

# Web 프로토콜을 이용한 제조정보시스템 개발

이 창 호

강남대학교 산업공학과 교수

## abstract

웹기술의 동향과 현황을 파악한후 이를 이용한 제조정보시스템의 구축이 가능한지를 파악하고자 한다. 이는 기존 제조정보시스템이 가지는 한계를 파악하고 이에대한 대안으로서 Web 기술을 고려해 보기 위함이다. 주요 요소기술을 파악하고 이들의 동향을 분석하는 것도 중요한 연구의 목적중 하나이다. 실제 이러한 기술을 도입하여 시스템을 구축하려할때 요구되는 구축모델과 사용도구등이 제시된다. 외주/구매분야의 시스템을 프로토 타이핑 함으로써 실제 시스템을 Web 방식으로 구축함이 가능함을 보인다.

### 1. 서론

객체지향형 패러다임이 소프트웨어의 재사용성과 유지보수성에 혁신을 가져 왔듯이, 인터넷의 출현과 클라이언트/서버 형식의 시스템구조는 기존 정보시스템의 최대약점인 폐쇄성과 비유연성을 극복할수 있는 차세대 정보시스템 개발의 새로운 패러다임으로 자리를 잡아가고 있다. 그러나, 아직 국내에는 이러한 기술에 대한 동향과 파급효과에 대하여 연구가 초보적인 수준에 있다.

### 2. 제조정보시스템 구축방식

단위시스템을 개발한후 이를 통합하려는 기존의 시스템구축방식은 여러가지면에서 한계를 가지고 있다. 그 중에서도 특히 동질적이지 못한 소프트웨어와 하드웨어의 문제는 추후 통합을 추진함에 있어 여러가지 문제들을 야기 시켜왔다. 이는 제조부문에 더욱 심한데 특히 PDM(Product Data Management)부문, CAD, CAPP 와 MRP, SFC(Shop Floor Control)시스템들은 데이터의 모델링 표준화도 되어있지 못하며 다양한 하드웨어를 이용하기때문에 실질적으로 통합된 CIM 구축이 이루어지지 못하고있다. 이러한 문제는 외주부문과 생산이 통합하는데도 마찬가지여서 CALS 나 CE(concurrent engineering)의 실현을 어렵게하는 주된요인이 되고있다.

객체지향 기술의 근본은 이러한 한계를 극복하기 위하여 제시된 혁신적인 방식이라 할 수 있다. 객체지향 개발방법론과 데이터 모델링, 객체지향형 클래스 라이브러리로 이어지는 일련의 기술은 그 접근방식과 연구개발 결과를 볼 때 상당히 고무적이라 할 수 있다. 그러나 또 한편, 방법론들의 비표준화, 객체지향형 언어의 비대중화등으로 인한 확산의 어려움은 기술적인 장점에도 불구하고 아직까지 해결되어야할 과제로 남아 있다. 또한, 소프트웨어의 재사용성을 하위 레벨까지 고려하려는 시도로 말미암아 실행스케일을 많이 제한하고 있다는 지적 역시 제기되고 있다.

### 3. Web 기술

조직내부의 모든 업무를 인터넷관련 Web 기술로 처리하는 새로운 개념의 네트워크 환경이 인트라넷이란 이름으로 급속하게 발전되고있다. 인트라넷의 가장 큰 매력은 인터넷과 Web의 장점들이 그대로 적용된다는 것이다. 즉, 개발 및 유지보수면에서 내부의 하드웨어나 운영체계에 관계없이 표준화된 소프트웨어 개발환경을 제공한다는 것과 개방형 아키텍처로서 확장성이 뛰어나다는 장점이 있다.

Web 프로토콜과 HTML 은 제조정보시스템 통합문제의 상당부분에 대한 해결방안을 제시해

주고있다. 클라이언트에 있는 Browser는 국제적 표준인 SGML의 한 instance인 HTML만 다루고 있고, 프로그램 언어로 채택되는 Java는 객체지향형 언어이면서 하드웨어에 무관한 바이트코드를 통하여 이기공간을 이동하기 때문이다.

