

# 統合情報処理システムWideframe

2W-6

## サーバにおけるプロセス管理構造<sup>†</sup>

白井直裕<sup>††</sup> 鈴木真紀子<sup>††</sup> 山野尚<sup>††</sup> 望月祐之<sup>††</sup>

(株)東芝

府中工場<sup>††</sup>

### 1. まえがき

近年、ワークステーションの普及とこれらのネットワークによる結合とともに、「分散処理」や「サーバ・クライアント」といった言葉が聞かれるようになった。

統合情報処理システムWideframe(以下Wideframeと呼ぶ。)でも図1に示すような、複数台の作業用ワークステーションとサーバをネットワーク接続し、文書や図面などの技術情報の作成と一元管理を実現し、技術情報の再利用による生産性の向上、品質の向上の環境を提供している。

このネットワーク構成の中でサーバとして位置付けているワークステーションまたはミニコンは、ネットワーク上の複数台のクライアントからの要求を同時に処理し、応答しなければならないため、応答性を考えた処理方式を実現する必要がある。

Wideframeでは、サーバ上に複数の応答プロセスと1つの管理プロセスを置くことにより、クライアントからの応答性とサーバのシステム資源の有効活用を考慮したシステムを実現している。

### 2. 統合情報処理システムWideframeの概要

Wideframeは、クライアントである複数台の作業用ワークステーションと、サーバとなる大型のワークステーション、またはミニコンにより構成されるシステムである。(図1)

作業用ワークステーションでは、文書や図面などの技術情報を編集したり、一時的な情報を保管しておく。

ここで完成した技術情報は、情報の一元化、有効利用のために、キー情報をつけてサーバへ登録を行う。

サーバでは、キー情報はリレーショナルデータベースシステムであるORACLE\*によって管理し、技術情報はそのままファイルシステムにより管理している。さらに、キー情報の一部をポインタとして

技術情報との結合を図っている。

一元管理されている技術情報をユーザが利用する場合、作業用のワークステーション(クライアント)上で検索条件を組み立て、サーバに検索要求を発行する。

サーバ側ではこの要求を受取り、検索を実施し結果を要求元に応答する。クライアントはこの結果を受取り、表示する。これによりユーザは、実際の技術情報を絞り込み、必要なものを取り出して再利用を行い生産性の向上を図ることができる。

### 3. サーバプロセスの基本構造

2.の概要は、クライアントのワークステーションからみた場合の流れとなっており、サーバ・クライアントの関係が1対1の関係として見える。

一方、実際のサーバへの要求は、複数台のクライアントから様々なタイミングで発生する。

このため、Wideframeでは図2(次頁参照)のように、sdbm、cdbm、tdbm、といった複数のプロセスの構造により、クライアントからの処理要求になるべく早く応答するようにしている。それぞれのモジュールの機能は次のようなものである。

cdbmはキー情報と技術情報の実際の処理プロセスであり、ORACLEをアクセスしてキー情報の登録や検索を行ったり、技術情報のファイルのアップロード・管理を行っている。cdbmは、複数プロセスが同時に起動することが可能で、複数のクライアントからの処理要求に応えている。

sdbmはクライアントからの要求をbusyでない(処理を行っていない)cdbmに振り分ける処理を行う。また、割り当てるcdbmがない場合には、新たにcdbmを起動し要求に応答する。

tdbmはcdbmの動作状況を時間監視し、アイドル状態の長いものを検出してsdbmにcdbmを終了するように通知を行う。

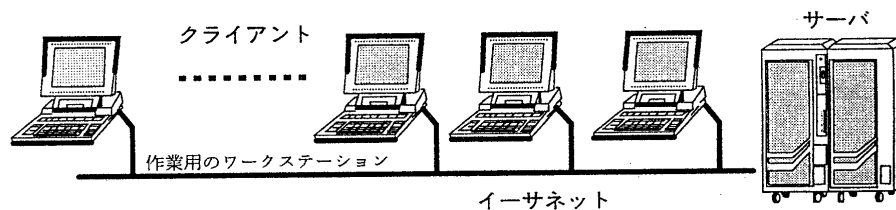


図1 Wideframeのシステム構成例

<sup>†</sup> The processes architecture on the server for Integrated information system Wideframe

