

이용자간 파일공유방식에 기반한 P2P 전자상거래 시스템 설계 및 구현

김창수* · 서영석**

< 목 차 >

I. 서론	3.2 P2P 전자상거래시스템의 설계
II. 문헌연구	IV. P2P 전자상거래시스템 구현
2.1 P2P의 개념	V. P2P 전자상거래시스템 평가
2.2 P2P 유형에 관한 기존 연구	VI. 결론
2.3 기존 연구에 대한 종합 고찰	참고문헌
III. P2P 전자상거래시스템 설계	Abstract
3.1 P2P 전자상거래시스템의 분석	

I. 서론

사회발전과 기술발전에 있어서 커다란 유사점 중 하나는 구성원들이 독립성(Independent)을 유지하려는 의지라고 할 수 있다. 이러한 독립성 유지는 인류 발전에 있어서 하나의 역사적 전환을 불러일으킨 요소였으며, 기술의 발전에 있어서도 주요한 발전의 원동력 중 하나였다. 현재 인터넷이라는 글로벌 네트워크를 중심으로 정보기술의 발전에 있어서 기술발전을 견인하는 주요한 요소 중 하나는 기술의 독립성을 찾으려는 노력을 들 수 있다. 예를 들면 독립적인 프로토콜인 TCP/IP의 채택, GNU(GNU is Not Unix)의 자유 소프트웨어 운동, 리눅스와 자바 등의 약진은 이러한 기술의 독립성을 찾으려는 노력의 일환이라고 볼 수 있다.

1990년대 초반의 인터넷 등장 후 인터넷 기술의 이용자는 폭발적으로 증가하였으며 사용자의 의식 또한 기술의 발전과 비례하여 발전하였다. 일반적으로 사용자들은 정보검색, 전자우편, 인터넷 쇼핑, 커뮤니티 활용, 엔터테인먼트 자료의 활용 등 많은 부문에서 인터넷 관련기술을 사용하고 있으며, 이에 관련된 기술들이 빠르게 발전을 하고 있다. 최근 인터넷을 이용한 정보기술 중에서 사용자 증가측면이나 기술의 발전이 가장 빠른 부분 중의 하나가 Peer-to-Peer(이하: P2P) 기술의 발전이라고 할 수 있다. 이는 KT가 2002년 2월~2003년 3월까지 전 세계 인터넷망

* 영남대학교 경영학부 교수, c.kim@yumail.ac.kr

** 영남대학교 대학원 경영정보관리전공 박사과정, hl5uct@chol.com

의 부하를 분석한 결과 전체 부하 중 40%가 P2P 프로그램의 사용에서 오는 부하라고 보고한 것을 보면 인터넷상의 P2P기술이 얼마나 폭발적으로 증가하는지에 관한 단적인 예라고 할 수 있다(김유정 등, 2003). 지금까지 P2P 분야의 기술은 사용자간에 파일과 콘텐츠의 공유라는 큰 범위에서 출발하여 메시지의 공유, 게임의 공유 그리고 특수한 분야에서는 시스템 자원의 공유라는 분야에까지 광범위하게 확산이 되고 있다(Taylor, 2004).

이러한 P2P기술의 폭발적 성장은 1999년 넵스터의 등장에서 비롯된다고 볼 수 있다. 사용자들은 자신의 개인용 컴퓨터에 저장된 음악파일을 누구와도 자유롭게 공유할 수 있다는 넵스터의 취지는 엄청난 영향력을 발휘하였다. 하지만 2년 만에 6000만 명의 사용자를 확보한 넵스터는 미국음반산업협회(RIAA)로부터 제소를 당하게 된다. 이러한 넵스터의 법적근경에도 불구하고 P2P기술은 성장을 멈추지 않고 있다. 현재 P2P기술은 많은 연구자들과 시스템개발자 그리고 인터넷비즈니스 부분의 종사자들에게 P2P기술과 전자상거래의 결합에 있어서 P2P기술에 기반한 새로운 비즈니스모델을 찾으려는 연구가 시도되고 있다. 하지만 이러한 연구들의 결과는 P2P기술의 기본적인 기술 추구방향인 서버(Server)로 부터의 감시와 통제에서 탈피하여 자유로운 정보교환을 하자는 원론적인 취지와 사용자간의 연결만을 중요시할 경우에 상거래모델로 발전함에 있어 제기되는 수익배분을 위한 서버기반의 통제기술 추가라는 기술적인 문제와 같은 P2P기반 비즈니스 모델상에 내재하는 서로 상반된 견해를 지적할 수 있다.

본 연구에서는 먼저 선행연구를 통하여 P2P의 개념과 P2P기술에 대한 이해를 명확히 하고 P2P기술을 적용한 전자상거래시스템의 고찰을 통해 기존 시스템의 문제점을 분석한 후 사용자의 독립성을 중요시하는 P2P기술의 원칙을 해치지 않는 범위 내에서 사용자들 간의 신뢰성을 바탕으로 한 P2P전자상거래시스템의 프로토타입을 설계하고 개발하고자 한다.

II. 문헌연구

2.1 P2P의 개념

P2P라는 용어는 네트워킹기술이 태동하던 1960년대부터 사용되어온 용어이다. 이는 두 점점간의 연결과 통신을 의미하는데 인터넷의 근원이 된 ARPANet(Advanced Research Projects Agency Network) 또한 P2P 네트워크라고 볼 수가 있다(서수석 등, 2002; Philip, 2003). 하지만 시간이 흐름에 따라 많은 시스템자원을 가진 컴퓨터에 정보가 축적되었고, 사용자가 인터넷을 통하여 이러한 컴퓨터에서 정보를 입수하고 저장하게 되었다. 이러한 컴퓨터는 서버로 지칭이 되었고 인터넷의 기술은 서버를 찾기 위한 도메인(Domain) 서버에 접속하기 위한 텔넷(Telnet), FTP(File Transform Protocol), HTTP와 서버에서 이메일을 주고 받기위한 SMTP/POP3를 중심으로 발전하였다. 그러나 사용자 또한 시간이 흐름에 따라 서로간의 정보교환 콘텐츠 교환의 필요성이 증대하였는데 이에 맞추어 사용자 간의 자유로운 음악파일의 교환이라는 명제로 등장

한 서비스가 넵스터이다. 넵스터가 등장함으로써 P2P라는 용어는 새롭게 조명되기 시작하였다 (Miller & Miller, 2001; 서수석 등, 2002; Taylor, 2004).

P2P의 정의는 현재 계속적인 발전단계에 있어 연구자들 간에 약간의 입장차이가 있으나 P2P 워킹그룹(<http://p2p.internet2.edu/>)은 “P2P는 컴퓨터의 시스템 자원과 서비스를 시스템간의 직접 교환을 통해 상호 공유하는 것이다”라고 정의하고 있다. 여기서 시스템 자원과 서비스란 정보의 교환, CPU 자원 활용, 파일저장 공간 활용, 캐시저장 등을 의미한다. P2P는 기존의 개인용 컴퓨터가 지닌 성능과 인터넷의 네트워크 연결성을 이용하여, 각 컴퓨터의 경제적인 효율을 높일 뿐만 아니라, 네트워크에 연결된 클라이언트들을 통합함으로써 기업 전체의 이익에도 크게 도움이 되고 있다. 여기서 주목해야 할 것은 전통적으로 서버의 역할을 강조한 클라이언트-서버 구조와는 반대로 P2P는 서버의 존재가 없거나 아주 미미해지며 클라이언트의 역할이 강조된다. 그러므로 P2P에서 가장 중요한 기술은 시스템 자원의 분산이라고 할 수 있다.

많은 연구자들은 기존에 사용자가 파일이나 메시지를 공유하려면 서버에 자료를 등록하고 서버에 등록된 이용자들만 그 자료를 내려받아 공유하는 클라이언트-서버의 구조에서 사용자가 늘어날 경우 서버에 부하가 많이 발생하여 문제를 일으키는 것을 P2P는 파일이나 메시지를 사용자와 사용자간에 직접 교환함으로써 부하를 줄여 시스템을 효율적으로 사용케 함이 P2P의 장점으로 지적하고 있다(조재완 등, 2001; 변시우 등, 2003). 그러나 P2P의 경우 사용자가 계속 늘어나 다수의 파일이나 메시지를 공유할 경우에 네트워크상의 전체 부하를 올려서 전체 네트워크의 속도를 저하할 수 있다는 약점도 내포하고 있다(John, 2003; Taylor, 2004).

