

□ 특집 □

전자상거래 미들웨어

윤 은 영[†] 윤 용 익^{††}

◆ 목 차 ◆

1. 서 론	4. 미들웨어
2. 전자상거래의 미들웨어	5. 전자상거래 미들웨어 적용방안
3. 전자상거래 기술	6. 결 론

1. 서 론

최근 웹 기술과 사용하기 편리한 브라우저의 출현으로 인터넷 사용이 급격히 증가하면서 인터넷을 비즈니스 측면에서 활용하고자 하는 노력이 계속되고 있으며, 그 일환으로 전자상점을 이용한 전자상거래가 점차 확산되고 있다. 최근에 전자상거래가 경쟁에서 앞서가기 위해서가 아니라 경쟁력을 유지하기 위한 수단으로 인식되기 시작하면서, 국내에서도 전자상거래를 개발하고 있거나 개발하고자 하는 기업들이 계속 증가하고 있다. 국내의 전자상거래 개발 초기에는 대체적으로 선진국에서 운용 중인 전자상거래 시스템을 참조하여 개발하거나 상용시스템을 도입하여 구축하였으나 최근에는 국내 기술력으로 개발하려는 노력과 연구가 계속되고 있다. 이러한 국내 전자상거래 제품들이 정착하기 위해서는 국내 실정에 적용 가능한 전자상거래 플랫폼을 정립하고 전자상거래 구현 시 전자상거래의 각 기능별 특성에 따라 효율적으로 개발할 수 있는 기술의 적용이 요구된다.

본 고에서는 전자상거래와 관련된 기술을 분석하고, 전자상거래를 구현하고자 하는 기업 및 조직에서 참조할 수 있는 전자상거래 적용 기술 요소 중 미들웨어에 대한 필요성과 적용방안을 제시한다. 이를 위해서 기존에 제시된 전자상거래 플랫폼 유형을 분석하고 전자상거래 플랫폼을 구현하기 위한 방안들 중 효과적인 구현을 지원하는 도구인 미들웨어의 개념과 전자상거래 플랫폼 구현 시 미들웨어를 적용하는 방안을 제시한다.

2. 전자상거래와 미들웨어

전자상거래(EC, Electronic Commerce)에 대한 개념은 약간씩 차이가 있으나, 광의로 해석하면 '상거래에 있어서 전자적인 매체를 활용하는 방식'으로 이해될 수 있다. 이는 상거래에 있어 전자적인 매체 즉, 전화, FAX, PC통신, Web 등을 이용한다면 전자상거래로 볼 수 있다. 그러나 '93년도에 개발된 Web기술이 확산되면서 인터넷이 다양한 조직의 홈페이지, 기업 및 상품의 광고 등 상업적으로 이용되기 시작하였고, 최근에는 모든 상거래 절차에 인터넷, 특히 Web을 이용하지 않으면 전자상거래의 범주에 속하지 않는 것으로 인식되는 경우도 볼 수 있다. 즉 전자상거래는 상거래에 있어서 전자적인 매체 특히 컴퓨터 네트

* 본 연구는 1998년 숙명여자대학교 교비연구비로 수행한 것임.

† 정회원 : 숙명여자대학교 전산학과 석사과정

†† 정회원 : 숙명여자대학교 전산학과 교수

워크를 활용하는 방식이라 할 수 있으며, 전자상거래는 광고를 포함하여 거래에 필요한 상품 및 가격에 대한 정보 교환, 협상, 주문 또는 계약, 디지털 상품의 전송 또는 배달, 자금결제 등 모든 단위 상거래 절차에 적용될 수 있다.

이러한 전자상거래는 쇼핑, 주문, 배달 등의 기능별 특성에 따라 여러 정보기술들을 조합하여 다양한 방법으로 구현될 수 있으며, 정보기술 선택의 기준은 전자상점의 운영 전략이나 정보기술 자체의 특성에 따라 달라질 수 있다. 단, 전자상거래 구현 시에 개방성 및 상호운용성, 그리고 변화에 대한 능동성을 반드시 고려해야 한다. 즉 전자상거래 플랫폼은 정보기술 환경의 변화에 유연하게 대처할 수 있는 구조를 가져야 하며, 미래의 기술변화에 능동적으로 대응할 수 있기 위해서는 기술의 표준화 추세 및 시장 추세 등을 고려하여 정보기술을 선택해야 한다는 것이다.