#### 4. 상업용 Tool의 분석

Web을 이용한 제조정보시스템의 구축이 가능한지를 판단하기 위하여는 요소기술을 실현할 수 있는 상업용 Tool들을 성숙정도를 파악하는 것이 우선되어야한다. 이들의 동향 파악은 이 연구의 주요 목적중에 하나이다. 인터넷상의 자료와 실제 제품의 사양들을 조사분석하여 다음과 같은 분야의 제품이 분석 비교되었다(1 참조).

- (1) Web과 DB연동 Tool
- (2) Web Server용 소프트웨어
- (3) 보안 소프트웨어
- (4) 데이터 베이스 관리 시스템 (DBMS)
- (5) SGML Editor
- (6) Web용 4GL
- (7) Web browser
- (8) 그룹웨어등 응용시스템

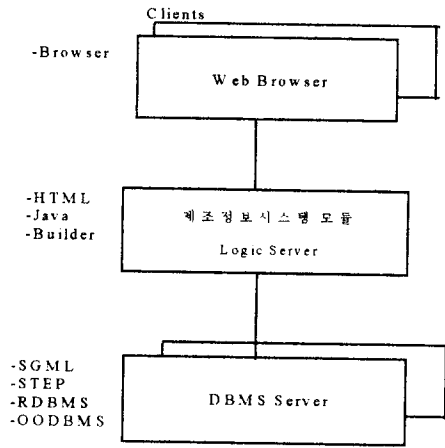
이러한 툴들을 분석한결과 이들을 사용하여 제조분야의 정보시스템을 구축하는것이 충분히 가능할만큼 툴들의 기능이 성숙된 것으로 판단되었다.

#### 5. 실행 Prototyping 모델

지금까지 검토한 연구결과를 근간으로 제조사업부에서 인터넷의 시범 Prototyping System을 구축할 때 다음과 같은 요소기술 및 도구를 사용하며 그림 1과 같은 3tier의 client/server 구조를 가지게 하는것이 하나의 모델이 될 수 있다.

- Web 서버: Netscape Enterprise Server 3.0
- Client : Netscape 3.0
- Database : 관계형 DB = Oracle 7  
객체지향형 DB = UniSQL
- DB Connecting Tool : dbCGI
- Programming Language : Java
- 보안 Software : Blackhole
- SGML Editor : Author/Editor
- HTML Editor : Claris or Hotdog Pro2.0

- SGML data 검색, 관리 : Astoria
- Web 구축 도구 : Web Objects

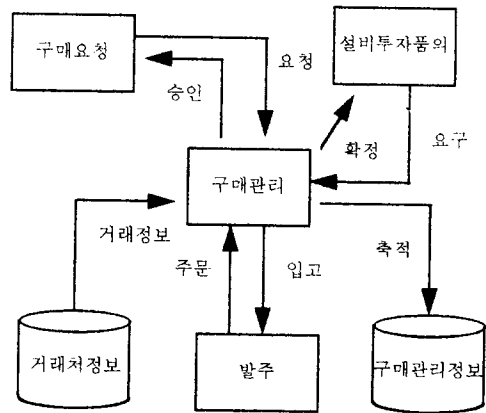


<그림.1> 3 Tier 제조정보시스템 모델

#### 6. 외주및구매관리 Prototyping 시스템

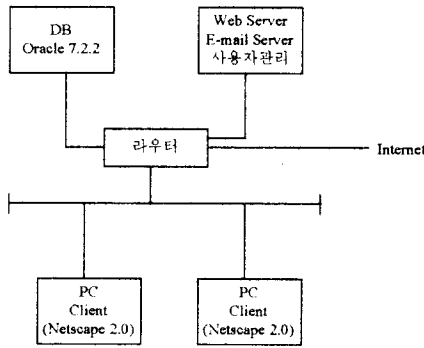
Prototyping 모델을 근거로 외주및 구매관리시스템을 prototyping으로 개발하였다.

