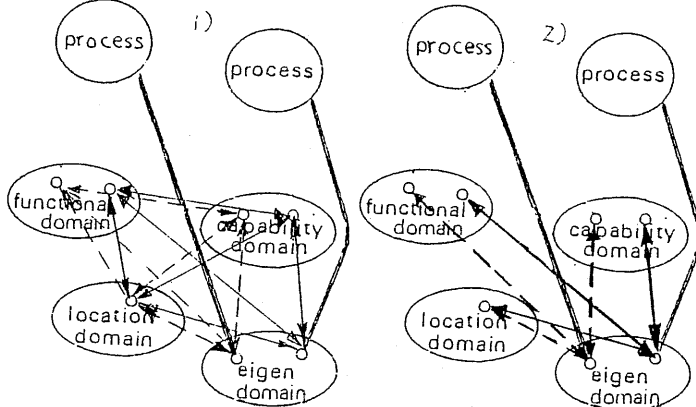


domain 1

domain 2

naming domain間の関係について調べる。

naming domainは、その作り方から対象という実体とその一側面を表す名前 (name) を通して繋がっている。そこで、異なるdomainにある同一対象に対する名前の間には対応関係を付けることができる。関係づけの方法としては、1) 同一対象に関する名前の間をすべて関係づけ、domain間の対応表を作る方法。2) プロセスの固有名とそれ以外の名前の間で対応付ける方法、等がある。(図3)



naming domainの名前の変更時には、protectionとしてのcapabilityを用いて行なう。

これまでは名前に関する性質を調べてきたが、名前をどの様に設定するかという問題が残っている。

naming domain内では、名前は一意になるように決めることが基本条件である。 domain内の名前が新たに作られた場合や消去されることがあっても名前は重ならないようにする必要がある。その為には、1) 名前用の空間を大きく取って名前が重ならないように利用者が工夫する。制御の一方式として、再使用は認めない事もできる。2) **name**発生機構を設けこれが監視・制御する、等の方法がある。

1) は名前が長くなるが、それ程複雑な制御を用いなくとも管理できる。一方、2) は全状況を把握しやすい環境ならば容易いが、分散環境では制御が

難しい。

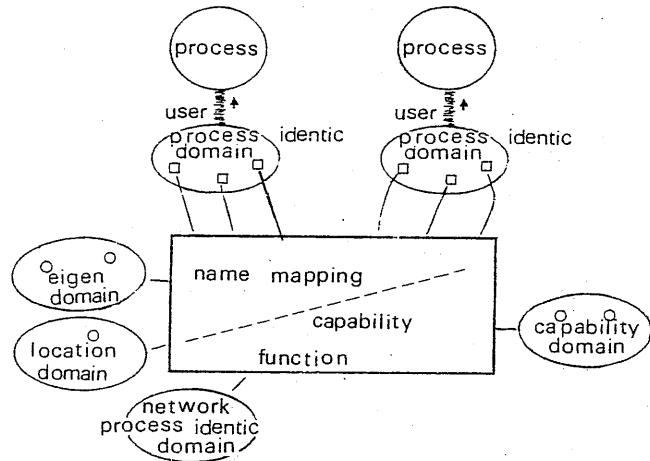
domain内の名前はこのdomainの参照を許された利用者に対しては共通に理解できるようにしなければならない。これに対しては、1) 予め外部から意味を与えることにするか、2) 利用者同士の協議で名前付けの方式を決めるようにし、又、周期的にこれに関する情報を回覧する必要がある。

#### 4 分散環境における model 化

nameの対象を分散環境にあるプロセスに限ってモデル化する。

naming domainは概念的なものであるが、網向きに必要なものを挙げると、主にnetwork 上で識別可能なプロセスの名前の集合と、ローカルエリアにあるプロセスが他の場所にあるプロセスの呼称を決めた名前の集合のdomainがあると考えられる。

これらの集合の間で対応関係を付ける場合は、capabilityというフィルタを通す。(図4)



#### 5 今後の方針

以上の考察で行なった分散環境での名前の付け方やモデル化を更に進め、このモデルにより、網上で遅延、障害等による誤り、通信オーバーヘッド等を考慮して評価を行ない、分散環境での名前の付け方(命名法)の方式を提案する予定である。

最後に、本研究は昭和58年度科学研究費補助金奨励研究(A)課題番号58750273を利用して行なっている。

#### 参考文献

B.W.Lampson, M. Paul, H.J. Siebert : Distributed Systems-Architecture and Implementation, An Advanced Course, Vol. 105, Springer Verlag, (1981)