전자상거래 플랫폼의 개방성과 상호운용성을 위해서는 특정 하드웨어나 소프트웨어 제품에 독립적이어야 하며, 다양한 하드웨어나 소프트웨어 제품을 지원할 수 있어야 한다. 또한 전자상거래에 참여하는 기관들(구매자, 판매자, 은행 등)이 네트워크로 연결되어 동작하는 분산처리 환경을 고려하여야 한다. 이와 같은 조건들은 미들웨어를 이용함으로써 효과적으로 충족시킬 수 있다.

3. 전자상거래 기술

3.1 전자상거래 기술분류

전자상거래의 각 기능을 구현되기 위해서는 다양한 정보통신기술이 복합적으로 연계되어야 하며, 이는 전자상거래 시스템을 구축하기 위해서 이용되는 기술과 이러한 기술간의 상관관계가 복잡하다는 것을 의미한다. 전자상거래에 관련된 기술이 다양한 만큼 이러한 기술을 이용하는 방식도 다양하며, 이를 고려할 경우 전자상거래와 관련된

요인들을 체계적으로 정립하기는 쉽지 않다. 전자상거래 플랫폼 구조와 관련된 기술들을 도출하기 위해 기존에 논의된 전자상거래 플랫폼 구조 중 미국의 국가정보화 기반 (NII, National Information Infrastructure)과 커머스넷의 플랫폼 모델, 가트너 그룹의 전자상거래 플랫폼 구조를 참조하였다.

각 전자상거래 기술분류 모델의 분류체계를 분석한 결과 유사한 성격의 기술분류 계층들을 세 가지 계층으로 통합하여 정리하면, 인터페이스를 포함한 어플리케이션층과 상거래를 위한 기반서비스층, 물리적인 네트워크층으로 구분할 수 있다. 이렇게 분류한 세 가지 기술계층별로 기존 연구의 전자상거래 기술분류 모델에서 제시한 각각의 요소기술들을 구분하여 정리하면, 그 내용은 (표 1)과 같다 [2,4].

(표 1) 계층별 기능 및 제공서비스 비교

구분	어플리케이션 계층	기반서비스 계층	네트워크 계층
커머스넷	-전자목록 -쇼핑, 주문 처리 -운송 -중계서비스 -기타 부가 서비스(보안, 지불, 인증)	-전자문서 교환 -공개키 서비스 -지불 서비스 -디렉토리 서비스	-물리적인 통신서비스 -IP보안 -방화벽 -멀티캐스트 -기반구조 -서비스 수준관리
가트너 그룹	-제품통제 -생산 -마케팅 -관리	-데이터베이스 서비스 -디렉토리 서비스 -메시징-전자 문서교환 -상호어플리케이션 통합	-물리적인 네트워크 -전송 -통신서비스
NII	-전자양식 -전자게시판 -정보교환 -부가 인터페이스	-라우팅 /주소지정 -전자우편 -파일전송 -하이퍼텍스트 전송 -이미지/멀티미디어 정보 전송	-물리적통신 기반 -신뢰성있는 통신 -일반적보안 -접근제어 -변환 -에이전트관리 -정보자원 검색

기존에 연구되었던 분류체계를 기반으로 전자상거래 플랫폼에서 제공하여야 하는 기능 및 서비스를 추가하고 기존의 상거래를 위한 기반서비스 계층을 미들웨어 계층으로 분류하여 전자상거래 계층별 기능 서비스를 살펴보면 (표 2)와 같다.

