


ETRI

CPC 환경에서의 엔지니어링 웹 서비스



이재열
jaelee@etri.re.kr

한국전자통신연구원 동시공학연구원

e-Str World 2002

발표순서

- 연구배경
- 연구목표 및 내용
- Web-enabled Engineering Services
- Web Service Framework
- 제품 형상정보 공유 및 교환

ETRI

동시공학연구원


e-Str World 2002

연구배경

□ 기업 환경의 변화

- 기업의 글로벌화
- 제품복잡도의 증가
- 제품수명주기 단축
- 고객 요구의 다양화
- 정보기술을 적극 활용한 새로운 비즈니스 환경

가상기업 환경 (기업간 협업)



순차적 대량생산 환경	동시공학적 환경	가상기업 환경
<ul style="list-style-type: none"> • Serial Process • Low Cost • Productivity • Departmental 	<ul style="list-style-type: none"> • Concurrent Process • Time to Market • Data Sharing • Project Team 	<ul style="list-style-type: none"> • Inter-enterprise Collaboration • Innovation • Intellectual Knowledge • Virtual & Agile Team

ETRI

동시공학연구원

e-Str World 2002

연구배경

기업 환경의 변화에 적극 대응하고 기업의 생산성 향상과 직접적으로 연계할 수 있는 차세대 전자상거래 기술로서, 협업적 제품거래 기술의 개발이 요구됨

ETRI

동시공학연구원

e-Str World 2002

협업적 제품거래의 정의

협업적 제품거래(Collaborative Product Commerce, CPC)는 제품의 라이프사이클에 관련된 글로벌 기업 및 고객이 제품정보 및 협업 프로세스를 공유하고 응용 시스템을 통합함으로써 기업간의 협동 작업을 지원하는 차세대 전자상거래 기술임.



ETRI

동시공학연구원

e-Str World 2002

기술동향 - 개요

- 전세계적으로 기술을 완벽하게 제공해줄 수 있는 솔루션은 현재 진무하나(출처: Gartner, 2000), 관련 기술 개발 및 연구가 활발히 진행 중임.
- 개발, 생산, 판매에 걸친 기업간 협업을 지원하는 e-Marketplace의 출현
 - 자동차 산업(포드, 다임러크라이슬러, GM) : 코비싯트(www.covisint.com)
 - 전자 산업 (IBM, 히다차, 마츠시다 등) : 이투오픈(www.e2open.com)
- 세계 주요 정보시스템 개발 업체의 CPC 개발 추진 동
 - Accenture(컨설팅), PTC (CAD 및 PDM), Sun Microsystems (SW/HW) 가 공동으로 CPC 개발 계획을 발표(2001.5.1)
 - EDS, IBM, SAP 등 세계적 제품정보시스템 개발업체의 자사제품에 CPC 기능 추가 및 개발 계획을 발표
- CPC 관련 연구현황
 - 기업 연구 단계에서 상용화까지 발전된 기술은 없으나 기술의 중요성을 인식하고 국가 주권 또는 후천으로 잃은 연구가 행해지고 있음
 - NIST, DARPA, NSF, 동경대 등

ETRI

동시공학연구원

e-Biz World 2002

연구 목표

웹 중심의 협업적 제품거래를 지원하는 핵심 기술 개발

- 협업적 제품거래를 위한 분산협동 프레임워크 개발
 협업적 제품거래를 위해 데이터, 프로세스 및 응용 시스템을 느슨한(Loosely-Coupled)구조로 통합하는 소프트웨어 허부구조 기술
- 제품정보 공유 및 교환 기술 개발
 제품관련 제품 지적 정보 및 프로세스를 분산환경에서 인터넷을 통해 효율적으로 공유하고 교환하는 기술
- 협업적 제품거래 공동서비스 기술 개발
 위의 두가지 기술과 소프트웨어를 기반으로 한 협업적 제품거래 공동서비스 및 응용 제품에서 제공할 수 있는 협업적 제품거래 공동서비스 기술

동시공학연구원

e-Biz World 2002

시스템 구조도

동시공학연구원

e-Biz World 2002

Web-enabled Engineering Services

- To develop a Web-centric engineering services for engineering design and analysis
 - Web-enabled virtual prototyping service
 - Web-enabled virtual experiment service

