



# 인터넷 경매 기술

고려대학교 이경전  
한국과학기술원 장용식

## 1. 서론

최근 인터넷 상거래가 다양한 방법으로 발전하고 있는 가운데, 경매시장에 대한 관심이 고조되고 있다. Forrester Research에 의하면 기업간 경매시장의 규모는 1998년도에 87억 달러에서 2002년에는 526억 달러로 성장할 것으로 예측하고 있으며, 50개의 온라인 회사를 대상으로 한 설문조사 결과, 오는 2001년도에는 거의 3/4 정도가 인터넷 경매를 도입할 의사를 보이고 있어 인터넷 경매시장의 뜨거운 열기를 실감케 하고 있다[7].

인터넷 경매는 인터넷 기술의 발전과 함께 전통적인 오프라인(Off-line)에서의 경매를 기반으로, eBay(ebay.com), onSale(onsale.com), Auction.co.kr(auction.co.kr), 와옥션(waauction.co.kr), 셀피아(scilpia.com), Yess(yess.co.kr) 등 많은 인터넷 경매사들이 다양한 비즈니스 모델을 개발하면서 경쟁하고 있고, 관련 연구 또한 활발히 진행되고 있다. 이러한 시점에서 인터넷 경매에 대한 전반적인 현황과 관련 기술을 살펴보고 연구 방향을 제시해 보는 것은 의미가 있을 것이다. 먼저 2절에서는 인터넷 경매의 비즈니스 모델을 분류해 보고, 3절에서는 인터넷 경매관련 기술에 대해서 살펴본다. 그리고 4절에서는 경매 솔루션 현황을, 5절에서는 인터넷 경매에 대한 향후 연구 방향을 제시한다.

## 2. 인터넷 경매의 비즈니스 모델 분류

인터넷 경매는 크게 입찰/낙찰 방법에 따라,

그리고 경매시스템 운영구조에 따라 분류할 수 있다.

### 2.1 입찰/낙찰 방법에 따른 분류

입찰과 낙찰방법에 따라 영국식 경매, 네덜란드식 경매, 최고가 밀봉 입찰 경매, 두 번째 최고가 밀봉 입찰 경매, 연속중복경매, 밀봉 중복경매, 역경매로 분류할 수 있다. 각 경매방법에 대한 내용과 인터넷경매 관련사이트는 표 1과 같다. 역경매는 travelbids.com, bizbuyer.com 외에도 killerbiz.com, ReverseAuction.com, Co-source.com과 국내의 waauction.co.kr, www.ycss.co.kr, www.yesprice.co.kr 등 다수의 인터넷 경매회사들이 최근 활발히 시장에 진출하고 있다. priceline.com의 경우 역경매라는 개념으로 서비스를 하고 있는 것으로 알려져 있으나, 소비자가 자신이 만족할만한 가격을 먼저 제시한다는 점에서 역경매가 아니다.

- 사례 : intermodalex.com

The Intermodal Exchange(IMEX)는 육상 및 해운운반을 위한 컨테이너 종류에 대한 상품을 취급한다. IMEX는 전 세계를 9개 판매권역과 각 권역별 실제 장비를 보관하는 여러 지역으로 나누어 운영하고 있다. 판매자는 경매상품에 대한 초기 경매시작가와 최소 낙찰 가능한 가격을 결정하게 되는데, 경매 시작가에서부터 시작하여 경매상품이 낙찰될 때까지 하루 하루 경매 가격을 일정금액 만큼 자동적으로 내린다. 그 내림폭은 경매시작가와 최소 낙찰 가능한 가격과의