(표 2) 전자상거래 계층별 기능 및 서비스

계층분류	기능 및 서비스		
	일반적	보안관련	
애플리케이션 계층	전자목록 전자양식 전자우편 전자게시판 주문처리 지능형 에이전트 머천트서버 전자지불기술	인증 부인봉쇄 메시지 기밀성, 무결성	공개키 서비스 지불 서비스
미들웨어 계층	데이터베이스기술 메세징기술 전자문서교환 디렉토리서비스 파일전송 인터넷 및 웹관련기술 멀티미디어관련기술		
네트워크 계층	물리적 통신기반 멀티캐스트기반구조 통신프로토콜기술 통신회선기술	접근제어	방화벽

이러한 분류체계는 절대적인 분류라 할 수는 없지만 보편적으로 적용할 수 있는 계층별 기능과 서비스라 할 수 있다.

위의 분류체계를 기준으로 미들웨어를 살펴보면 미들웨어는 어플리케이션과 네트워크 계층사이에서 서비스를 연결해 주는 소프트웨어라 할 수 있으며 주로 데이터베이스 연결 기술과 메세징 기술, 디렉토리 서비스 등을 들 수 있다. 그외에

도 기반 서비스 계층에서 제공되는 기능 및 서비스가 대부분 미들웨어에서 제공되는 기술이라 할 수 있으며 미들웨어 기술 관점에서 볼 때 기반서비스 계층을 미들웨어 계층으로 볼 수 있다.

본 고에서는 기존의 분류체계에서 상거래 기반 서비스 계층을 미들웨어 계층으로 분류하였다.

4. 미들웨어

지금까지 전자상거래에서 미들웨어의 필요성과 전자상거래 기술요소를 계층별로 분류하고 전자상거래 계층에서 미들웨어의 위치를 살펴보았다. 이 절에서는 전자상거래 구현에 적용할 수 있는 미들웨어를 도출하기에 앞서 미들웨어의 개념과 분류 및 서비스에 대해서 살펴본다.

4.1 미들웨어 개요

미들웨어란 애플리케이션이나 데이터베이스, 운영체제, 네트워크의 트랜스포트 계층 사이에 위치하는 소프트웨어로, 데이터베이스와 애플리케이션들이 여러 개의 서버에 존재하게 되는 분산처리환경에서 고객이 원 정보를 얻기 위해 네트워크 상에 분산되어 있는 운영체제, 데이터베이스 및 애플리케이션들을 연결해 주는 소프트웨어를 말한다 [1, 6].

미들웨어는 분산되어 있는 애플리케이션과 애플리케이션, 애플리케이션과 데이터베이스, 데이터베이스와 데이터베이스를 연결함으로써, 분산 애플리케이션 환경을 하나의 로컬 애플리케이션 환경처럼 운용할 수 있도록 해준다. 또한 미들웨어는 다양한 하드웨어, 운영체제, 네트워크, 데이터베이스의 차이에 의해 발생하는 데이터변환부분과 클라이언트와 서버간의 통신부분을 담당함으로써, 하드웨어나 소프트웨어와는 무관하게 네트워크 상에서의 데이터 송수신을 가능하게 하는 등 상호운용성을 제공한다. 그 외에도 애플리케이션

선의 이식성 및 독립성을 확보할 수 있다.

4.2 미들웨어 분류

미들웨어는 기능에 따라 프로세스간의 메시지 전달을 담당하는 메시지 서비스 미들웨어, 애플리케이션과 데이터베이스간의 데이터 교환을 담당하는 데이터 서비스 미들웨어 및 기반 서비스 미들웨어로 분류할 수 있다 [6, 7].

