

WEB型データサーバによるCADシステムの構築

A design of CAD system using the WEB database server

○梁 相根*, 大久保 重範**

○Yang SangKeun*, Sigenori Okubo**

山形大学

Yamagata University

キーワード： CAD(Computer Aided Design), データベースサーバ(Database Server), DNS(Domain Name Server), HTTP(Hyper Text Markup Language)

連絡先： 〒992-8510 山形県米沢市城南4-3-16 山形大学理工学部 機械システム工学科 大久保研究室
梁相根, Tel.: (0238)26-3246, Fax.: (0238)26-3246, E-mail: yang@mipultra.yz.yamagata-u.ac.jp

1. はじめに

CAD(Computer Aided Design) システムはコンピュータおよび関連する情報機器の有効、かつ適切な利用を基本とし、ニーズを満たす機能や性能をもつ製品を合理的に設定された評価の基準に基づいて設計するシステムである。

CADシステムを用いた設計作業をインターネット上でウェブ型データベースサーバを構築し、利用する事によって、人とシステム、企業を有機的につなぐ新しい設計方案を考える。

インターネットはもはや製造業にとってなくてはならないインフラとなっている。インターネットを活用することで実施できることも、日々拡大している。

設計作業をインターネットで利用するためには、何事よりも距離、システム、インターネット技術が重要である。

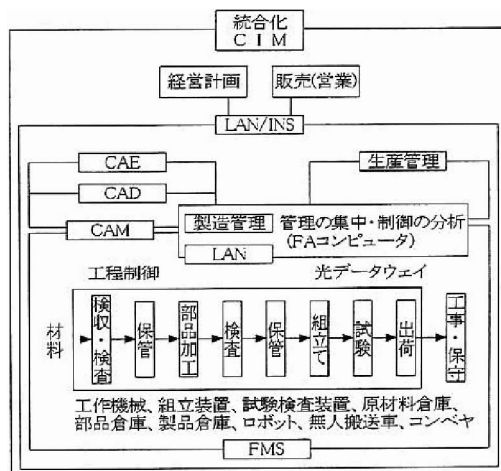


Fig. 1 CIMの構造

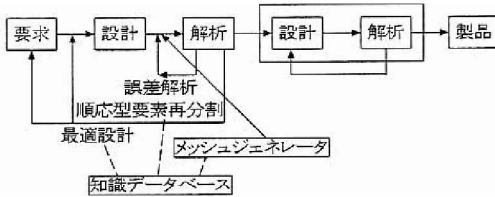


Fig. 2 統合解析システム

2. CADシステム

CADシステムを用いたデザインエンジニアリングは設計作業から拡張したCAD/CAM/CAEシステムを有効に活用することである。要求される機能をもつ構造体を幾何学的に表現するCADから構造体の物理的な実現可能性を解析し、検討するCAEシステムの導入、さらに、物をつくるための統合化生産システム設計であるCIMへ至っている。

機械設計の場合、その設計が適切なものであるかどうかを各種解析・シミュレーションを行って判断する必要がある。解析には有限要素法を使い構造体を多数の要素に分割する方法がある。本研究では、設計形状とともに解析結果を併せてビジュアル的に表示し、設計作業で的確な判断ができるようにする。

3. WEB型データベースサーバ

データベースを構築する最大の要因は情報の共有である。スタンドアロンで稼働しているそれぞれのコンピュータで所有している情報を、コンピュータ同士を接続することでネットワーク上のすべてのユーザーでの情報の共有を可能にする目的である。

ネットワーク上で管理する情報が膨大になることに従って、その情報を一括に管理するデータベースサーバを構築することにより、多くのクライアントがインターネットサイトから情報にアクセスして活用することができるWEB型データベースサーバはクライアントに情報を高速でサービスを提供する必要性がある。

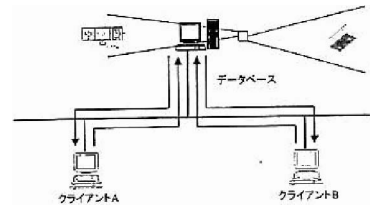


Fig. 3 WEB型データベースサーバ

3.1 基本的な機能

データベースサーバは高速なCPUを搭載するコンピュータに大容量のハードディスクを接続し、これにUNIXやWindows ServerなどのネットワークOSとデータベースサーバ専用のアプリケーションソフトをインストールして構築するのが一般的である。