표 1 입찰/낙찰 방법에 따른 경매분류

경매방식	개요	관련 사이트
영국식 경매 (English auction)	공개적으로 진행되며, 판매자는 최종적으로 최고가를 제시한 구매자에게 낙찰(오름차순 경매)	ebay.com, auction.co.kr, Onsale.com
네덜란드식 경매 (Dutch auction)	공개적으로 진행되며, 경매 시작시 판매자가 최고가를 제안하고 가격을 내리면서 가장 먼저 구매의사를 밝힌 구매자에게 낙찰(내림차순 경매). 꽃, 채소 종류나 비행기 좌석 등과 같은 이른바 부패성 상품(perishable goods)에 적합.	intermodalex.com, outletzoo.com
최고가 밀봉 입찰 경매(First price sealed bid auction)	비공개적으로 진행되며, 가장 높은 가격 제시자에게 낙찰	FastParts.com
두 번째 최고가 밀봉 입찰 경매(Second price sealed bid auction, Vickrey auction)	비공개적으로 진행되며, 가장 높은 가격 제시자에게 낙찰되나 두 번째 높은 가격으로 결정	antebellumcovers.com
연속중복경매(Continuous Double Auction)	판매자와 구매자가 계속 경매가격을 관찰하면서 실시간으로 가격 제시	auctiondepot.com
밀봉 중복경매(Sealed Double Auction)	판매자는 팔고자 하는 가격을, 구매자는 사고자 하는 가격을 동시에 제시	FastParts.com
역경매 (Reverse auction)	인터넷 경매에서 새롭게 나타나는 모델로서, 한 구매자가 구매희망 상품을 등록하면, 다수의 판매자가 각각 적당한 가격을 경쟁적으로 제시하고, 최종적으로 최저가를 제시한 판매자에게 낙찰하는 구매자 중심의 경매서비스	travelbids.com, bizbuyer.com

차이에서 4%에 해당하는 금액이다. 그리고 구매자는 매 입찰시마다 최소 \$25 이상 만큼 올려야 한다. 구매자의 입찰 최고가와 판매자의 경매 가격이 일치하면 낙찰되고, IMEX는 구매자와 판매자에게 통보해 준다. 구매자가 4일 이내에 IMEX에 입금하면 IMEX는 경매상품에 대한 인수증을 발급하고 구매자는 상품을 가져갈 수 있다. 회원 등록은 판매자, 구매자 모두 무료이나, 언제든지 이유를 제시하지 않고도 소비자 및 기업회원을 취소할 수 있다. 거래가 성사되면 판매자는 낙찰가에서 일정 비율만큼의 수수료와 경매상품에 대한 고정 수수료를 지불해야 한다.

## 2.2 경매시스템 운영구조에 따른 분류

경매시스템 운영구조에 따라 판매자 중심 경매구조, 구매자 중심 경매구조, 중개자 중심 경매구조, 그리고 중개자 중심 경매구조가 확장된 모델

인 네트워크 경매구조로 분류할 수 있으며, 각 경매방법에 대한 내용과 인터넷경매 관련사이트는 표 2와 같다.

### • 사례: Sellpia

Sellpia(sellpia.com)는 네트워크 경매를 전문으로 하고 있는데, 네트워크 경매란 국내 포털 사이트 및 커뮤니티 사이트와 연결된 사이트 연합체를 이용한 경매를 말한다. Sellpia는 각 파트너 사이트에 경매 호스팅 서비스 제공 및 운영/관리 서비스를 대행하는 일종의 Auction ASP(Application Server Provider)로서, 각 사이트는 경매에 대한 물품과 정보 등을 공유한다. 이들 파트너 사이트들은 파트너사의 이용자 및 파트너사가 별도로 지정하는 특별 경매 상품 등은 공유되지 않도록 할 수 있다. 현재, 나우누리, 드림라인, 라이코스 코리아, 매경, 솜바인더, 신비로, 웨피, 유니플라자 등 8개 회사와 파트너 관계