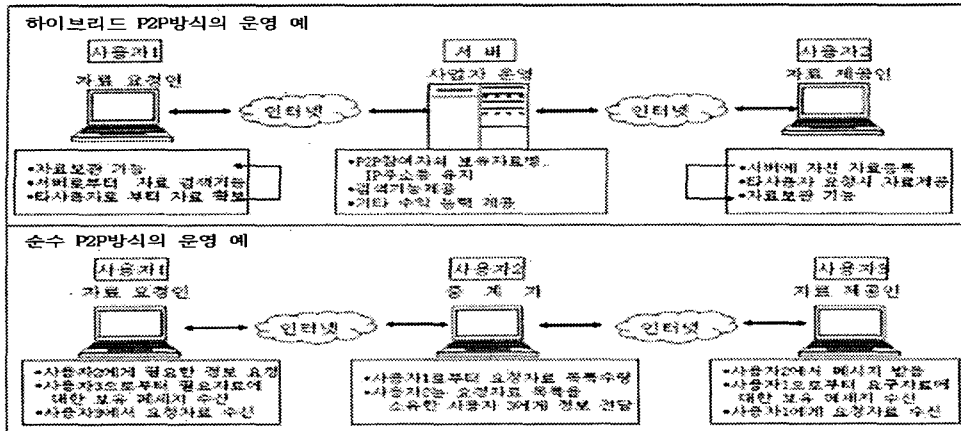
2.2 P2P 유형에 관한 기존 연구

P2P 유형에 관하여 기존 연구들을 고찰해 보면 기존의 P2P관련 연구는 연구자들에 따라 약간의 분류상 차이는 있지만 일반적으로 구현방식에 관한 기술적 측면에 관련된 기존 연구와 비즈니스 모델에 따른 경영적인 부분으로 구분하여 볼 수 있다. 이러한 P2P에 관련된 기술적 측면과 경영적 측면에 관련된 기존 연구에 대해 살펴보면 다음과 같다.

2.2.1 기술적 측면

P2P는 먼저 사용자의 접근과 상태를 통제할 수 있는 서버의 존재 유무에 따라서 구분된다. 이는 <그림 1>에서 보는 바와 같이 서버가 존재하여 사용자간의 연결을 중재하는 하이브리드 P2P와 전혀 서버가 존재하지 않는 순수 P2P로 크게 분류를 할 수 있다(조재완 등, 2001; 서수석 등, 2002; 변시우 등, 2003; Taylor, 2004).

P2P 유형과 관련하여 일부의 연구자들은 미약한 기능이라도 서버가 존재하는 하이브리드 P2P를 P2P로 인정하지 않는 경우도 있다. 예를 들면 그누텔라(www.gnutella.com)의 배포자인 Kan (2001)의 경우에는 네트워크상의 트랜잭션과 사용자간의 연결 측면에서 어떤 중앙서버에도 의존하지 않기 때문에 사용자 확장성과 현실적용성, 유연성 면에서 순수 P2P가 우수하다는 의견



<그림 1> 하이브리드 P2P와 순수 P2P 비교

도 있다. 그러나 대부분의 기존 연구에서는 두 방식을 모두 P2P서비스로 인정을 하고 있다(이경전, 2000; 조재완 등, 2001; Kan, 2001; 서수석 등, 2002; 변시우 등, 2003; Taylor, 2004). 두 방식에 대해 좀 더 살펴보면 먼저 순수 P2P의 경우에는 모든 사용자가 동등한 조건에서 서로 접속하여 시스템과 자원을 공유하는 방식으로 사용자에게는 완전한 자유를 보장하나 사용자가 다른 컴퓨터들에 산재되어 있는 자료를 찾기 위해 검색을 했을 경우 접속하고 있는 모든 사용자에게 검색에 관한 질의를 해야 함으로 이때 남발된 패킷으로 네트워크 부하를 가중시키고 많은 사용자가 접속을 했을 경우에는 전체 네트워크를 멈춰 버리게 까지 할 우려가 생기는 치명적인 단점을 안고 있다(Merrill, 2000; 서수석 등, 2002). 이러한 순수 P2P방식은 그누텔라와 같은 몇몇 사이트에서 도입되어 사용이 되고 있으나 그 숫자가 증가하지는 않고 있다(Merrill, 2000; Miller & Miller, 2001; Taylor, 2004).

하이브리드 P2P는 서버가 존재하는 모델이지만 기존의 인터넷서버에 비하면 서버의 기능은 지극히 미미하다고 할 수 있다. 대부분의 연구자들이 하이브리드방식 또한 P2P 시스템으로 보는 이유는 운영을 통제하는 서버가 존재하지만 궁극적으로 그들이 공유하려는 시스템과 자원을 사용자와 사용자가 가지고 있는 이유라고 할 수 있다. 일반적으로 현재 존재하는 대부분의 P2P서비스는 하이브리드 P2P를 채택하고 있다. 여기서 서버의 역할은 접속한 사용자의 현재 네트워크 상 존재여부나 시스템 자원을 검색하거나 서로 가지고 있는 파일을 검색하는 인덱싱서버 정도의 역할을 하고 있다. 미미하지만 이러한 서버의 기능을 발전시키면 트랜잭션 처리 기능과 요금의 부과기능, 사용자 인증 기능으로 확장을 하여 P2P전자상거래 기능으로 확장이 가능하며, 서버의 부가서비스에 기반하여 사업의 수익성 보장이 가능하다. 이때 수익모델의 경우 가입비 명목의 지원금과 사용자의 사용패튼을 분석하여 음반이나 공연 제품의 신규발매 시 메일로 알려주는 광고에 의한 수익 등이 발생할 수 있다. 현재 오픈포유(www.open4u.co.kr), koreaindustry21(www.koreaindustry21.com) 등 대부분의 P2P전자상거래 사이트들 또한 하이브리드 P2P방식을 이용하고 있다.

본 연구는 P2P전자상거래에 관한 연구이므로 위에서 설명한 것과 같이 하이브리드 P2P방식이 P2P전자상거래에 적합하다고 보며 이후 프로토타입 설계에 있어서 하이브리드방식에 기반 하여 설계를 진행하려고 한다.

2.2.2 비즈니스모델 측면

지금까지 수행되어온 비즈니스모델 측면의 연구를 살펴보면 조재완 등(2001)은 P2P 비즈니스 모델에 관한 연구에서 경영적측면의 모델로 파일공유 모델에 의한 3가지모델, CPU공유 모델, 가치사슬에 의한 11가지 분류모델, 상품전달과정과 제품근원지에 관한 3가지 모델, 시장 주도자에 의한 3가지 모델로 구분하였다. 그러나 파일공유모델과 CPU공유모델은 경영적 모델이라기보다는 시스템 자원적 관점이며 상품전달과정과 제품근원지에 관한 모델과 시장주도자에 의한 모델은 가치사슬에 의한 모델과 혼용으로 사용할 시에는 많은 부분이 겹치는 단점을 안고 있다.

이경전(2001)의 연구에서는 P2P기반의 전자상거래 모델이 시간이 지나갈수록 변형과 부가적 서비스가 결합하여 다양한 형태로 경영적 모형이 전개될 것이라고 주장하였다. 웹스터가 채용하는 사용자의 가입 시 발생하는 가입비 기반모델과 일반 커뮤니티 사이트에서 적용하는 광고모델, P2P 사용자의 행동을 관찰하여 추가적 사업에 활용하는 모니터링 모델, P2P사이버 결제 서비스, 개인간 지식판매 등의 모형으로 P2P를 분류하고 있다.

김유정 등(2002)은 P2P기반의 전자상거래 프레임워크에 관한 연구에서 P2P플랫폼에 관한 고찰을 수행하였다. 그들의 연구에서는 자원들 간의 연결과 정보교류를 중요시하여 네트워크의 하부구조 측면에서 중개모델과 네트워크모델로 분류하며 이러한 과정에서 P2P서비스 구동자(Service enabler)관점에서 P2P전자상거래의 프레임워크를 제시하고 있다.

서수석 등(2002)은 2000년대 시도되었던 P2P 경영적 모델과 해당 애플리케이션을 연결하여 분류를 시도하였다. 먼저, 웹스터와 프리넷, 그누텔라를 하나의 유형으로 분류하여 분산파일 공유 모델이라 하였다. 두번째, 멀티미디어 분산모델과 기업데이터 분산모델을 합쳐 자원분산모델이라 명명하였다. 세번째, 제버와 그루브를 합쳐서 협업모델이라 하였고, 네번째, SETI@home을 분산 컴퓨팅모델로 분류하였다. 그리고 다섯번째, 라이트쉐어와 국내의 오픈포유를 합하여 마켓프레이스 모델이라고 구분하여 총 5개의 P2P모델을 분류하였다.

변시우 등(2003)은 P2P 비즈니스모델의 장점은 기업과 사용자간 또는 사용자와 사용자 간의 직거래에 의한 중간 단계의 단축으로 보았다. 기존의 M. Fattah의 P2P 비즈니스 혁명에서 인용하여 P2P의 경영적 모델을 네트워크 가입비모델, 광고모델, 이벤트 모델, 인증과 결합한 모델, 모니터링 모델, P2P 구동자(Enabler) 모델, P2P 인프라스트럭처 판매모델, P2P 사이버 결제의 8가지 모델로 분류하고, 이런 모델을 수렴하는 Advanced P2P모델을 제시하였다. 그러나 Advanced P2P모델은 서버 측의 기능이 메인서버, 캐시서버, 인덱스 서버, 사용자 DB서버, 백업서버의 5개의 영역으로 구현이 복잡하다. 이로 인해 서버기능의 강력함에서 오는 P2P 본연의 사용자간의 시스템 구축이라는 기본적인 사상을 해칠 우려가 있다고 본다.