동시공학연구원

e-Biz World 2002

Virtual Workspace

동시공학연구원

e-Biz World 2002

Web-centric Virtual Prototyping

- To develop software for modeling and visualization of virtual prototype in a distributed environment.
 - Web-based visualization of geometric model
 - Web-based geometric modeling
 - Web-based virtual prototyping

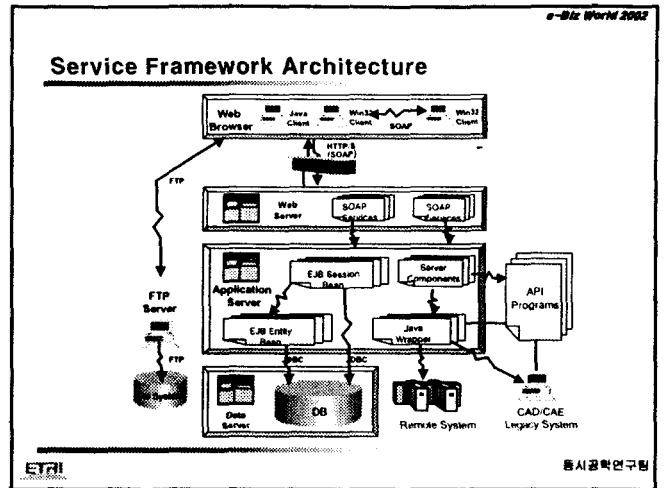
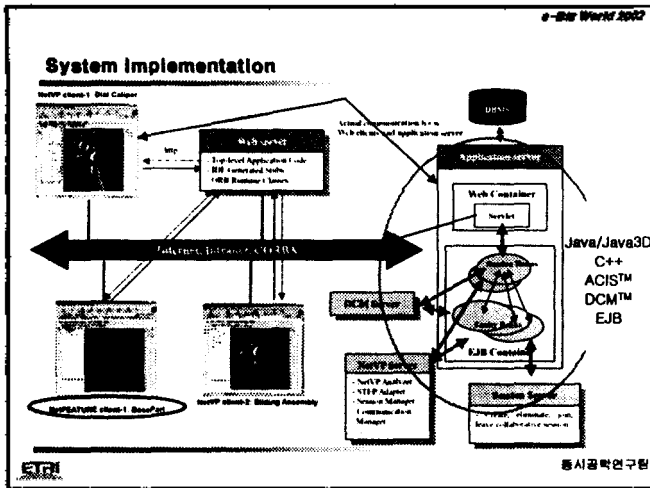
동시공학연구원

e-Biz World 2002

Web-centric Virtual Experiment

- To develop the software for perform an engineering analysis on the Web
 - Web-based preprocessor for engineering analysis
 - Interface program for remote analysis
 - Web-based engineering data visualization

동시공학연구원



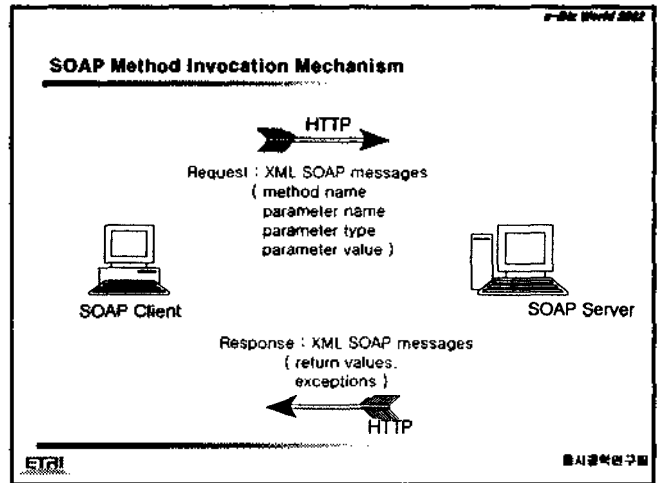
SOAP

SOAP(Simple Object Access Protocol)

SOAP is an XML/HTTP-based protocol for invoking methods on servers, services, components and objects in a platform independent manner