표 2 경매시스템 운영구조에 따른 경매분류

경매방식	개요	관련 사이트
판매자 중심 경매구조 (Seller-oriented auction architecture)	판매자가 운영하는 시스템에 구매자가 입찰, 제조사가 신제품에 대하여 자사의 경매홈페이지를 이용하여 고직으로부터 신제품에 대한 가격책정을 위한 의사결정지원 자료로 활용할 수 있음	한국 IBM (ibm.com/kr)
구매자 중심 경매구조 (Buyer-oriented auction architecture)	구매자가 운영하는 시스템에서 구매자가 구매희망상품을 공고하면, 다수의 판매자들이 경쟁적으로 가격을 제시 역경매 모델에 이용 가능	LG유통 (www.lgmart.co.kr)
중개자 중심 경매구조 (Intermediary-oriented auction architecture)	제 3의 중개자가 운영하는 시스템에서 판매자와 구매자가 각각 경매, 입찰	eBay, Onsale, Auction.co.kr
네트워크 경매구조 (Network auction architecture)	중개자 중심 경매구조가 확장된 모델 각 파트너 사이트에 대해 경매 호스팅 서비스 제공 및 운영/관리 서비스를 대행하고(Auction ASP), 각 파트너는 일부 경매에 대한 물품과 정보 등을 공유한다	fairmarket.com, sellpia.com

를 맺고 있으며, 일본, 중국 등 아시아 시장으로 사업을 확대하고 있다.

### 3. 인터넷 경매기술 분류

경매거래는 다음과 같은 기본적인 6단계로 구성된다[5].

- (1) 경매사이트에 구매자, 판매자 등록
- (2) 경매상품 등록 및 경매방법(영국식, 네덜란드식 등), 협상조건(가격, 배달일, 지불방법 등), 경매시작일 및 마감일 등 설정
- (3) 경매계획과 잠재구매자에 대한 광고
- (4) 구매자의 입찰
- (5) 입찰 평가 및 경매 마감
- (6) 거래당사자간 지불 및 상품배달, 경매자에게 수수료 지불

인터넷경매시스템은 위와 같은 각 단계에서의 거래를 안전하고 원활하게 처리하기 위한 사용자 인증 기술, 매칭 기술, 암호화 기술 등의 거래 처리 기술과, 각 단계마다 거래를 지원하기 위한 경매 상황 모니터링 기술, 경매상품비교 기술, 에이전트에 의한 자동거래 기술, 명성관리 기술, 네트워크경매기술, 무선인터넷기술 등이 필요하며, 그리고 경매사이트 관리를 위해서는 데이터 마이닝 기술, 사용자 모니터링 기술이 필요하다.

### 3.1 거래처리

#### 3.1.1 사용자 인증

사용자 인증은 거래 당사자를 입증해 주기 위한 기술로서, Knexa의 경우는 디지털 인증서를 발급하여 참여자들을 인증하고 있다.

- 사례 : Knexa의 Thawte 인증서를 이용한 인증

Knexa(www.knexa.com)는 디지털 정보(전문 지식, 아이디어, 오디오, 비디오 파일등)를 경매하는 회사로서, 주요 경매 상품은 연구논문, 시장조사보고서, 학기말 레포트, 학위논문, 기타 전문가 지식 등이 있다. Knexa의 웹 사이트는 Thawte SSL 서버 인증서(Server Certificate)를 사용하여 사용자가 WWW를 이용하여 보내는 모든 개인 정보를 암호화하여 해커들로부터 보호하여 준다. Thawte SSL 인증서는 주요 웹 브라우저에서 호환이 되며, 또한, SSL을 지원하는 상용 웹서버와도 호환이 된다. 한번 인증받으면 기간은 1년 동안 유효하다. 2000년 1월부터는 128-bit 암호화 체계의 SuperCert를 세계 몇몇 국가를 제외한 대부분의 국가에 대하여 서비스하고 있다.

#### 3.1.2 매칭

대부분의 경매에서는 구매자가 원하는 상품을 매칭시켜 구매자에게 제시함으로써, 이를 바탕으로 구매자가 입찰에 응할 수 있는 기능이 필요하다. Auction Watchers 사이트(auctionwatchers.com)는 구매자가 원하는 경매상품을 비교해 준다. 역경매의 경우 구매자가 구매하고자 하는 상품 사양을 먼저 제시함으로써 그 사양에 맞는 판매자의 상품을 매칭시켜 주거나, 다수의 상품에 대해서는 최적 조합을 찾아서 구매자에게 제시하는 기술이 필요한데, Matrix auction[3]과 같이 다수의 입찰들 중에서 최적의 입찰을 선택하는 기법이 응용 가능하다.