2.3 기존 연구에 대한 종합 고찰

지금까지 살펴본 P2P의 기술적 측면과 비즈니스모델 측면에 관련된 기본 연구들을 정리하면 다음 <표 1>과 같다.

<표 1> P2P에 관련된 기존 연구 정리

구분	연구자	P2P 분류	연구 관점
기술적 측면	Kan (2001)	<ul style="list-style-type: none"> 그누텔라방식과 넷스터방식 	<ul style="list-style-type: none"> 서버가 존재여부를 실세계에서 호스트가 존재하는 파티와 일반파티의 경우를 들어 비교
	조재완 등 (2001)	<ul style="list-style-type: none"> 순수 P2P와 하이브리드P2P 	<ul style="list-style-type: none"> P2P구현방식에 따라 중앙서버의 존재 유무로서 분류
	김유정 등 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> JXTA, AVAKI, .NET. One Web Service 	<ul style="list-style-type: none"> 구현 플랫폼에 따른 분류
	서수석 등 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> 순수 P2P와 하이브리드P2P 	<ul style="list-style-type: none"> P2P구현방식에 따라 중앙서버의 존재 유무로서 분류
	변시우 등 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> 순수 P2P와 하이브리드P2P 	<ul style="list-style-type: none"> P2P구현방식에 따라 중앙서버의 존재 유무로서 분류
비즈니스 모델 측면	조재완 등 (2001)	<ul style="list-style-type: none"> 파일공유모델(서버의 유, 무, 검색창까지 웹에 의존) CPU공유모델, 가치사슬에 의한 11가지 분류, 상품전달과 근원지에 의한 3가지 분류, 시장 주도자에 의한 3가지 분류 	<ul style="list-style-type: none"> 자원공유 관점, 비즈니스가치사슬, 상품전달과정과 제품근원지, 시장 주도자의 기준으로 분류
	김유정 등 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> 광고모델, 모니터링 모델, P2P사이버 결제 서비스, 지식거래모델, 중개모델 네트워크모델, 	<ul style="list-style-type: none"> 현재 존재하는 P2P기반의 서비스를 분류
	서수석 등 (2002)	<ul style="list-style-type: none"> 분산파일 공유모델, 자원분산 모델, 협업모델, 분산컴퓨팅 모델, 마켓플레이스 모델 	<ul style="list-style-type: none"> P2P비즈니스모델과 애플리케이션을 부합 시켜 분류
	변시우 등 (2003)	<ul style="list-style-type: none"> 네트워크 가입비 모델, 광고모델, 이벤트 모델, 인종과 결합한 모델, 모니터링 모델, P2P Enabler, P2P인프라스트럭처 판매 모델, P2P 사이버 결제 모델 	<ul style="list-style-type: none"> P2P의 비즈니스 적용시에 수익성관점으로 분류

<표 1>에서 보는바와 같이 기술적 측면에서 P2P 모델과 관련하여 제시된 많은 연구자들의 의견이 유사함을 알 수 있다. 그러나 비즈니스모델 측면에서 분류한 P2P모델은 다양한 유형이 제시되고 있다. 이러한 다소 상이한 입장 차이는 결국 P2P 모델을 분류하는데 있어 P2P 시스템과 관련된 기술적 관점에서 분류했는가와 P2P 시스템을 전자상거래에 입각한 비즈니스모델 측면에서 분석했는가에 관한 차이를 보여주고 있다.

기술적인 관점을 발전시켜서 P2P의 비즈니스모델 관점을 분류하였을 경우에는 자원의 공유라는 관점에 입각하여 분류는 용이하나 이것이 모두 P2P시스템을 전자상거래나 비즈니스모델에 적용하여 기업의 재무적인 성과와 연결시키기는 어려울 것이다. 경영적 측면에서 수익률에 입각

하여 분류하였을 경우에는 각 유형에 따라 P2P시스템을 적용하는 기업이 어떤 수익적 모델을 선택하는가에 따라서 미연적으로 라마 재무적인 성과에는 접근할 수 있다. 그러나 많은 수익모델 중 하나를 선택하는가 아니면 다수의 수익모델을 선택하는가에 따라서 고려해야 할 부분이 많아 구현 시 혼돈을 초래할 수도 있다. 이와 같이 비즈니스모델이 정확히 구분되지 않은 것은 연구자들이 P2P시스템을 비즈니스 환경에 적용함에 있어 재무적인 수익을 내는데 어려움이 있음을 의미하기도 하며, 아직까지 P2P시스템이 전자상거래에 이용됨에 있어 정확한 방향이 없다는 것을 대변하기도 한다. 이는 P2P전자상거래시스템을 개발하려고 하는 개발사들이나 개발자들이 기존의 P2P전자상거래 모델인 경매사이트 옥션이나 e-bay를 통한 사용자간 거래에서 발생하는 사용자 불만사항 중에서 거래시 상당한 수수료를 과징 받아야한다는 부분과 판매자와 구매자 간에 실시간적인 제품정보의 교환과 의사소통이 불가능하다는 점, 그리고 제품에 관한 가격 합의점을 거래당사자 간에 주체적으로 찾지 못한다는 점 등을 개발에 있어서 고려치 못하는 데 문제가 있다고 할 수 있다.

Ⅲ. P2P 전자상거래시스템 설계

지금까지 살펴본 P2P에 관련된 기술적 그리고 비즈니스 모델 측면의 고찰에 기반하여 본 연구에서 제안하려고 하는 이용자간 파일공유 방식에 기반한 P2P 전자상거래시스템에 대한 분석 및 설계를 수행하고자 한다.

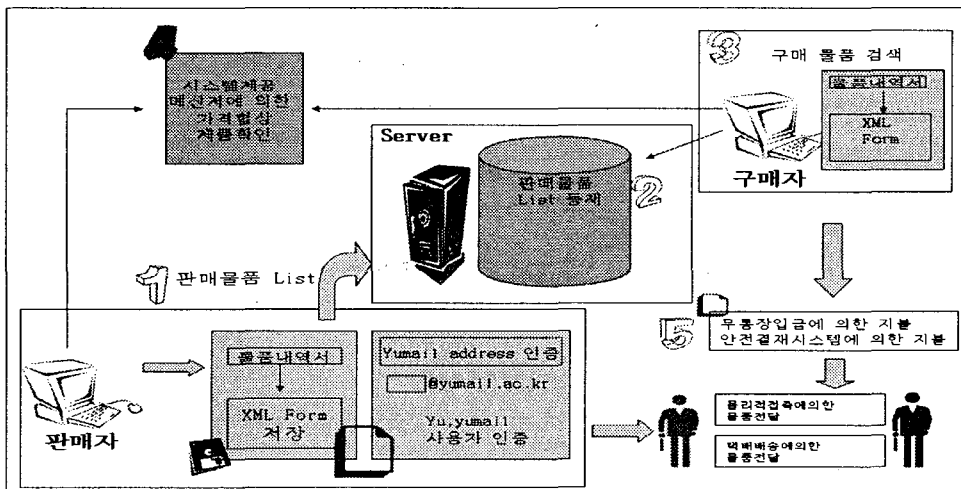
3.1 P2P 전자상거래시스템의 분석

본 연구에서 제안하려고 하는 P2P 전자상거래시스템의 프로토타입은 비영리 교육기관에서 다수의 조직구성원이 서로간의 물품을 거래한다는 가정 하에 다수의 판매자와 다수의 구매자가 온라인상에서 판매에 관한 제약이나 수수료 등이 일절 적용이 되지 않는 방식으로 설계가 이루어진다. 이러한 비영리 교육기관을 프로토타입의 적용조직으로 선택한 이유는 첫째, 조직원의 규모가 방대하고 조직원의 계층이 단순하기 때문에 의사소통과 물품의 소통이 다양하여 다수의 거래 트랜잭션을 발생하며, 둘째, 조직원간의 신뢰문제 즉 시스템 사용자간의 신뢰문제가 돌출될 가능성이 적기 때문이다.

또한 이전의 비영리 교육기관에서는 구성원간의 제품 판매나 교환을 위해 벼룩시장 형태의 웹 사이트를 게시판 형식으로 운영을 하고 있었다. 이 때 판매자와 구매자 상호간의 신뢰관계를 고려하지 못한 기존 게시판 형식의 웹사이트의 단순성을 보완하기 위한 P2P 전자상거래시스템을 개발하려고 한다. 즉, 비영리 교육기관내의 사용자들이 제품을 판매하거나 교환할 때 거래 속도 향상과 상호 결재에서 오는 판매자와 구매자 상호간의 신뢰관계를 증진시킬 수 있는 P2P시스템을 본 연구에서 제안하려고 한다.