- 주요기능
  - 1) 설비 투자품의서 등록 및 처리
  - 2) 구매 요청서 등록 및 처리
  - 3) 발주서 등록 및 처리
  - 4) 개인별 구매 관련 조회
  - 5) 거래처 정보 등록 및 관리



<그림.2> 외주/구매관리 업무 처리도

- 네트워크 시스템 구성도



<그림.3> 네트워크 구성도

- 적용 프로그램
  - CGI Gateway : CurVu dbCGI
  - DBMS : ORACLE Version 7.2.2
  - CGI Scripts : HTGREP Version 2.2
  - Web Browser : Netscape Version 3.0
  - HTML 작성기 : Claris Homepage Version 1.0

## 7. DB 와의 연동

DB 에 데이터를 저장하고, 저장된 데이터를 검색하기 위해서는 DB 와 클라이언트간에 SQL(Structured Query Language)를 지원하는 인터페이스가 필요하다. 이런 요구사항은 Server 의 CGI(Common Gateway Interface)를 이용하여 만족 시킬수가 있는데, Web 브라우저를 통하여 사용자로부터 Query 가 들어오면, Web Server 의 CGI 는 그 Query 를 데이터베이스가 인지할 수 있는 SQL 문으로 변환하여, DB 에 넘기고, DB 는 SQL Query 를 수행하여, 그 결과를 다시 CGI 를 이용하여 Web 브라우저에서 출력할 수 있는 언어 형식으로 변환하여 사용자에게 보여 준다.

또 다른 접근방법은 IPC(Inter Process Communication)를 이용한 DB Connection Daemon 이용하는 방법인데, DB 연결작업을 수행하여 DB 스키마 구조를 Load 한 후에 그 프로세스가 종료되지 않고 계속하여 백그라운드로 수행되면서 클라이언트의 질의를 서비스하는 방법이다. 이 방법을 이용하면 DB 스키마 Load 를 한번만 하면 되므로 전반적인 Turnaround Time 을 크게 줄일수 있고 또한 사용자가 많을수록 그 효율성이 더욱 커지게 된다.

이와같이 CGI 와 API 를 이용하는 방식이외에

DBMS vendor 가 제공하는 Built-in Gateway 를 사용할수 있다.

## 8. 결론

현재 Triton, SAP Oracle 등 많은 ERP(enterprise resource planning) 시스템들은 이미 인터넷과 연동할 수 있는 Module 을 제공하는등 기존의 정보시스템과 Web 과의 통합을 시도하려는 움직임은 여러분야에서 나타나고있다. 제조정보시스템의 개발방향에서 이미 인터넷/인트라넷을 고려하는 일은 선진국의 사례를 볼때(2,3,4) 당연하며 타당성있는 일이 되어지고 있다. 이는 기존의 방식이 가지는 문제를 해결하여 개방적이며, 경제적인 시스템을 구축하는데 실현가능성있는 대안으로 여겨진다. 특히, 제조분야의 특징인 자료의 비정형성과 업무의 다양성등을 고려할때 다른 어느 부분보다도 Web 기술을 이용하는 방식의 장점이 많다고 여겨진다.

## 참고문헌

- (1) 이창호, 조선산업의 동시공학기법적용 연구, 기계연구원보고서, 1996
- (2) HTTP, Agile Manufacturing-NIIT Enhanced Product Realization System,
- (3) Jim Bradford, NASA Procurements on the Internet, CALS Expo International '95 Conference Proceedings National Security Industrial Association, p55-58, 1995
- (4) Richard H. Parr, Virtual Enterprise Infrastructure via the Internet, CALS Expo International '95 Conference Proceedings National Security Industrial Association, p197-205, 1995