### 3.1.3 암호화

디지털 파일 경매의 경우 경매상품 그 자체에 대한 암호화가 중요한 이슈가 된다. 앞서 설명한 디지털 파일의 경우, 판매자의 소유 파일에 대한 경매중개자의 불법복제 가능성과 낙찰된 구매자에게 네트워크를 이용한 안전한 파일 전송을 위해 암호화 기술이 필요하다. 한편, 자동경매에서는 경매전략을 가지고 있는 에이전트를 이용하며, 필요시 이동 에이전트(Mobile Agent) 기법을 이용하게 되는데 이 경우 에이전트의 경매 전략이 경매 서버에 공개되어서는 않된다. 예를 들어, 자동 경매 에이전트인 Kasbah[1]의 프로토타입은 LISP로 제작되어 있는데, 이 경우 개인이 사용하게 되는 경매 전략이 경매 서버에 노출될 수 있다. 이에 관련된 연구로, 에이전트간 통신에 사용되는 사용되는 KQML(Knowledge Query Management Language)에 대한 확장으로 보안성있는 KQML 구조에 대한 연구[11]와 PKI를 이용한 에이전트간 통신에 관한 연구[4]가 있다.

## 3.2 거래지연

거래지연을 위한 기술로는 경매상황의 모니터링, 경매상품 비교검색, 에이전트에 의한 자동거래, 명성관리, 네트워크 경매기술, 무선 인터넷기술 등이 있다.

### 3.2.1 경매 상황 모니터링

판매자와 구매자에게 등록된 경매상품 또는 입찰상황과 같은 경매 진행상황에 대하여 정보를 제공하는 기술로서, 다음에 설명되는 비교 검색

기술과 무선 인터넷 기술 등을 활용하게 된다.

### 3.2.2 경매상품 비교검색

입찰자는 입찰 가격을 결정하기 위하여 가능한 동일상품이 다른 경매사이트에서 얼마의 가격에 거래되고 있는지 알고자 한다. 비교 검색시 상품의 모델을 입력하거나, 상품 사양을 입력하면 해당 상품에 대한 경매상황을 비교하여 제시함으로써, 구매자가 최저 가격으로 구매할 수 있도록 지원하는데, 경매사이트에 대한 비교검색은 priceradar.com, bidfind.com, auctionwatchers.com, biddersedge.com, 그리고 국내의 All auction(allauction.co.kr) 등이 있다.

#### • 사례 : All Auction

All Auction(allauction.co.kr) 경매검색은 이세일(esale.co.kr), 옥션(auction.co.kr), 야후(kr.auctions.yahoo.com), 셀피아(scilpia.com), 와와(waawaa.co.kr), 바야바(bayaba.co.kr), 다음(auction.daum.net), 코베이(kobay.co.kr) 등 국내 20개 인터넷 경매 사이트의 물품 정보를 동시에 검색하여 소비자가 여러 경매 사이트를 헤매고 다닐 필요없이 가장 저렴한 가격으로 가장 빠르게 원하는 물품을 구입할 수 있도록 다양한 선택의 기회를 제공하고 있다. 사용자가 경매를 통해 구입하고자 하는 품목의 이름, 가격대, 경매종료일, 입찰수 등을 미리 등록하면 20개의 경매 사이트를 자동 검색하여 해당 물품의 경매등록여부와 제품 정보를 하루 두 번 e-mail로 통보해 주고 있다.