(표 3) 미들웨어의 기능별 분류

구분	종류	
메시지서비스 미들웨어	대화형 미들웨어	
	메시징 미들웨어	메시지 패싱 미들웨어 메시지 큐잉 미들웨어 (RPC, ORB 등)
데이터서비스 미들웨어	DBC(DataBase Connectivity) (JDBC, ODBC, IDAPI 등)	
	RFS(Remote File Service)	
기반서비스 미들웨어	디렉토리 서비스	
	타인 서비스	
	보안 서비스	

4.3 미들웨어 서비스

미들웨어 서비스는 일반적으로 여섯 개의 영역으로 구분할 수 있는데 네트워크의 종류에 관계없이 응용이 다른 응용과 통신할 수 있도록 해주는 통신 서비스, 원격에 있는 응용을 실행시키거나 통제할 수 있는 기능을 제공하는 통제 서비스, 네트워크상에 있는 정보에 접속하거나 공유하는 것을 지원하는 정보서비스, 사용자와 응용프로그램이 서로 대화가 가능하게 해주는 프리젠테이션 서비스, 복잡한 데이터의 연산을 가능하게 해주는 컴퓨테이션 서비스, 시스템의 자원을 원격 노드에

서도 효과적으로 관리하게 지원하는 시스템 관리 서비스가 있다 [7].

전자상거래 구현 시 전자상거래 기능의 특성에 따라 이러한 미들웨어 서비스들을 활용하여 사용자에게 효과적인 서비스를 제공할 수 있다.

미들웨어 관련 대표적인 표준으로는 OMG (Object Management Group)에서 발표한 CORBA(Common Object Request Broker)와 마이크로소프트사에서 발표한 ODBC (Open DataBase Connectivity)와 썬 소프트웨어의 JDBC(Java DataBase Connectivity)가 있다.

5. 전자상거래 미들웨어 적용방안

전자상거래 플랫폼은 여러 정보기술들을 조합하여 다양한 방법으로 구현될 수 있으며, 정보기술 선택의 기준은 전자상점의 운영 전략이나 정보기술 자체의 특성에 따라 달라질 수 있다. 단, 전자상거래 플랫폼 구현을 위한 전략수립 시에는 개방성 및 상호운용성, 그리고 변화에 대한 능동성을 반드시 고려해야 한다.

전자상거래 플랫폼의 개방성과 상호운용성을 위해서는 특정 하드웨어나 소프트웨어 제품에 독립적이어야 하며, 다양한 하드웨어나 소프트웨어 제품을 지원할 수 있어야 한다. 또한 전자상거래에 참여하는 기관들 (구매자, 판매자, 은행 등)이 네트워크로 연결되어 동작하는 분산처리 환경을 고려해야 한다. 이와 같은 조건들은 미들웨어를 이용함으로써 효과적으로 충족시킬 수 있다. 본 절에서는 전자상거래 플랫폼 구현 시 미들웨어를 적용하는 방안과 전자상거래 각 기능별 적용될 수 있는 미들웨어를 제시한다.

인터넷을 기반으로 하는 전자상거래에서 서로 다른 네트워크 및 운영체제, 데이터베이스간에 투명성과 상호운용성, 독립성을 보장하기 위한 방안으로 미들웨어 기술 중 ORB(Object Request Broker)를 이용한 모델과 전자상거래 각 기능별 특성에 따

라DBC(DataBase Connectivity)를 이용한 기술과 메세징기술, 검색기술, 인증기술, 보안기술 등이 적용될 수 있다.

5.1 ORB(Object Request Broker)를 이용한 모델

ORB(Object Request Broker)를 이용한 모델로 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)가 있는데 CORBA는 분산환경에서 객체지향 개념을 구현하기 위해 OMG(Object Management Group)의 Object Management Architecture의 한 구성요소로 ORB(Object Request Broker)에 해당하는 표준이며, 오브젝트들 사이의 요청을 전달하는 분산개체 컴퓨팅 (Distributed Object Computing) 표준 구조이다.

전자상거래 플랫폼에서는 다양한 기종과 운영체제를 사용하는 소비자와 공급자가 존재하게 된다. 분산환경과 인터넷을 백본으로 활용하고 있는 전자상거래에서는 Plug & Play 형태로 활용할 수 있는 CORBA의 이용이 효과적이다.