이러한 배경하에 먼저 본 시스템을 사용하려는 비영리 교육기관의 사용자들은 서버로부터 P2P 전자상거래시스템을 다운을 받는다. 다운을 받은 P2P 전자상거래시스템의 기능은 먼저 자신의 물품을 등록하기 위하여 물품의 내역과 사진, 동영상상을 담을 수 있는 XML파일을 생성할 수 있는 생성기 부분과 자신이 다수의 물품을 등록할시 생성된 다수의 XML파일을 저장하고 공유 할 수 있는 공유폴더 설정 제어부분, 판매자의 물품을 검색할 수 있는 검색부분, 판매자와 가격과 조건을 실시간으로 협상할 수 있는 실시간 채팅부분으로 구성된다. 부수적인 기능으로는 서버에 로그인을 할 수 있는 부분과 공지사항 수신 부분이 존재한다.

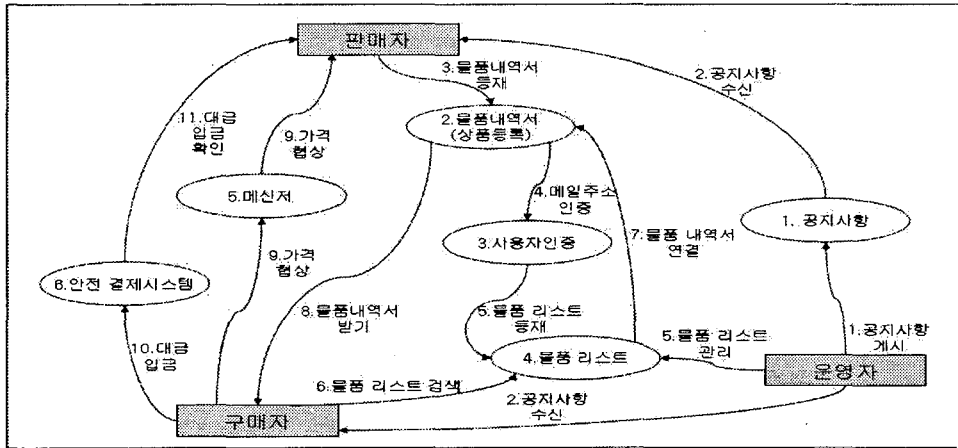
프로토타입의 서버 영역에 구현될 부분은 각 사용자에게 전달될 공지사항의 관리부분과 각 사용자가 등록한 XML 파일에서 추출한 상품리스트 관리와 상품을 등록한 사용자의 공인된 E-Mail 주소를 관리하는 간단한 형태로 구성이 되어 있다. 여기서 공인된 E-Mail 주소는 비영리 교육기관에서 구성원들에게 발행한 비영리 교육기관 고유의 E-Mail 주소를 의미한다. 그리고 공지사항 기능은 판매자와 구매자가 거래 중 생긴 불미한 사안을 공지한다. 즉 비영리 교육기관 구성원간의 P2P 전자상거래에서 발생할 수 있는 인증에 관련된 문제에 대하여 비영리 교육기관에서 이미 발행된 E-Mail은 P2P 전자상거래시스템의 공인 인증기능을 보완하는 용도로 활용된다. 그리고 공지사항은 P2P 전자상거래시스템 상에서 발생 가능한 문제에 대한 보안 및 홍보장 치로 활용된다.



<그림 2> P2P 전자상거래시스템 논리적 구조

비영리 교육기관에서 이루어지는 P2P 기반 전자상거래의 판매자와 구매자 간의 거래시 가장 민감한 부분인 결제부분은 일반적으로 근거리의 경우에는 쌍방 간의 직접 물리적 접촉에 의한 지불이 가장 안전하다. 그리고 원거리의 경우에는 실시간 채팅 후 서로 간에 은행의 계좌를 주고 받아 무통장 입금방식의 거래가 이루어 질 수 있으며, 서로간의 신뢰가 부족할 경우에는 안전 결

재시스템을 사용하여 거래의 안전성을 보장할 수 있다. 지금까지 분석한 P2P 전자상거래시스템에 대한 논리적 분석을 정리하여 나타낸 것이 <그림 2>이다.



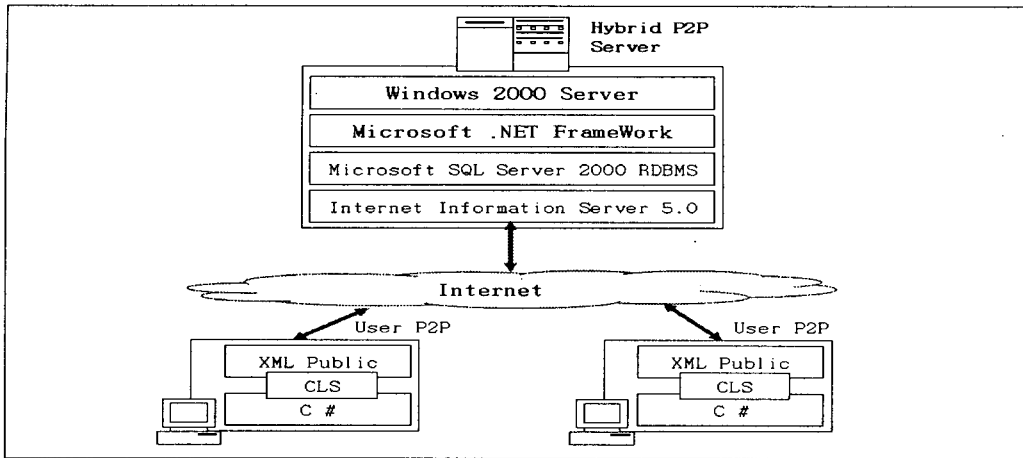
<그림 3> P2P전자상거래시스템 운영프로세스

<그림 3>에서는 운영자, 구매자 그리고 판매자라는 전자상거래의 주요한 3개의 객체와 프로그램에서 작성해야 할 비즈니스 로직은 물건을 사고파는 판매프로세스에 입각하여 6개의 프로세스, 13개의 데이터플로어를 통해 P2P전자상거래시스템의 운영프로세스를 작성하였다. 운영자는 판매자와 구매자에게 배포할 공지사항을 작성 게시하며 판매자와 구매자가 올리는 물품리스트를 관리한다. 판매자는 서버로부터 사용자 인증을 받아 물품내역서를 등재하여 상품등록을 하며 판매자와 메신저를 통하여 가격을 협상하도록 구성된다. 구매자는 물품리스트를 검색하여 판매자로부터 물품내역서를 다운받고 메신저를 통한 가격협상 후 안전결제시스템에 대금을 입금하는 방식으로 운영되도록 프로세스를 구성하였다.

3.2 P2P 전자상거래시스템의 설계

3.2.1 P2P 전자상거래시스템 아키텍처

이전의 문헌 연구에서도 살펴보았듯이 P2P를 분류하는 데에 있어 기술적 측면에서는 어느정도 일치된 견해를 보이나 비즈니스 모델 측면에서는 상이한 의견들이 제시되는 것을 살펴 볼 수 있었다. 또한 P2P 전자상거래시스템은 여러가지 자원을 수용할 수 있으며, 다양한 형태의 비즈니스 환경을 지원할 수 있고, 빠른 속도로 발전할 수 있음을 보여준다. 이러한 불확실함과 빠른 변형이 이루어지는 환경에서 시스템 개발은 계획적이며 단계적인 개발과정을 보장하는 시스템 개발 수명 주기(SDLC)와 같은 개발방식은 적용하기 힘들며, 최초 개발시 경영적 측면의 P2P모델에 대한 신속한 프로토타입 구현과 신기술 출현시 유연한 확장이 가능한 프로토타이핑에 의한



<그림 4> P2P 전자상거래시스템의 아키텍처

개발방식이 적절하다고 할 수 있다.