비교시작 버튼(Start search)을 클릭하면 비교되는데, MyWatcher에 저장하였다가 계속 반복하여 검색할 수도 있다. 검색사양을 Pentium III라는 이름으로 MyWatcher에 저장해 놓으면 한번의 클릭만으로 재검색 가능하며, 필요시 부분적으로 수정하여 검색할 수도 있다

### 3.2.3 자동거래

판매자가 경매상품을 등록시 다수의 경매사이트에 자동 등록하거나, 판매자의 경매와 구매자의 입찰의 자동화를 위한 에이전트 기술이 필요하다. 에이전트를 이용하여 자동으로 경매 상품을 등록, 입찰, 감시하는 기법은 현재 실용화되고 있지는 않으나, 연구는 활발히 진행되고 있다.

AuctionBot(auction.eecs.umich.edu)은 미국 Michigan 대학에서 연구 목적으로 만들어진 다목적 인터넷 경매 서버로서 구매자가 경매 조건을 제시하면 관련 경매사이트를 찾아준다. 경매서버는 경매를 시작하거나 입찰, 경매 모니터링과 같은 경매 관련 작업을 쉽게 자동화하는 메커니즘을 제공하기 위하여 프로그래밍할 수 있는 API(Application Programmable Interface)를 제공하고 있다. AuctionBot 시스템은 가격에 대한 협상에 초점을 맞추어 만들어졌다. AuctionBot 사용자는 상품을 팔기 위하여 새로운 경매 유형을 포함한 경매전략을 파라미터로 지정하여 에이전트를 생성시키며, 생성된 에이전트는 협상프로토콜에 따라 입찰한다[13].

MIT Media Lab에서 Haelequn LISP 언어를 이용하여 CLOS에서 구현한 협상에이전트인 Kasbah(kasbah.media.mit.edu)는 소비자간 전자상거래상의 판매자와 구매자를 위한 에이전트로서, 책, CD를 취급하고 있다. 판매자와 구매자는 각각 Kasbah 홈페이지에 로그인하고 에이전트를 만들기 위하여 에이전트 이름을 주고, 팔고 싶을 CD에 대하여 기술한 후, 경매 전략을 설정한다. 판매자는 시간에 따라 경매 가격을 내리는 여러 전략 중에서(그림 1), 그리고 구매자는 경매 가격을 올리는 3가지 전략 중에서 한 가지를 선정하면 된다. 가격협상전략은 선형(Linear), 2차곡선(Quadratic), 3차곡선(Cubic)형이 있다[1].

Tete-a-Tete(ecommerce.media.mit.edu) 역시 MIT Media Lab.에서 만들어진 협상에이전트로서, 컴퓨터에 대한 구매결정을 지원하는 에이전트이다. 구매자가 Laptop 컴퓨터를 사기를 원한다면, 구매결정을 지원하는 상품과 머천트에 대한 선호도를 설정한다. 중요한 제약은 상품 가

격, 배달 시간, 하드 드라이브 용량, RAM 용량, 보증 및 반품조건 등이다. 이러한 정보를 에이전트에 설정하고 판매자 에이전트에 공고하면, 해당 상품에 대해 여러 가지 가능한 사양을 보여준다. 사용자 인터페이스에서 중요한 3가지 부분은 소비자가 자신의 선호도를 입력하는 부분 (consumer's preferences), 그리고 출력으로는 개별 상품에 대한 사양(specifications on individual products), 상품제안그래프(product offerings graph)가 있다. 상품제안그래프를 클릭하여 관련된 상품을 봄으로써 여러 가지 사양을 비교할 수 있다.

스페인 마드리드 CSIC 대학에서 만들어진 FishMarket은 생선 경매시장의 경매참가자들에 대한 경매전략을 Java로 개발된 에이전트 인터페이스에 지정할 수 있다[8]. 사용자는 Tournament designer를 통하여 경매 파라미터, 입찰 프로토콜 파라미터, 정보표현정도, 토너먼트 형식, 참여자들에 대해 정의하게 된다.