전자상거래의 기반서비스, 응용서비스, 데이터베이스 서비스 등을 객체지향 개념으로 개발하여 CORBA를 지원하도록 함으로써 제품 공급자는 객체지향 개념을 이용하여 개발한 자신의 클라이언트 객체를 등록하여 전자상거래 플랫폼과 원활한 정보교환을 할 수 있으며, 소프트웨어 모듈별 업그레이드 및 재사용이 가능하게 되기 때문이다. 다시 말하면, 클라이언트 및 서버 오브젝트를 객체지향 개념을 이용하여 개발하고 이를 CORBA 표준에 따라 개발하면 구매자, 판매자, 전자상점 운영자가 프로그램을 활용할 수 있다. 현재는 CORBA를 이용하여 개발하는 것이 트랜잭션이 많이 발생하면 처리속도가 늦어질 수 있다는 점과 통합 개발환경이 완전히 지원되지 않아 응용 프로그램 개발에 어려움이 있지만, CORBA를 지원하는 제품들이 계속적으로 개발되고 있으며 최근 마이크로소프트사의 J++과 블랜드사의 JBuilder,

텔파이와 같은 통합개발 환경에서 CORBA와 JAVA, JDBC, ODBC 등을 연동 할 수 있는 기술들이 개발되고 있다.

5.2 DBC(DataBase Connectivity)를 지원하는 미들웨어

DBC(DataBase Connectivity)를 이용한 기술을 살펴보면, 전자상거래 플랫폼에서 웹 상에서 나타나는 데이터는 HTML (Hyper Text Markup Language) 형태로 서버에 저장된 것이 아니라 데이터베이스에 있는 내용을 실행 시에 필요한 형태로 재구성하는 것이다.

현재 웹과 데이터베이스를 연동시키는 데 가장 많이 쓰이는 방식은 CGI(Common Gateway Interface)를 활용하는 것이다. CGI를 활용하는 방식도 직접 CGI를 이용해서 특정 데이터베이스를 제어하는 방식과 응용서버가 여러 데이터베이스와 관련된 작업을 하고 CGI는 이 응용 서버와 통신을 하는 방식으로 구분할 수 있다. 직접 CGI를 이용하는 첫 번째 방식은 다양한 데이터베이스가 존재하는 경우 각각에 대한 인터페이스를 직접 개발하여야 하므로 대규모 프로그램에는 적합하지 않으며, CGI가 응용서버와 통신을 하는 두 번째 방식에서는 데이터베이스와 관련된 작업을 하는 응용서버가 결국은 미들웨어라고 볼 수 있다 [5].

전자상거래 플랫폼에서는 ODBC 및 JDBC (Java DataBase Connetivity) 등 API 형태의 DBC를 이용해 웹에서 데이터베이스를 액세스하게 하는 것이 바람직하다.

전자상거래를 구현하는데 있어 데이터베이스 기술은 여러 기능에 적용될 수 있는데 판매자가 상품을 광고하고 구매자가 쇼핑을 하기 위한 상품 카달로그에 적용이 되고, 상품관리, 주문관리, 배달관리, 회원관리 등에 적용하여 개발하면 웹과 전자상거래의 데이터베이스가 직접적으로 연동되어 관리할 수 있어 효율적이다.

5.3 보안, 메시징기술 적용 미들웨어

전자상거래에서 보안(암호화, 인증기술 포함)은 매우 중요한 요소중에 하나로 보안을 지원하는 미들웨어를 적용하여 개발할 수 있다. 전자상거래 환경을 위한 대표적인 보안기술은 SET, C-SET, PKI, SSL, S-HTTP 등이 있다. 메시징 기술은 클라이언트와 서버간에 요청을 직접 보내지 않고, 요청을 우편함 대기열에 보낸다음 발송하여 전달하는 기능으로 전자상거래에서는 주문처리 및 주문과 배달처리에서 적용될 수 있다. 또한 디렉토리 서비스는 분산 메시징시스템에서 사용자의 주소 및 관련정보 등을 효율적으로 검색할 수 있는 서비스를 제공한다. 전자상거래 기능 중 정보처리 기능에 적용하여 사용될 수 있다.