データベースサーバがクライアントからの指示に従い、情報を検索したり書き込みやその情報の管理を行うためのサーバである。

3.2 接続形態

WWWサーバとデータベースサーバの連携によってインターネット上での情報の活用が可能になる。接続形態は一般的に、CGI(Common Gateway Interface)を用いるもので、このインターフェースに基づいたインターフェースプログラムを作成してデータベースとやり取りを行う方法である。

- CGIによる接続

CGIの標準規約に基づいてインターフェースプログラムを作成、規約に準じて接続

- 独自のAPIによる接続

CGIを介さずAPIにより直接データベースにアクセス

- コンポーネントソフトによる接続

Java, ActiveXを必要に応じて組み入れることで直接データベースにアクセスする

4. インターネットサーバ

インターネットに接続するとともに、インターネットサーバを構築すると、実際にインターネットに向けて情報を発信したり、自分で作成した膨大な情報をインターネットに接続する人々と共有できるサービスが可能になる。

インターネットに接続する時に立ち上がっている必要があるサーバは数多くあって、最低限構築が必要なサーバはWWWサーバ、Mailサーバ、DNSサーバなどがある。

- WWW(World Wide Web)サーバ
インターネットへ向けてのハイパーテキストの流通と共有
- Mailサーバ
電子メールのやり取り(SMTP, POP含む)
- DNS(Domain Name System)サーバ
IPアドレスとドメイン名の変換
- Newsサーバ
ネットニュースの購読と投稿
- FTP(File Transfer Protocol)サーバ
プログラムやデータ、テキストなどのファイルを配布
- Gopherサーバ
ドキュメントファイルなどの配布
- RAS(Remote Access Service)サーバ
サーバへのリモートアクセスの実現
- WAIS(Wide Area Information Server)
ドキュメント配布などのキーワード高速検索

5. プロトコルの標準化

コンピュータ間で通信を行う場合、多くのプロトコルを取り決めておく必要がある。コンピュータで稼動するアプリケーション同士が通信を行う場合、アプリケーション同士の通信のプロトコルを取り決める必要があるし、情報を送信する場合、効率よく転送できるように情報を交換するためのプロトコルを取り決めておく必要がある。

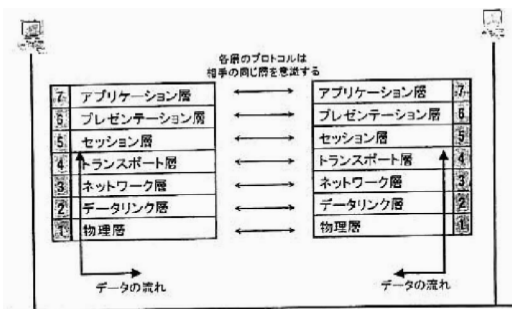


Fig. 4 OSI参照モデルの7階層プロトコル

5.1 OSI参照モデル

ITU(国際電気通信連合)やISO(国際標準化機構)といった機関が中心となり、異なるコンピュータ間でも接続や通信を可能とするネットワーク構築に必要な全体構成や各々のプロトコルなどの標準化が進められてきたのが、OSI(Open Systems Interconnection)参照モデルである。

5.2 TCP/IP

OSI参照モデルに準拠しているインターネットにおける通信プロトコルの総称で、TCP(Transmission control Protocol)とIP(Internet Protocol)という代表的なプロトコルを合わせたものである。

6. WWWサーバの仕組み

WWWはインターネットにおける情報サービスの一つで、HTML(Hyper text Markup language)という言語で記述された情報を、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)プロトコルによってやり取りするものである。

WWWサーバはクライアントに対してHTMLなどの情報を提供することを目的とする。また、クライアント側ではWWWサーバから送信されたHTMLをWWWブラウザソフトが解析して画面上に表示するなどの処理を行うことになる。

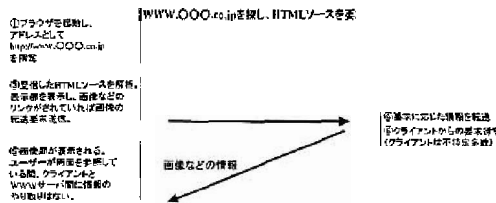


Fig. 5 WWWサーバの仕組み

6.1 HTML

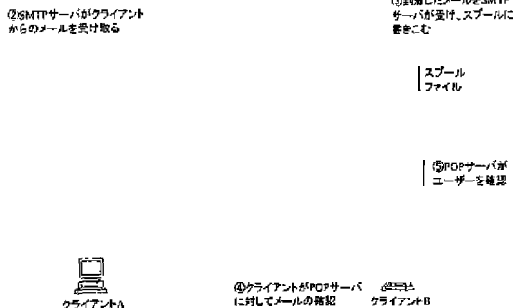
HTML(Hyper text Markup language)は、WWWサーバがクライアントのブラウザに対して発進する情報記述するための言語である。他のページと関連付けて直接そのページへジャンプするHTML形式をハイパーメディアドキュメント形式と呼ぶ。