워싱턴 대학의 Multiagent Systems Research Group에서 Java와 알고리즘 일부분을 C++로 구현한 eMediator는 구매자 에이전트가 다수 판매자 사이트를 방문하며 정보를 모아 구매자가 지정한 입찰 상한선내에서 스스로 입찰에 참여 가능한 프로토타입이다. eMediator는 eAuctionHouse, eCommitter, 그리고 eExchangeHouse로 구성되어 있다. eAuctionHouse는 제 3의 경매사이트로서, 다양한 경매방법을 제공하며 사용자는 경매전략을 초기화하고 인터넷을 이용하여 상품을 판매 및 구매할 수 있도록 한다. 여러 경매상품들의 조합으로 입찰에 응할 수 있으며, 낙찰을 위한 효율적인 알고리즘을 지원한다. 사용자는 쉽게 만들 수 있는 이동 자바 에이전트를 eAuctionHouse에 보내어 입찰과 경매를 할 수 있게 한다. eCommitter는 계약파기가 가능하게 하여 계약의 효율성을 향상시키고, 게임이론에 근거하여 계약 상대방에 대한 계약가격 및 계약파기 범칙금을 최적화한다. eExchangeHouse는 계약된 상품이 안전하게 교환되도록 한다[10].

국내에서는 eMediator를 기반으로 하여 경매 방식, 입찰 및 경매취소 규칙, 동일한 최종 낙찰가의 처리, 경매 시작과 마감시간을 입력함으로써 이동 에이전트가 자동으로 협상하는 연구[14]

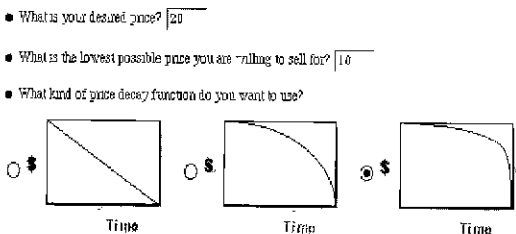


그림 1 판매자 에이전트의 경매 전략(경매가격 하락전략)

와 고정가격 입찰과 고정비용 입찰에 대한 개선된 통계적 알고리즘을 이용하여 낙찰에 드는 비용을 줄이고자 시도한 낙찰가 최적화 알고리즘에 대한 연구[15] 등이 진행되고 있다.

### 3.2.4 명성관리

일반적으로 명성관리는 다수의 웹사이트, 일반 기업, 제품들에 대한 순위를 측정하여 판매자와 구매자들에게 제공한다. 경매를 위한 명성관리는 경매사이트에 대한 명성관리는 물론, 구매자와 판매자들에 대한 명성관리가 필요하며, 이들 바탕으로 신용평가와 연관시킬 수 있다. eBay에서는 경매 참가자들에 대해 등급에 관한 정보를 제공하고 있으며, Epinions에서는 사용자가 방문한 사이트에서 제공하는 상품과 서비스에 대한 피드백 정보와 리뷰, 그리고 등급정보를 수집하며, 사용자가 특정 사이트에서 제품을 구매하고자 할 때, 해당사이트에 대한 명성을 제공한다. Google.com에서는 웹상의 모든 사이트에 대한 명성 등급을 평가하고 있으며, 순위에 따라 리스트로 보여준다. 검색엔진의 일종인 GO는 특정영역 전문가에 의한 평가에 근거하여 명성관리를 하고 있으며, Slashdot는 사용자들의 토론하는 형식을 빌어 웹사이트들을 평가하고 있다.

### 3.2.5 네트워크 경매 기술

네트워크 경매에서 선보이고 있는 개인경매(PAS) 기술은 다수의 사용자들이 개인 홈페이지를 이용하여 경매 입찰할 수 있도록 지원하는데, 이 경우 사용자 인터페이스(User Interface)와 연관된 기술이 필요하다. 개인경매(PAS: Private Auction System) 서비스는 셀피아(pas.sellpia.com)에서 제공되고 있다. PAS는 사용자의 요구에 맞추어 개인 홈페이지에 경매솔루션을 제공함으로써 개인의 홈페이지에서 자유롭게 경매를 할 수 있도록 하는 맞춤형 시스템으로, 자신의 홈페이지에서 주요포탈 사이트 및 서비스제공 사이트와 네트워크로 연결된 PAS를 통해 상품의 등록 및 입찰을 할 수 있다. PAS 시스템은 개인 홈페이지를 갖고 있는 네티즌을 대상으로 인터넷 경매 기능 및 게시판 기능을 무료로 간단히 추가시킬 수 있으며, 이용자들은 경매 및 쇼핑 사업에 직접 참여하거나 상호 교류를 하는 등 전자상거래 중심의 커뮤니티를 형성할 수 있다. 개인은