5.4 전자상거래의 기능별 적용

앞절에서 전자상거래에서 미들웨어를 적용하는 방안으로 ORB와 DBC 등을 제시하였고 전자상거래 각 기능별로 적용여부를 언급하였다. 이 절에서는 전자상거래를 업무의 기능별로 살펴 보면서 미들웨어의 역할과 적용 될 수 있는 서비스를 살펴본다.

5.4.1 광고 및 쇼핑

구매자는 웹 브라우저를 사용하여 전자상점에 접근하게 되고 웹 브라우저 상에 나타난 텍스트, 이미지, 사운드를 비롯한 동영상 등 다양한 형태로 제공되는 제품 카다로그를 이용하여 쇼핑을 하게 된다. 제품을 홍보하기 위한 이러한 정보는 판매자가 CD-ROM 또는 디스켓, 혹은 통신망을 이용하여 전송함으로써 적절한 전자상점의 내부 절차를 거쳐 상품으로 등록되게 되며, 이렇게 해서 데이터베이스에 저장된 상품정보는 웹과 데이터베이스를 연결해 주는 미들웨어를 이용하여 웹 서버에 올라가게 된다. 이러한 미들웨어는 데이터베이스로부터의 정보를 HTML 문서형태의 정보로 자동적으로 변환하고 웹과 데이터베이스 정보

를 직접적으로 연결하는 역할을 담당한다.

5.4.2 주문

구매자들이 쇼핑을 하다가 구매하고 싶은 상품을 선택하였을 때 장바구니 기능을 하는 임시저장 장소에 주문할 상품과 수량을 입력하고 최종주문서를 작성하기 전까지 구매자는 장바구니에서 주문내역을 조회하여 변경할 수 있다. 이렇게 최종적으로 결정된 상품은 그 주문내용이 주문서로 작성이 되고 주문관리 데이터베이스에 저장된다. 이때도 주문서에서 데이터베이스로의 변환을 가능하게 하는 미들웨어를 이용하여 이러한 절차를 자동화 시키는 것이 바람직하다.

5.4.3 지불 및 결제

구매자가 송금에 대한 정보를 담아 전자적인 형태로 보내며 판매자가 지불과 송금에 관한 정보를 분석하여 이상이 없으면 결제가 이루어진다.

(표 4) 전자상거래 기능별 적용기술

계층구분 활동	전자상거래 플랫폼		
	애플리케이션 계층	미들웨어 계층	네트워크 계층
광고 쇼핑	전자목록 전자게시판 전자양식 에이전트 기술	데이터베이스 연결기술 디렉토리 서비스 인증기술	HTTP SMTP/MIME TCP/IP Physical Network
주문 지불 배달	전자양식 전자메일 전자지불기술	데이터베이스 연결기술 디렉토리 서비스 메세징기술	HTTP SMTP/MIME TCP/IP Physical Network
	전자양식	데이터베이스 연결기술 메세징기술	HTTP SMTP/MIME TCP/IP Physical Network

5.4.4 배달 및 인수

주문내용 중 배달에 관계된 내용들이 배달 데이터베이스에 입력되면 구매자가 원하는 날짜와 시간에 상품을 배달한다. 이러한 과정에서도 데이터베이스로의 변환을 가능하게 하는 미들웨어를 이용할 수 있다.

5.4.5 고객센터 및 정보처리

고객서비스란 거리처리와 관련된 정보를 구매자에게 시기 적절하게 제공하는 것으로, 제품의 품질, 납기, 지불방법 및 절차, 반환이나 환불, 수리, 불만 등 고객의 요구사항에 대해 적절하게 대응하는 것이다. 정보처리는 판매자로부터 상품 및 상품정보를 등록 받아 구매자에게 전자목록 형태로 제공하는 것에서부터 주문을 받고 제품 및 서비스를 지원하고 결제하고 소비자의 거래빈도 및 유형이나 신용도를 분석하는데 이르기까지, 정보 관리는 매우 중요한 부분이다. 이러한 정보처리의 효율성을 기하기 위해 사용자관리 DB, 상품정보 DB, 상품 DB, 주문관리 DB 등에 대한 관리가 필요하다.