<sup>††</sup> TOSHIBA Co. FUCHU WORKS

\*ORACLEはORACLE社の登録商標で、リレーショナルデータベースである。

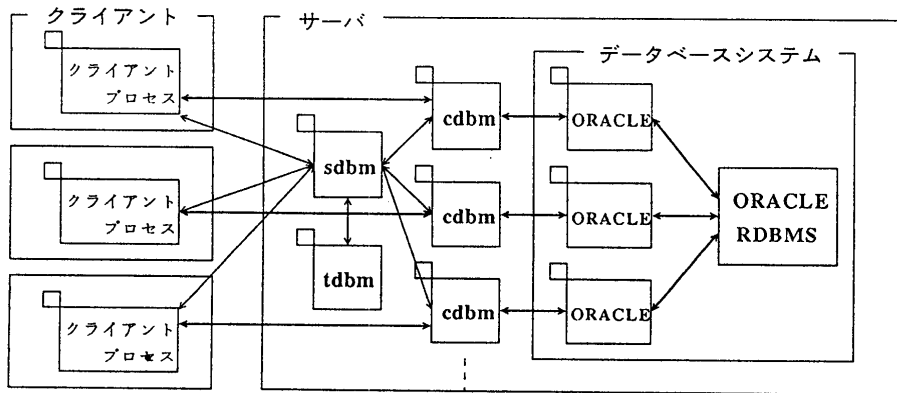


図2 Wideframeにおけるサーバプロセスの構成

これらのプロセス構成により、複数のクライアントから同時に要求があった場合は、sdbmがcdbmの数を増やすことにより要求に回答し、一定時間処理が行われていないことを検出するとcdbmを終了させて、計算機の資源を解放することにより、応答性の維持と計算機資源の有効利用を図っている。

#### 4. 応答性確保のためのさらなる改善

3.はサーバ処理の負荷対策のための基本的な構造であるが、Wideframeのサーバではさらに性能向上のため以下の対策を実施している。

##### 4.1 cdbmの常駐化

通常計算機においてプロセス(この場合cdbm)を起動するためには、若干の時間を必要とする。このため、Wideframeではパラメータの設定により、サーバのサービス開始時にcdbmを起動・常駐させ、実際のサービス時には起動のための時間を削減している。この際、cdbmはデータベースのサービスを行うプロセスを経由して、RDBMSに接続し、即座にデータベースにアクセスすることが可能な状態となっている。

##### 4.2 性能改善の評価

図3はクライアントの要求を処理した場合の応答性

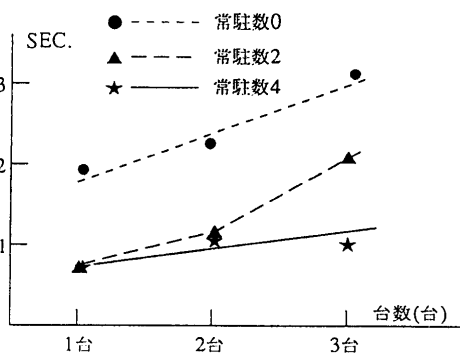


図3 常駐化による応答性能(検索)の例

能のグラフ(cdbmの常駐数0、2、4)である。このグラフは複数のクライアントから同時に同一の要求を発行し、最後に応答の返ってきたクライアントの応答時間と台数の関係を表わしたものである。

常駐数が0の場合、起動を行わなければならないため、応答性が鈍くなっているが、常駐数が4の場合は、即結果が得られ、常駐化による効果が確認できる。

#### 5. あとがき

サーバ・クライアントモデルによる情報の一元管理システムを実現するためには、サーバにおいてクライアントの要求をなるべく早く、かつ平等にサービスすることが必要である。このためには、サービスプロセスの常駐化などの工夫が必須である。

一方、サーバは、特定ソフトウェアのサービスのみを行うことを目的としているとは限らず、様々なサービスを行っている。このため過剰なプロセスの常駐などにより、1つの処理が計算機の資源を極度に圧迫しない工夫が必要となってくる。従って、システムバランスの取れるプロセス構造が求められる。

統合情報処理システムWideframeでは、成長するシステムに合わせてパラメータを設定することによりサーバにおける資源利用のシステムバランスの調整を可能とした。今後はサーバのサービスを分散させながら、システムとして一元管理をする、統合分散型のシステムに発展するよう検討していく。

#### 参考文献

- [1]Mike Loukides:UNIX システムチューニング(砂原 秀樹 監訳)、アスキー出版局、1991
- [2]白井 直裕他:"統合OAシステムに発展するAS-Documents文書データベース管理機能DocRDB"、情報処理学会第39回全国大会 4H-1、1989
- [3]白井 直裕他:"技術情報処理システム 文書データベース管理機能のユーザインタフェース"、情報処理学会第41回全国大会、5R-2、1990