- XML is used for representing methods, parameters, return values, and exceptions.
- XML Schema is used for describing data types
- HTTP is used for transporting XML messages

ETRI 동시공학연구원



SOAP Messages : Server Response

```

HTTP/1.1 200 OK
Server: GWS/1.5
Content-Length: 467
Set-Cookie: JSESSIONID=4406D44E4D40K; Path=/
Cache-Control: private
Content-Type: text/xml; charset=UTF-8

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<SOAP-ENV:Envelope xmlns:SOAP-ENV="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:soap="http://www.w3.org/2003/05/soap-envelope">
<SOAP-ENV:Body>
<ns1:AddTwoNumbersResponse xmlns:ns1="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/"
SOAP-ENV:encodingStyle="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/">
<return value type="int" int="3">return</return>
</ns1:AddTwoNumbersResponse>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
  
```

The diagram shows the SOAP message structure with an 'HTTP Header' and a 'SOAP Message' body.

ETRI 동시공학연구원

제품형상 정보 공유 및 교환

- 제품 형상정보 전송 기술
 - 다중 뷰(Multi-View)를 위한 제품형상정보 정의 및 추출
 - 제품 형상정보 Compression/Decompression
 - 제품 형상정보의 다중해상도 (Multi-Resolution) 추출 및 전송
- 제품정보 고가용 가시화 및 상호작용 기술
 - 웹 기반 가시화
 - 분산형 형상정보의 처리 및 편집
- 제품 지식정보 상호운용성 기술
 - Ontology 표현 방법
 - 제품정보에 대한 XML Schema기반의 지식 Mapping 기술

ETRI 동시공학연구원

Simple multi-View

Creating accurate *lightweight* representations of complex design information
- Thin client

Export Type	Amount of model captured	Quality setting	File size (Megabytes)	Size saving
Original assembly	STEP		13.8	
AAB (10K3 faces)	9394 triangles	1	0.91	93.3%
	13628 triangles	4	1.21	91.2%
	26406 triangles	7	2.01	85.4%

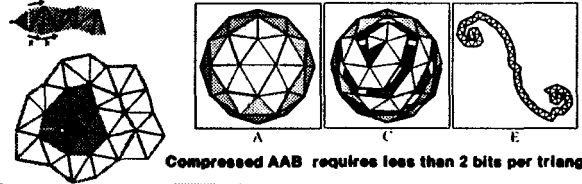
Multi-View

- Faceted Model
- Solid Model
- Feature-based & Constraint-based Model
- Volume Model



Geometry compression

- Geometry Compression - vertex & triangle compression
 - Storage problem ($O(\log(t))$ for a mesh of t triangles)
 - Network bandwidth problem: distribution of 3D models over network for collaborative design, virtual interface, game and virtual prototyping
 - Need compression/decompression technique for coding the connectivity and vertex coordinate (Roessignac *et al.*, 1998, 1999)



Compressed Geometry Metrics

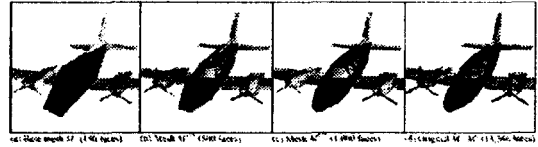
Quantization bits	AAB	Compressed AAB	Size saving
16 bits	49.3KB	5.28KB	89.3%
14 bits		4.87KB	90.1%
12 bits		4.26KB	91.4%
10 bits		3.52KB	92.9%
8 bits		2.81KB	94.3%



Socket
Source: NIST

Progressive Mesh

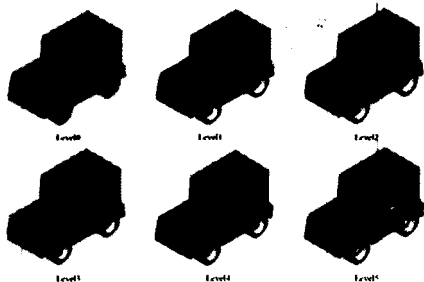
- Polygon-based progressive model generation



Hoppe, SIGGRAPH '96

Progressive Mesh

- Progressive solid model generation



Q & A

email : jaelee@etri.re.kr
Tel : 042-860-6880