그리고 이러한 P2P 전자상거래 환경을 개발할 플랫폼으로는 현재 출시되어있는 제품으로 썬 마이크로 시스템의 JXTA와 Sun One Web Service, 마이크로소프트의 .NET AVAKI사의 AVAKI 등이 있다. 썬마이크로 시스템사의 JXTA 경우는 개발환경이 방대하며 일관성 있는 P2P관련 기술 구현이 가능하며 모바일과 개인용 컴퓨터 등의 다양한 사용자를 지원하나 구현이 복잡하다는 단점이 있다(Jean, 2003). AVAKI의 경우 Grid 프로토콜을 지원하며 P2P개념을 적용한 데이터공유와 다자간 협업이 가능한 통합 환경이나 다른 환경과의 연동이 완전하지 않으며 적용 사례가 적은 단점이 있다. 마이크로소프트사의 .NET은 표면적으로는 P2P개념을 표방하고 있지는 않으나, XML(Extensible Markup Language), SOAP(Simple Object Access Protocol), WSDL(Web Services Description Language), UDDI(Universal Description, Discovery, and Integration) 같은 P2P구현의 기본기술을 사용할 수 있으며, 개념적으로 분산 컴퓨팅과 자원 및 콘텐츠 공유 전달 등의 기술을 사용하고 있고 나아가 썬마이크로 시스템의 Sun One과의 연동이 가능하다. 요즘에 중요시되고 있는 유비쿼터스 환경으로의 애플리케이션 재적용시 포켓 PC기반의 PDA나 Brew, 스틱거를 탑재한 마이크로소프트의 모바일 운영체제를 사용하는 스마트폰으로의 적용시 프로그래밍에서의 재작업 비율이 줄어든다는 장점이 있다. 이러한 배경 하에 본 연구에서는 P2P 전자상거래시스템 프로토타입의 구현에서 마이크로 소프트의 .NET 플랫폼을 사용하며, 사용자간의 상거래 영역을 위한 클라이언트의 개발언어로는 C#을 채택하고, 상거래시 사용자가 주고받는 문서의 표준으로는 P2P워킹그룹에서 권고하고 있는 XML을 채택하였으며, 하이브리드 P2P 부분의 서버구현을 위해 데이터베이스 서버로 MS SQL 2000과 웹서버로 MS IIS 서버에 기반하여 P2P 전자상거래시스템을 구축하고자 한다. 본 연구에서 적용할 P2P전자상거래 프로토타입의 아키텍처를 정리하여 나타낸 것이 <그림 4>이다.

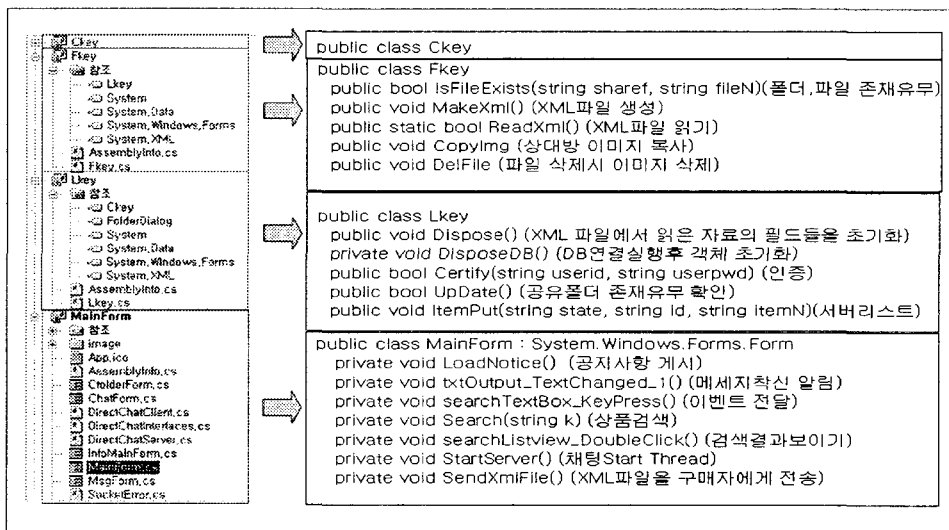
3.2.2 사용자 P2P 전자상거래의 클래스 구조

구현시스템은 프로토타입인 관계로 확장성을 고려하여 MainForm, LKey, FKey, CKey, 4개의 상위 클래스로 구분하여 구성되어 있다. 먼저 MainForm 클래스는 사용자 인터페이스를 담고 있는 7개의 폼과 사용자의 시스템 접속여부 상태 관리, 상품의 등록과 수정, 삭제 관리, 상품검색 관리, 채팅시 스레드를 관리하는 오브젝트와 메소드 등을 포함하고 있다. MainForm은 핵심 부분으로 확장시 결재부분의 설정을 할 수 있도록 구성하였다.

LKey클래스는 서버의 데이터베이스 연결부분과 사용자인증, 서버 리스트관리, 사용자 폴더 관리부분을 주요 구성 메소드로 이루어져 있으며 폴더 기반으로 일어날 수 있는 업무를 관장한다. LKey클래스 확장은 서버기반 시스템의 확장으로 귀결될 수 있도록 구성이 되어 있는데, P2P 동인모델이나 P2P 기반구조모델, 지식기반 P2P에서 복잡한 사용자의 폴더 내에 여러개의 XML 기반이나 멀티미디어 파일이 산재한 경우에 서버에서 이러한 파일들을 관리하는 베이스 클래스로 확장이 가능하다

FKey클래스는 폴더 내에 파일의 존재여부를 확인하며 제품 XML 파일을 자동으로 생성하고 판매자가 등록한 이미지 파일을 XML파일이 존재하는 폴더로 이동시키는 메소드로 구성되어 있다. 현재는 6개의 인자를 받아서 XML 파일을 생성하는데 만약 제품이 많은 부품으로 구성되어 있는 기계나 정밀기기, 통신장비를 판매하는 B-to-B 시스템의 경우에서도 XML의 다양한 레벨의 엘리먼트를 이용한다면 세세한 제품의 사양이나 부속들을 기술할 수 있도록 확장성을 보유하고 있다.

CKey는 P2P상에서 사용자 보안을 기술하는 부분으로 현재는 최소한의 보안 모듈만 탑재되어 있으나 향후 프로토타입이 발전할 경우 많은 보안 모듈을 탑재할 수 있다. 지금까지 살펴본 4개의 상위클래스는 <그림 5>에서 보는 바와 같이 클래스와 주요 메소드를 구분하여 정리하였다.



<그림 5> P2P전자상거래시스템 클래스와 주요 메소드

3.2.3 제품정보 XML파일 자동생성

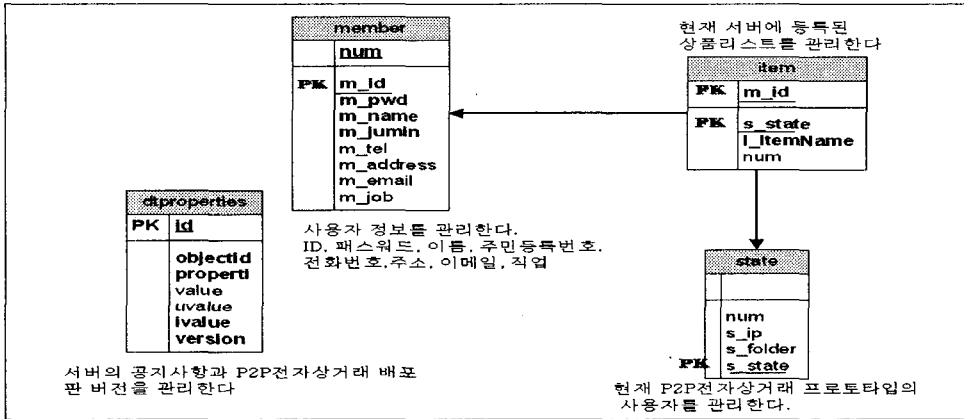
제품정보를 생성하는 MakeXml클래스는 차기에 프로토타입이 더욱 많은 제품에 관한 정보를 표현할 수 있도록 능동적인 내부생성자를 가질 수 있도록 설계되어 있으며 제품명이 저장되는 파일명은 따로 사용자가 저장하는 번거러움을 피하기 위해 상품명의 값을 받아서 자동으로 생성이 된다. XML 파일을 생성해 XML엘리먼트를 내부적으로 구현하는 것은 .NET 프레임워크(Framework) 클래스 라이브러리를 C#에서 사용할 수 있도록 한 XmlWriter 클래스에서 시작 태그를 작성하는 XmlWriter.WriteStartElement 메소드와 지역 이름 및 값이 있는 요소를 작성하는 XmlWriter.WriteElementString 메소드를 사용함으로써 동적으로 오버로드되게 구현되어 있다. XmlWriter 클래스를 활용하면 차후 B-to-B 분야의 복잡한 상품구성의 구체적인 엘리먼트를 각 노드 순으로 세심하게 표현할 수도 있다.

