

分散名前管理構成法に基づく論理シミュレーション

1D-3

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

情報化社会を迎え、計算機網は重要性を増している。とりわけ、網での名前管理は基本的で重要なものである。このようなことから、これまでに、(1)名前を識別名と記述名(要素は意味付け名)の2面から捉えることを基本とし、(2)名前管理の基本としてPnd, Cnd, Undなどのネーミングドメイン(以下n. d.と記す。)を導入し、(3)名前にケーパリティを付加し、(4)相対名前付け方式を用いて、分散系の名前管理の一案を示してきた(情全31, 60-5)。本文ではこの構成案のシミュレーション結果を主に(4)に関して述べる。

2. 構成方式の概略

本文で置く仮定は、(1)名前とアドレスは[Shoch78]の定義に従い区別する。名前を用いた管理を調べアドレス管理は扱わない。(2)OSや通信制御など、すべてを複数のプロセスの集りとして捉える。(3)プロセスは、核、システム、ユーザの3種類とする。核プロセスとしての名前管理プロセスや通信管理プロセスはホスト毎に1組ずつ置く。(4)プロセスの名前付けについて調べる。

名前の概念的捉え方における利用者、識別名、記述名間の写像関係は図2-1となるが、構成案では分散系や管理効率を考慮して以下の(1)-(3)の制限を入れた。これに基づき、各種の表の配置を行い、名前管理をすることとした。

(1)写像fを局所性管理のPndからPT(プロセステーブル)に限定する。(2)写像gはPndと通信での名前を表わすCndを基に他の識別名n. d.間の写像関係を作る。(3)写像uとvとは記述名n. d.であるldes

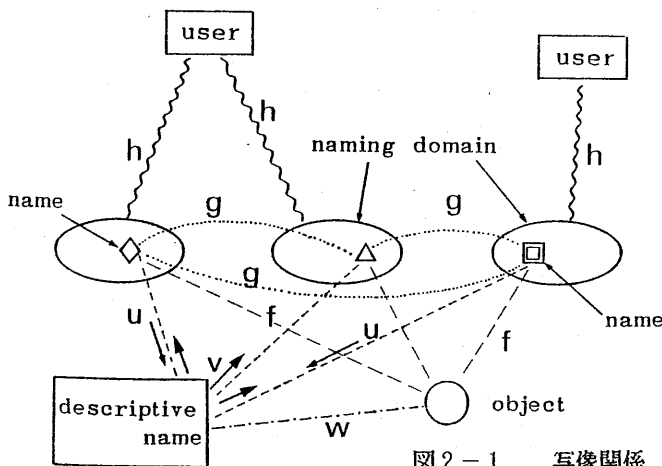


図2-1 写像関係

やrdesを基としてgと同様な関係を付ける。

3. シミュレーション プログラム

名前管理処理手順を言語Pascalで記述した。その構成は、動的名前付け処理と通信のための静的名前変換処理の2つに大別される。動的名前処理は新たに生じた対象に対する名前の登録・結合と、消滅した対象に対する削除手順であり、静的名前変換処理は結合された状態でユーザ間の通信時の名前変換をおこなう。通信はメッセージパケットを用いた転送として表現した。n. d.などの表は配列とレコードを組合せ名前管理や通信管理プロセスは手続き(procedure)とし、全体のスケジューラはメインプログラムで構成した。

動的名前処理手順は->や<-を通信、NAPiをホストiにおける名前管理処理プロセスとすると、利用者->NAP1

NAP1での処理(フェーズI)

NAP1->NAP2

NAP2での処理(フェーズII)

NAP2->利用者2

NAP2<-利用者2

NAP2での処理(フェーズIII)

NAP1<-NAP2

NAP1での処理(フェーズIV)

利用者<-NAP1

となる。

4. シミュレーション結果

前章で述べたプログラムを東京大学大型計算機センタのVAX11/780を用いて実行時間、ステートメント数、n. d.などの表引きの回数を調べた。

プログラムの大きさは、ソースは注釈付きで6600行、オブジェクトは、プログラム領域24KB、データ領域が、295KBとなった。(UNIXのpi, pxコマンドによる。)

実行時間はtimeコマンドで測った。実行ステートメント数(x)と時間(y秒)の関係は図4-1のグラフより、ほぼ比例し

$y = 1.5x(1/10000) + 1.7$ である。