6.2 CGI

HTMLはWWWサーバとクライアントの間に相互的なコミュニケーションを築くことができないため、CGI(Common Gateway Interface)を用い、WWWサーバ側で対応するプログラムを起動し、このプログラムで得た結果をクライアント側に返送するというインターフェースが必要になる。

7. メールサーバの構造

メールサーバは、クライアントからの要求にもとづいて電子メールを送信し、届いた電子メールを保管してクライアントからの照会があったときに引き渡すといった構造である。インターネットにおけるメールサーバは、SMTP(Simple Mail Transfer Protocol)とPOP(Post Office Protocol)によって成り立っている。SMTPとは、インターネット上でTCP/IPをベースとするメール送信に使われるプロトコルである。これに対してPOPとは、メールサーバに届いた電子メールをクライアント間とやり取りするためのプロトコルで、これらの働きをするサーバがSMTPサーバ、POPサーバである。



クライアントA

Fig. 6 メールサーバの仕組み

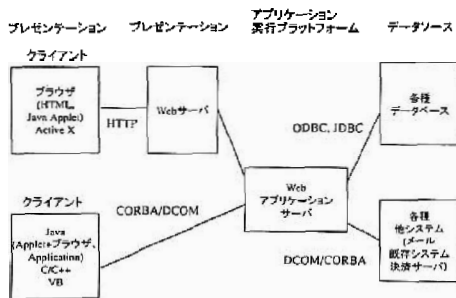


Fig. 7 Webアプリケーションサーバシステムの基本構成

8. DNSサーバの構成

ドメイン名をIPアドレスに変換するのがDNSサーバである。インターネットに接続されるコンピュータには、それぞれ異なるIPアドレスが割り振られている。IPアドレスは32ビットの数字で構成されているため、人間にとって覚え難く、記憶しやすいドメインという形式での表現を取りいれることになる。

ドメインはピリオド(.)で区切りされた複数の階層によって構成され管理されている。ドメイン名の最後にある第1階層は一般的にgTLD,ccTLDで表わし、SLDとドメイン名、ホスト名で構成される。

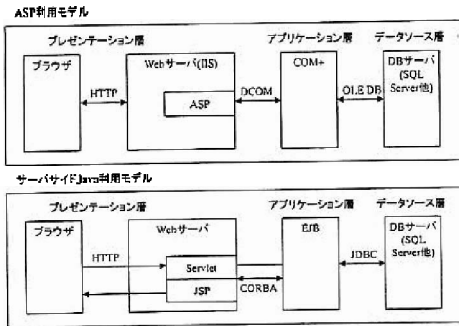


Fig. 8 Webアプリケーションサーバ

9. おわりに

本研究は、CADシステムを用いた設計作業をインターネット上でウェブ型データベースサーバを構築し、利用する事によって、人とシステム、企業を有機的につなぐ新しい設計方を提示する。

また、Web型データベースサーバを構築するための様々なネットワーク設計の仕方を表わす。

必要なデータはブラウザで検索できる情報共有システムを構築することにより、生産性が向上するCADシステムの構築が可能になる。

参考文献

- 1) 小泉修: LAN and インターネットサーバ、日本実業出版社
- 2) 須加力: Webアプリケーションサーバ、日経BP社
- 3) 阿部一義: Webデータベース、アプライドナレッジ
- 4) 大久保重範: The Model Following Control System for the General Nonlinear System, Preprint of SICE'94, 527/528(1994)
- 5) 岩田一明: 財団法人 大阪科学技術センターCIM研究会 編集、前川佳徳、田中正夫、大場史憲、乾保之、北嶋弘一、櫻井恵三、コンピュータ設計・製図1,2,3、共立出版株式会社 (1988)
- 6) 恵坂衛、佐田登志夫: 統合化CAD/CAMシステム、株式会社 オーム社
- 7) 藤代一成、海老原熊雄: Maruzen Advanced Technology CAD/CAM、丸善株式会社
- 8) 竹内芳美: 設計・開発・仕様設定・生産設計・実験研究のためのCAD/CAEを中心としたデザインエンジニアリング総覧、フジ・テクノシステム