지금까지 전자상거래의 각 기능과 기능별로 적용할 수 있는 기술들에 대해서 살펴보았고 대표적인 기술을 표로 정리하면 (표 4)와 같다.

6. 결 론

인터넷 기반의 전자상거래에 있어서 효율적이고 체계적인 구현 방안을 위해 세계적으로 많은 연구가 진행되고 있다. 그에 대한연구로 전자상거래 사용자 인터페이스 부분부터 물리적 네트워크 기반 서비스까지 기술요소와 제공기능들에 대한 연구와 표준화 방안들이 연구되고 있다. 국내에서도 전자상거래 플랫폼 구현에 대한 여러 솔루션들이 개발되고 있으나 아직 선진국에 비해 초기 단계라 할 수 있으며, 체계적이고 효율적인 구현

방안이 요구되고 있다.

본 고에서는 전자상거래 구현에 있어 미들웨어의 필요성을 제시하고 기존 전자상거래 구현모델들을 참조하여 전자상거래 계층별 제공서비스 및 기능들을 도출하고 기능의 특성을 보완하고 효율적인 구현을 지원하는 미들웨어의 개념을 정리하고 적용방안을 제시하였다. 미들웨어는 분산환경에서 클라이언트와 서버를 연결해 주는 포괄적인 개념의 소프트웨어로 전자상거래 뿐만 아니라 인터넷을 기반으로 하는 여러 응용프로그램에 효율적인 구현을 지원한다.

앞으로 전자상거래에서의 미들웨어 서비스 향후 과제 중의 하나는 사용자가 전자상점에서 편리하고 효율적으로 쇼핑하는 것을 지원하는 것이며 그에 대한 연구과제로 신뢰성보장과 시간적 제약조건에 대한 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] Caroline Long, *Middleware : Overview, Datapro, 1444 Technologies to Watch., Feb-ruary, 1995*
- [2] GartnerGroup, "Key Electronic Commerce Trends", 1994
- [3] *Middleware, 정보마당, 4, 1995*
- [4] NII, "A Framework for Electronic Commerce in the NII", 1996
- [5] 김평철, "웹을 위한 데이터베이스 통로의 분류체계", 1996. 3
<http://grigg.chungnam.ac.kr/~uniweb/documents/3rdWWW/text.html>
- [6] "미들웨어를 이용한 전자상거래 플랫폼 구현에 관한 연구 -WWW 기반의 전자상점을 중심으로", 한국전산원, 1996
- [7] "미들웨어 기술 및 관련산업 육성방안", 한국전산원, 1996



윤은영

1997년 숙명여자대학교 전산학과 (이학사)
 1997년-현재 숙명여자대학교 전산학과 석사과정
 관심분야 : 전자상거래, 분산시스템, 분산 데이터베이스 시스템, 분산 미들웨어 시스템, 멀티미디어 통신



윤용익

1983년 동국대학교 통계학과 (이학사)
 1985년 한국과학기술원 전산학과 (공학석사)
 1994년 한국과학기술원 전산학과 (공학박사)
 1998년-현재 숙명여자대학교 전산학과 교수
 관심분야 : 정보통신, 멀티미디어통신, 분산시스템, 실시간 처리 시스템, 분산 미들웨어 시스템, 분산 데이터베이스 시스템, 실시간 OS/DBMS

제11회 춘계학술 발표대회 논문 모집 및 행사안내

- 일시 : 1999년 4월 9일(금) ~ 10일(토) 2일간
- 장소 : 동국대학교(경주캠퍼스)
- 행사내용 : 등록, 논문발표, 초청강연, 튜토리얼, 임시총회, 축하연
- 논문마감 : 1999년 3월 5일(금)
- 특이사항 : 당일등록을 사전등록으로 변경
- 학회지 후면 안내팜플렛 내용 참조
- 협조사항 :
- 초청연사 및 튜토리얼 강사 추천
- 좌장 모집
- 연구회 및 기타회의 개최 사전 접수