

UNIX 上でのサービスベースシステムの実装

4F-7

橋高大造\*, 荻野正\*\*, 何千山\*\*, 田中英彦\*\*  
 (\*三菱電機 \*\*東京大学 工学部)

1 はじめに

サービスベースシステム(SBS)とは、網上の複数の計算機に分散して存在するプログラムやファイルなどをユーザがその分散性や異機種性に煩わされることなく使用できることを目的としたシステムである[1]。

このとき、網上の計算機が独立してサービスの拡張を行えること<sup>(1)</sup>、サービス記述の読解・作成が容易であること<sup>(2)</sup>等に重点をおいている。(1)については、SBSではサービスを3層ビュー構造で管理することにより解決している。(2)については、サービスの属性を tree 構造で表記し、tree 作成のための言語として SDL を提案してきた[2]。

本稿では、UNIX 上で SBS を実現する実装モデルについて紹介する。これまでに、lisp 版と prolog 版の SBS を作成してきたが socket の取扱いやサービスの実行制御などに柔軟性がなかった。今回紹介する実装モデルは、そのようなシステムに依存する部分を極力、C 言語で作成したモジュールに担当させることで、サービスの並列処理やサービス間のストリーム接続を可能としたものである。

2 SBS 実験モデル概要

サービスベースシステム間の各ノードの構成は、[3]で検討した。今回はそれに基づき、実験モデルを作成した。

実装は、当研究室の SUN260、同 140、同 50、VAX-11/730 × 2 台の上で行われている。各マシンの OS は SUN マシンが SYSTEM5 rel3.0、VAX マシンが 4.3BSD である。

実装した実験モデルの構成は、図1に記したように、主に、次の4つのモジュールからなる。

1. 記述管理モジュール
2. サービスインタプリタ (サービスサーバ)
3. 通信管理モジュール
4. 各種 SBS サービス及びアプリケーション

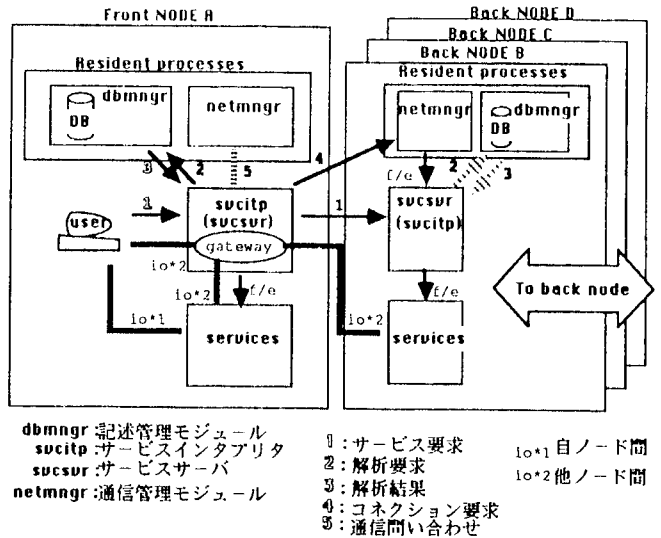


Figure 1: サービスベースシステムの構成

2.1 記述管理モジュール

記述管理モジュールは、各ノードに一つ存在し、3層ビューに蓄えられた tree 構造のサービス情報を管理している。主な機能は、サービスインタプリタからのサービス解析要求に従い、3層ビューに蓄えられたサービス情報を取り出し、その属性から適切なサービスを組み合わせることである。組み合わせられたサービスは、サービスインタプリタに送られ処理される。

2.2 サービスインタプリタ (サービスサーバ)

サービスインタプリタとサービスサーバは同一のモジュールで、ユーザから直接サービス要求を受け付ける場合サービスインタプリタと呼び、サービス要求を受け付け処理する場合サービスサーバと呼ぶ。

サービスインタプリタは、サービス要求が SBS のサービスを利用する要求であった場合、記述管理モジュールにそれを転送し、サービス要求を解決する一連のサービスのリストを受け取る。リスト中の各々のサービスは、自ノードのサービスであればインタプリタが処理し、他ノードのサービスはそのノードのサービスサーバにサービス要求を行う。各サービスは逐次あ

<sup>o</sup>The Implementation of Service Base System on Unix. T.Kittaka\*, T.Ogino\*\*, Q.He\*\*, H.Tanaka\*\* (\*Mitsubishi Electric Corp., \*\*University of Tokyo)

SBS 使用例

ユーザ要求	解析結果	サービス要求の流れ	説明
例1 逐次処理 <pre>@compile @ifile ofile</pre>	<pre>C: rcp @fileC B:ifileB ; B: cc ifileB ofileB ; B: rcp ofilrB A:ofile ;</pre>	Fig. 	CソースでnodeCにある。 CコンパイラはnodeBにある。
例2 並列処理 <pre>@compile @fileB @fileC @fileD</pre>	<pre>B: cc A:file B: &amp; C: cc A:file C: &amp; D: cc A:file D: &amp;</pre>	Fig. 	nodeB,nodeC,nodeDで 並列にコンパイルを行なう。
例3 ストリームの接続 <pre>@filterB file   @filterC</pre>	<pre>A: rcp file B:fileB ; B: Bfilter B:fileB   C: Cfilter ;</pre>	Fig. 	nodeBでBfilterを、 nodeCでCfilterを掛ける。 両フィルタの入出力は インタプリタが仲介

Table 1: サービスベースシステム実行例

るいは並列に処理することが可能である。また、異なるノードで処理される複数のサービスの入出力が連結されている場合、インタプリタはそのストリームの仲介を行う(処理の詳細は次章参照)。

### 2.3 通信管理モジュール

このモジュールは、各ノードに一つ存在し、自ノード内のSBSモジュールのsocketアドレスやその計算機に接続されているバックノードのアドレスを管理している。

### 2.4 各種SBSサービス及びアプリケーション

UNIXオリジナルのコマンドやSBSのその他のサービスから構成される。その他のSBSサービスとしては、

1. 利用者の登録したサービス(応用サービス群)
2. サービス記述の登録/削除を行うサービス
3. ノードの状態を表示するサービス
4. サービス仕様記述エディタ

などがある。

## 3 サービス実行例

サービスの実行例を表1に記す。例1はサービスのリストが逐次的に処理される場合。例2は並列にサービスが処理される場合。例3は、異なるノードで処理されるサービスがインタプリタの仲介により入出力が連結されている場合を記している。

## 4 おわりに

今回の実装は、UNIXマシン上で行われた。それ故に、強力な通信とプロセス管理機能の上で実装が実現されていると言える。今後は、PCなどの通信、プロセス管理の弱いシステム上でのSBSの実装方法を検討する必要がある。

また、現在のところサービス記述は、複雑で、サービスの記述に手間がかかる。今後は、このサービス記述を記述支援のためのエディタ等の工夫によって強化する必要がある。

## References

- [1] 荻野, 田中, “論理型言語を用いたサービスベースシステム”, 電子情報通信学会, 情報処理ネットワーク研究会, IN86-130, 1983.3.
- [2] 何, 橘高, 荻野, 田中, “サービスベースシステムにおける分散資源及び資源の仕様記述”, 第35回情報処理学会全国大会, 3U-7, 1987.10.
- [3] 荻野, 何, 橘高, 田中, “サービスベースシステムのノード構成”, 第35回情報処理学会全国大会, 3U-6, 1987.10.