<pre>public void MakeXml(string shareF, string id, string itemN, string areaN, string imgN.) { string shareFolder = shareF; XmlTextWriter xmlWriter = new XmlTextWriter(shareFolder+"@"+"W"+itemName+".xml", System.Text.Encoding.Default);</pre>	선언부
<pre>xmlWriter.Formatting = Formatting.Indented; xmlWriter.WriteStartDocument(); xmlWriter.WriteStartElement("register"); // 사용자의 정보 Element - 구체적인 엘리먼트를 각 노드순으로 기술</pre>	문서 생성 부분
<pre>xmlWriter.WriteStartElement("Userinfo"); xmlWriter.WriteStartElement("id"); xmlWriter.WriteString(Userid); xmlWriter.WriteEndElement();</pre>	엘리먼트 기술부분
<pre>if(key == "make") { //신규XML파일의 작성 xmlWriter.WriteString(System.DateTime.Now.ToString()); } else if(key == "edit") //기존 파일의 수정 xmlWriter.WriteString(Lkey.date); xmlWriter.WriteEndElement(); xmlWriter.WriteEndElement(); xmlWriter.WriteEndElement(); xmlWriter.WriteEndElement();</pre>	생성과 기존 파일수정부분
<pre>try{ //XML생성 실패시 예외처리 xmlWriter.Flush(); } catch (Exception ex){ MessageBox.Show("(MakeXml)다음의 사유로 실패 했습니다. WrWn"+ex.Message); } finally{ xmlWriter.Close(); GC.Collect(); }</pre>	예외 처리 부분

<그림 6> MakeXml클래스 내부

3.2.4 데이터베이스 설계

하이브리드 서버의 데이터베이스는 MS사의 SQL2000 RDBMS로 제작 운영되고 있으며 운영 부분은 4개의 테이블로 구성이 되어 있다. 즉, (1) P2P 전자상거래 프로토타입을 사용하는 사용자에게 관리자의 전달사항과 현재 사용자의 프로토타입 버전을 확인할 수 있는 dtproperties 테이블과 (2) 사용자 정보 ID와 패스워드 그리고 사용자가 올린 물품의 정보와 현재 사용자의 접속 상태를 저장하고 있는 item 테이블, (3) 사용자의 인적사항을 관리하는 member 테이블, 그리고 (4) 실시간으로 사용자의 접속여부, 공유폴더의 위치, 사용자의 최종 접속 IP주소를 관리하는 state 테이블로 구성되어 있다. 만약 사용자가 물품 전달시 불미스런 사고가 일어났을 경우 관리자는 item 테이블의 m_id(접속ID), S_state(접속여부), L_itemName(제품명)과 state 테이블의 m_id(최종접속 ID), S_ip(최종접속 주소)를 조인하여 판매 사고의 진위여부를 가릴 수 있으며



<그림 7> 서버 부분의 데이터베이스 테이블과 필드설계

member 테이블에 사용자 정보를 추출하여 공지사항에 거래사고의 내역을 게시할 수 있다.

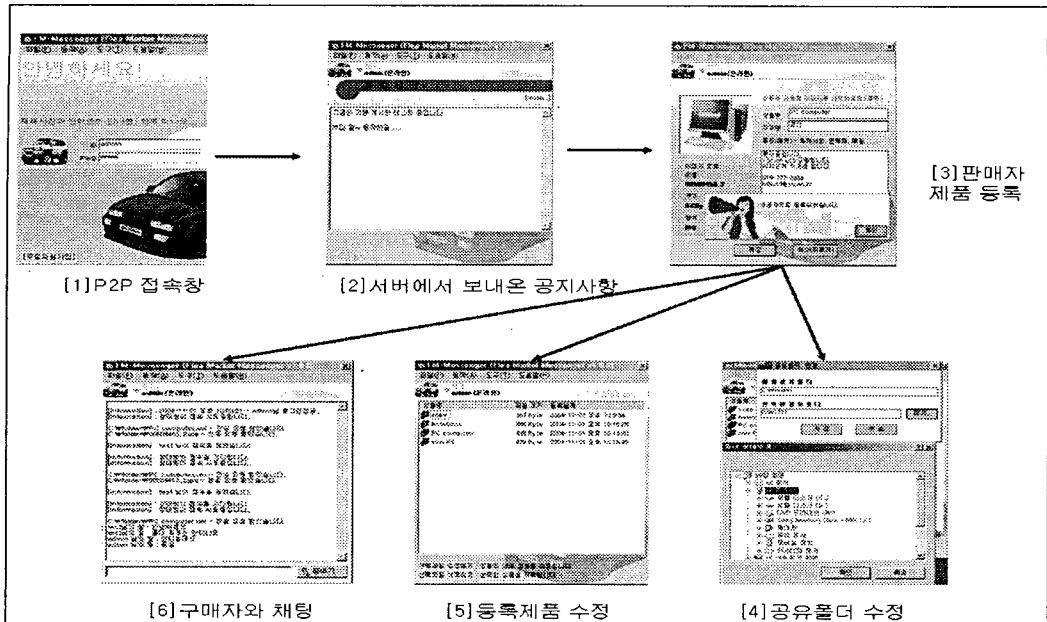
IV. P2P 전자상거래시스템 구현

본 프로토타입에서 사용자 P2P부분의 구현의 핵심은 확장성에 초점이 맞추어져 있다. 그러므로 코드 설계 시 우선 고려한 부분은 판매와 구매라는 행위를 중심으로 판매자의 판매 프로세스와 구매자의 구매 프로세스를 중심으로 사용자의 인터페이스를 구현하였다.

먼저 사용자인터페이스의 메뉴는 파일, 동작, 도구, 도움말메뉴의 4개 상위항목으로 구성되어 있는데 파일에서는 판매자와 구매자가 서버에 대한 접근과 종료를 제어하는 로그인과 로그아웃으로 구성되어 있으며 공지사항 열람기능과 프로그램의 종료기능을 구성하여 전체적인 시스템을 제어하는 기능으로 구성되어 있고 동작에서는 물품 등록, 검색, 관리 메신저 창을 관리하는 채팅기능의 실제 판매업무와 관련되는 기능으로 구성하였다. 도구항목에서는 사용자의 컴퓨터에 상품정보를 등록하는 공유폴더를 관리하기 위한 관련된 기능을 구성하였으며, 도움말 항목에는 사용자가 시스템을 사용할 때 필요로 하는 각종 도움말 기능으로 구성되어 있다. <표 2>의 사용

<표 2> 사용자 인터페이스 메뉴 구성

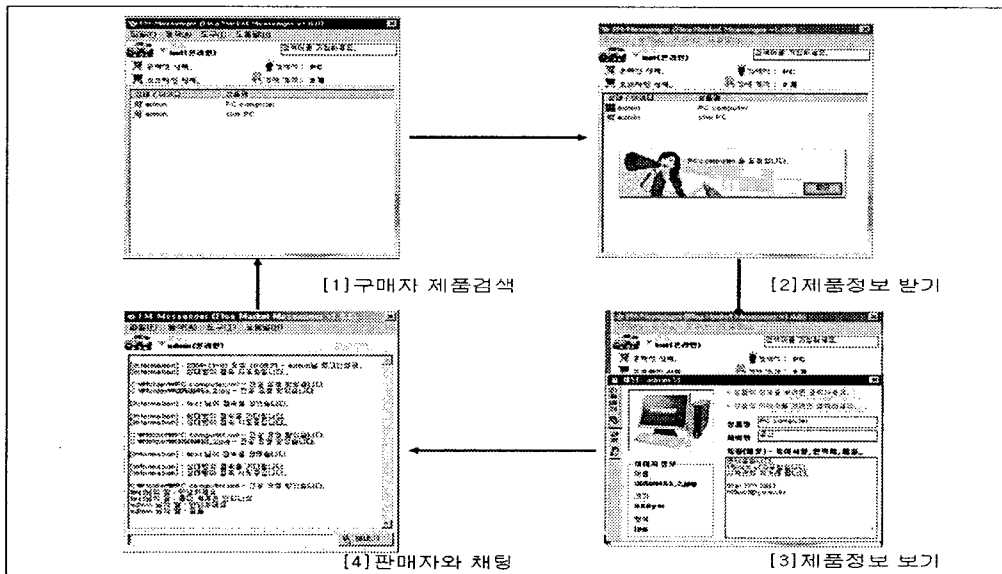
항목	세부항목
• 파일(F)	로그인(I), 로그아웃(N), 공지사항(O) 종료(X), 닫기(C)
• 동작(A)	상품관리(D), 상품등록(E) 상품검색(S), 채팅(T)
• 도구(T)	공유폴더변경(N), 공유폴더확인(V)
• 도움말(H)	도움말항목(H), 서비스정보, 사용약관, P2P전자상거래정보



<그림 8> 판매자 인터페이스의 구현

자 인터페이스 메뉴 구성은 시스템의 각 항목과 세부항목의 기능을 보여주고 있다.

실제적인 판매와 구매의 관점에서 <그림 8>을 중심으로 하나의 판매자 인터페이스를 설명하면 [1] 판매자가 서버에 접속하고, [2] 판매할 물품을 작성하여, [3] 자신의 컴퓨터에는 작성된 XML파일을 등록하고 서버에는 주요 필드에 관한 리스트를 등재한다. [4] 이때 판매자는 자신이



<그림 9> 구매자 인터페이스의 구현

작성한 XML파일을 자신이 원하는 폴더에 다수의 판매자의 물품파일을 계속해서 재작성하여 등록할 수 있으며, [5] 자신이 만든 물품정보 XML파일을 수정 할 수도 있다. 이때 서버의 리스트 또한 판매자가 물품파일을 수정하면 자동으로 갱신이 이루어진다.

<그림 9>에 나타난 구매자 인터페이스는 [1] 검색을 통하여 자신이 원하는 물건을 검색 후, [2] 자신이 원하는 물건을 판매하는 판매자의 컴퓨터에서, [3] 물품의 정보를 받아서 본다. 이때 판매자가 승인하여 구매자에게 전송된 물품정보 XML파일은 구매자의 받은 파일 폴더에 <그림 9>와 같이 물품정보 XML파일과 제품이미지, 그리고 멀티미디어 파일로서 저장이 된다. [4] 그 후 채팅을 통한 접촉으로 물건에 대한 상세한 정보교환과 적절한 결제방식 협상을 통하여 구매를 진행하는 과정을 거친다.

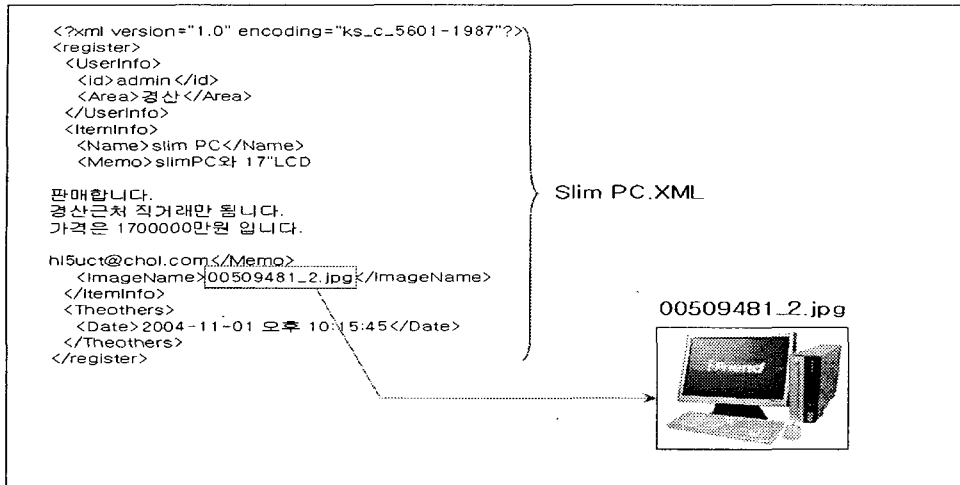
V. P2P 전자상거래시스템 평가

현재까지 P2P 전자상거래에 관한 기존 연구들은 P2P전자상거래시스템에 대한 개념적 고찰과 향후 연구방향과 발전방향을 제시하는데 치중하였지, 실제로 P2P 전자상거래시스템을 개발한 예는 미미한 상황이다. 그러므로 본 연구에서 개발한 이용자간 파일공유방식에 기반한 P2P 전자상거래시스템에 대한 의의를 분석할 때 정량적인 비교 분석을 할 수 있는 기존연구와 시스템이 전무하기 때문에 정성적 측면에 초점을 맞추고자 한다. 즉, 본 연구에서 제안한 P2P 전자상거래시스템의 의의를 기술적 측면과 비즈니스 모델 측면으로 구분하여 주요한 의의를 정리하면 다음 <표 3>과 같다.

<표 3> P2P 전자상거래시스템의 의의

구분	의 의
● 기술적 측면	● 5.508Mbyte의 작은 실행파일 크기와 사용자 실행환경시스템의 수직, 수평적 유연성
	● 통합된 사용자 인터페이스와 사용자에게 친숙한 메신저 방식의 인터페이스 채용
	● UDDI, WSDL 등의 XML 표준 환경제공과 표준 클래스 사용에 의한 시스템 확장성
● 비즈니스모델 측면	● 다수의 판매자와 구매자가 존재하는 기업간전자상거래(B2B)에 확대 적용도 가능
	● 다수의 제품항목이 포함된 기업의 XML기반 물품거래시스템으로 발전 가능성 제공
	● 재래시장 현대화를 위한 전자상거래 구축지원 사업에 적용 가능

먼저 기술적 측면에서는 다음과 같은 세 가지 장점을 가지고 있다. 첫째, 웹 환경의 실행환경이 아니라 사용자가 다운로드를 받아서 시스템을 운영해야 하는 환경을 가지고 있지만 설치 후 실행파일의 크기는 5.508Mbyte로 무척 작은 편이어서 P2P시스템을 사용하는 사용자의 각 개인



<그림 9> 판매자로부터 구매자에게 전송된 제품정보 파일

컴퓨터시스템 사양에 크게 구애받지 않으며 Windows 98 이상의 모든 Windows기반의 운영체제에서 시스템을 운영할 수 있을 정도의 소규모일 뿐만 아니라 호환성있게 설계되어 있다.

둘째, 판매자와 구매자가 하나의 통합된 사용자 인터페이스 상에서 거래를 할 수 있도록 사용자 인터페이스가 통합되어 있다. 이는 사용자가 시스템에 처음 접근했을 때 사용자에게 시스템의 사용을 용이하게 하는 효과를 가지고 있으며 사용자 인터페이스의 구조와 메뉴의 사용형태 또한 대량의 사용자를 보유하고 있는 시중의 메신저 패키지인 Microsoft사의 MSN, Sayclub.com의 타키, Nate.com의 Nate-ON과 유사하게 구성함으로써 사용자의 메뉴사용의 이해성과 편의성을 고려하여 설계하였다.

셋째, 본 시스템은 사용자의 판매제품 등록시 XML을 사용하고 있으며, 향후 시스템을 확장하거나 웹서비스로의 전환을 고려하여 XML웹서비스 구성요소의 핵심 규약인 UDDI를 지원하여 사용자가 사용하는 IP주소가 가변 IP이거나 가상 IP일 경우에도 사용자 서로 간에 피어(peer)를 인식하고 검색 정보공유를 할 수 있으며; WSDL을 지원하기 위하여 .Net의 XmlDocument, XmlDataDocument, XPathDocument 클래스를 사용하여 향후 시스템을 웹기반으로 확장하거나 JXTA로 설계된 시스템의 하부 모듈의 일부분으로 사용하여도 많은 수정이 없이 XML문서의 생성부분을 사용하는 호환성을 유지할 수 있도록 하였다.

그리고 비즈니스모델 측면에서의 의의를 정리하면 다음과 같다. 먼저 본 연구에서 제안한 P2P 전자상거래시스템 프로토타입에 전자결제와 사용자 인증부분을 보완한다면 다수의 판매자와 구매자가 존재하는 기업간 전자상거래(B2B)에 확대 적용도 가능할 것이다. 즉, 기업간 거래와 전자시장에 본 연구에서 제안한 이용자간 파일공유방식에 기반한 P2P 전자상거래시스템을 적용한다면 각 기업실정에 맞는 문서폴더 구조와 XML형태의 물품정보를 제작하여 상호교환 함으로서 물품거래시스템을 구축하는데 소요되는 비용을 절감할 수 있을 것이며 현재 정부와 지자체단체에서 실행하는 재래시장 현대화를 위한 전자상거래 구축지원 사업에서도 본 시스템을 보완 적

용한다면 전자상거래 구축시 개별 쇼핑물을 개점하여 물품을 등록하는데 소요되는 수고로움을 줄일 수 있을 것이다. 또한 사용자간의 거래에 있어서도 복잡한 거래 과정보다는 실거래에 가까운 거래 형태를 가지는 본 시스템의 거래방식이 재래시장 상인에게나 사용자들에게도 편리할 것이라고 생각된다. 그리고 경매형태나 역경매의 비즈니스 모델을 본 연구에서 제안한 P2P 전자상거래시스템과 접목하여도 더욱 효과적인 비즈니스 모델이 창출될 것으로 기대된다. 본 시스템의 발전방향은 현재의 프로토타입을 개선 발전시켜 시스템이 적용되어 있는 비영리기관에서 사용자간에 거래 내역이 발생할 경우 일정의 금액을 사용자로부터 기부형태로 취득해 기부형태의 수익구조를 만들 계획이며, 이 사용료는 영리목적의 사용이 아닌 시스템의 지속적인 운영발전과 연구를 위한 기금으로 사용될 계획이다.

VI. 결 론

기존의 클라이언트 서버 구조라는 이론적인 개념을 현실에서 가장 적절히 구현한 기술은 인터넷 상의 웹서버와 클라이언트인 브라우저일 것이다. 하지만 이러한 인터넷 기술에 대한 사용자의 요구는 서버로부터의 종속성을 탈피하려는 P2P 패러다임으로의 이동이 가속화되고 있다. 이러한 P2P의 폭발적인 성장의 초점은 사용자간 콘텐츠교류와 정보교류에 초점이 맞추어져 있다. 이와 더불어 많은 비즈니스 분야에서도 성장 잠재력이 무궁한 P2P기술에 비즈니스모델을 접목하여 개발하기 위한 시도가 있으나 아직까지 비즈니스모델이 정형화된 구조로 체계화된 예는 드물다. 이는 P2P기술이 인터넷 비즈니스 모델로 정형화되는데 필요한 세 가지 주체인 P2P 기반 기술, 인터넷 비즈니스 모델, 인터넷 기술이 모두 급속도로 발전하는 과정에서 기존의 인터넷 기술 중 웹기반의 인터넷 비즈니스 모델을 P2P라는 기술에 적용하기 어렵다는 것을 단적으로 보여주는 예라고 할 것이다.

본 연구에서는 먼저 기존의 P2P관련 이론적 고찰과 기존 연구를 중심으로 P2P 전자상거래 비즈니스 모델에 관한 선행연구를 수행하였다. P2P 기술의 기술적 관점에 관한 기존 연구자들의 입장은 서버가 존재하지 않는 순수 P2P모델과 일부 서버가 존재하는 하이브리드 P2P모델로 분류하였다. P2P기술이 전자상거래 비즈니스 모델로 발전하는데 하이브리드 P2P모델이 보다 바람직하다는 연구자들의 의견을 수렴할 수 있었다. 그러나 비즈니스 모델 측면에서 기존 연구자들은 다소 상이한 입장을 보이고 있는데, 이는 연구자들이 기존의 P2P 비즈니스 모델이 많이 구현되지 않은 상황에서 P2P 비즈니스 모델을 구현하는 기업의 입장에서 어떤 수익모델을 선택할지에 관한 개념적인 연구에 그쳤기 때문이다. 이러한 선행연구에 대한 이론적 고찰에 기반하여 비영리 교육기관에 적합한 P2P 전자상거래시스템 프로토타입을 설계 및 구현하였다.

본 연구에서 제안한 이용자간 파일공유 방식에 기반한 P2P전자상거래시스템의 의의를 기술적 측면과 비즈니스 모델 측면으로 구분하여 정리하면 다음과 같다. 먼저 기술적 측면에서 구현시스템은 시스템적으로 마이크로소프트사의 .Net개발 환경을 기반으로 P2P 전자상거래 부분은 C#

으로 객체지향 모듈과 표준클래스를 사용하여 구현이 되어 실행환경의 축소와 수직 수평적 유연성을 확보하였으며, 통합된 사용자 인터페이스 구조와 친숙한 사용환경 제공으로 사용자의 편의성을 증진시켰다. 그리고 UDDI, WSDL 등의 XML 표준 환경을 채택하여 향후 확장이 용이하도록 개발되어 있다.

비즈니스 모델 측면의 의의는 P2P 전자상거래를 사용하는 비영리 교육기관의 구성원 중 다수의 판매자와 다수의 구매자의 제품판매와 구매라는 전자상거래 프로세스에 초점을 맞추어 서로 간에 판매물품을 작성한 XML문서를 교환하여 물품에 관한 정보를 주고받은 뒤 실질적인 거래를 할 수 있도록 개발되어 전자상거래의 편의성을 증진시켰다. 그러므로 다수의 제품과 제품을 구성하는 많은 부품과 구성품을 가진 제품을 생산하거나 판매하는 기업의 XML기반의 물품거래 시스템으로도 발전이 가능하다. 본 연구에서 제안한 P2P 전자상거래시스템은 비영리 교육기관과 같은 유사한 조직구조를 가진 비영리 단체나 공공기관, 대규모 비영리기관과 같은 곳에서 인터넷 장터나 벼룩시장의 형태, 주거래, 그리고 부동산거래와 같은 분야에 확대 적용이 가능하다.

본 연구에서 제안한 파일공유방식에 기반한 P2P전자상거래 비즈니스 모델은 본 연구의 적용 집단이 비영리교육기관이기 연구결과의 일반화에 주의를 요한다. 향후 보다 다양한 분야에 본 연구에서 제안한 P2P전자상거래시스템 방식을 적용하여 모델의 일반화 작업이 요구된다. 그리고 본 연구에서는 프로토타입을 구축하여 P2P 전자상거래의 가능성을 제시하였지만 P2P 전자상거래에서 수익을 낼 수 있는 비즈니스 모형을 제시하지는 못하였는데, 이는 향후 연구에서 계속적인 시도와 논의가 필요한 부분이라고 할 수 있다.

참고문헌

- 김유정, 윤종수, 안철현, "P2P 기반 전자상거래 프레임워크에 관한 연구," 한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집, 2003, pp. 417-424.
- 변시우, 김세영, "차세대 인터넷 비즈니스를 위한 P2P 모델에 대한 연구," 한국경영정보학회 추계학술대회 논문집, 2003, pp. 155-161.
- 서수석, 임규홍, 이종호, "P2P (Peer-to-Peer)의 전자상거래 응용 및 발전방향에 관한 연구," 한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집, 2002, pp. 856-874.
- 이경전, "P2P 전자상거래 - 필요성과 이슈들," 한국경영정보학회 춘계학술대회 논문집, 2002, pp. 821-826.
- 조재완, 한성수, 김천식, "P2P비즈니스 모델에 관한 연구," 2001년도 경영정보 계열 공동 국제학술대회 논문집, 한국경영정보학회, 2001, pp. 272-287.
- 조현석, P2P 애플리케이션 개발, 교학사, 2001.
- Alfred W. L., "The Future of Peer-To-Peer Computing," *Communications of The ACM*, Vol.

- 46, No. 2, February 2003, pp. 56-61.
- Charles, P., *Programming Microsoft Windows with C#*, Microsoft Press, 2003.
- David, P., "Impact Of p2p On Networks," *Business Communications Review*, May 2005. Vol. 35, Iss. 5, pp. 14-15.
- Balakrishnan, H., M. Frans., David K., Robert M., and Ion S., "Technical and Social Components of Peer-To-Peer Computing: Looking Up Data In P2P Systems," *Communications of The ACM*, Vol. 46, No. 2, February 2003, pp. 43-48.
- Jean, M, S., Gregory, B., and Christian, D, J., "P2P with JXTA Pipes," *Proceedings of the 2nd International Conference on Principles and Practice of Programming in Java*, June 2003, pp. 207-212.
- Jintae, L., "An End-User Perspective on File-Sharing System," *Communications of The ACM*, Vol. 46, No. 2, February 2003, pp. 49-53.
- James, S. H., Kwok, S. G., "Knowledge Sharing Community in P2P Network: a Study of Motivational Perspective," *Journal of Knowledge Management*, 2 Vol. 8, Iss. 1, 2004, pp. 94-102.
- John, K., "Extracting Guarantess from Chaos," *Communications of The ACM*, Vol. 46, No. 2, February 2003, pp. 33-38.
- Jason, E. B., and Gary, F. T., "Technical opinion: Managing P2P Security," *Communications of The ACM*, Volume 47 No. 9, September 2004, pp. 95-98.
- Kan, G., *The Gnutella*, O'Reilly & Associates, 2001.
- Merrill L., "The Decentralized Web-Peer to Peer Internetworking Joins Browser-Based Computing", *Merrill Lynch Report*, 2000.
- Miller, M. and Miller, M., *Discovering P2P*, Sybex, 2001.
- Philip, E., "P2P and the Promise of Internet Equality," *Communications of The ACM*, Vol. 46, No. 2, February 2003, pp. 39-42.
- Richard, L., "Technical and Social Components of Peer-to-Peer Computing," *Communications of The ACM*, Vol. 46, No. 2, February 2003, pp. 30-32.
- Tan, K. C., Wang, M. L., and Peng, W., "A p2p Genetic Algorithm Environment for the Internet," *Communications of The ACM*, 2005. Vol. 48, No. 3 pp. 113-116
- Taylor, I. J., *From P2P to Web Services and Grids: Peers in a Client/Server World*, Springer, 2004.
- Thomas, K., Andre, B., and Michalis, F., "Transport Layer Identification of P2P Traffic," *Proceedings of the 4th ACM SIGCOMM Conference on Internet Measurement*, October 2004, pp. 121-134.

<Abstract>

Design and Implementation of Peer-to-Peer Electronic Commerce Systems based on the File Sharing Method between Users

Chang-Su Kim · Young-Suk Seo

Peer-to-peer systems (P2P) are rapidly growing in importance on the Internet environment, quickly extending the range of their usage. However, peer-to-peer systems have not been widely applied in electronic commerce because they have not been established as an appropriate business model. Therefore, we firstly review the previous research relevant to peer-to-peer systems, and then analyze the business models for P2P systems presented by previous researchers. Furthermore, this study categorizes major issues in terms of the technical and business model aspects. On the basis of these reviews, we develop P2P electronic commerce systems based on the file sharing method between users, focusing on user interface friendliness. A developed P2P electronic commerce systems are programmed by using the C# based on the Microsoft.net solution. A database is implemented using the MSSQL2000. A main application technology is designed that P2P electronic commerce systems make it possible for user to extend into BtoB Solution by using WSDL (Web Services Description Language), UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration) and the XML that is a document for users. User interface is made as form of Internet messenger for a user's convenience and is possible to develop into a commodity transaction system based on XML. In this study, it is possible for the P2P electronic commerce system to have extended application to fields such as Internet shopping mall and property transaction in a nonprofit organization, a public institution and a large scale nonprofit institution that have a similar structure as compared with a structure of a nonprofit educational institution.

Keywords: P2P, e-Commerce Systems, File Sharing Method

* 이 논문은 2005년 9월 23일 접수하여 1차 수정을 거쳐 2005년 11월 11일 게재 확정되었습니다.