별도로 서버를 구입하거나 전용선을 구축하거나, 전자상거래 사업을 하기 위한 보안, 결제, 배송 등의 관련 인프라 및 기술력 확보, 또는 기존의 홈페이지 용량을 늘리는 등의 부담이 없어진다. 개인의 홈페이지 내에서 상품의 등록과 관리가 용이한 TOOL을 통해 PAS 이용자들은 개인의 취향, 기호, 구매욕구에 따라 다양한 형태의 경매 페이지를 운영할 수 있다.

### 3.2.6 무선 인터넷기술

인터넷과 무선관련 소프트웨어를 개발하고 있는 Seto & Associates사(setocorp.com)는 경매사이트의 정보를 Palm 컴퓨터에 온라인으로 연결해 주는 Auctioneer라는 솔루션을 제공하고 있다. Auctioneer는 eBay와 같은 경매사이트로부터 경매관련사항을 무선으로 추적하여, 경매상품 설명, 최근 입찰가, 경매 마감시간뿐만 아니라 특정 상품에 대한 자세한 내용을 볼 수 있다. 문자를 음성으로 변환시켜 주는 TTS(Text To Speech)기술도 경매시스템에 도입될 것으로 예상된다. TTS는 판매자 또는 구매자에게 전화로 진행과정과 결과를 알려줄 수 있다. SMS(Short Message Service)를 이용한 무선전화서비스로 응용 가능하다. Sellpia PAS의 경우 개인별 경매사이트를 웹으로 관리하거나 필요시 TTS로 확장하여 서비스하면 보다 효과적인 서비스 모델이 될 것이다. 한편, 야식 전문사이트인 썩쟁야식(Yasik.co.kr)은 경매사이트는 아니지만 TTS(Text To Speech)시스템을 비즈니스에 잘 활용하고 있다. “썩쟁 Yasik”의 회원이 자신의 위치 정보와 함께 메뉴를 주문하면, 주문자 위치 추적 시스템은 회원의 현 위치와 가장 가까운 “썩쟁 Yasik” 협력업소(음식점)를 찾고, “썩쟁 CTI(Computer Telephony Integration)센터”에서 문자를 음성으로 변환하여 음식점에 즉시 자동 전송한다. 이때, 처리되는 과정은 주문자가 주문한 문자로 된 주문내역을 “썩쟁 TTS(Text To Speech)”시스템에서 문자를 음성으로 변환한 후, 이 바뀌어진 주문내역을 자동으로 협력업소에 전화를 걸어 컴퓨터가 주문내용을 음성으로 전달한다. 썩쟁 CTI센터에서 주문을 받은 협력업소는 회원의 위치와 주문내역을 확인하고 즉시 주문음식을 배달한다.

### 3.3 사이트관리

#### 3.3.1 경매 상황 감시 기술

경매상황 감시기술은 경매참여자들의 부정 사용을 감시하기 위하여 필요하다 부정사용에는 판매자가 경매상품을 허위로 등록하는 경우와 경매상품의 판매보다는 부정적인 광고에 목적을 두고 참여하는 경우 등이 있다 현재 Auction.co.kr, Sellpia 등은 웹운영자(또는 아르바이트 직원)들이 일일이 경매 상황을 감시하고 있으나, 향후 감시 소프트웨어 에이전트를 도입할 필요성이 인식되고 있다.

#### 3.3.2 데이터마이닝

경매에서의 데이터마이닝은 구매자의 개인별 상품별 입찰행위 분석을 통하여, 새로운 경매비즈니스 모델 창출에 활용할 수 있으며, 또한 개인 선호도를 상품군과 가격대별로 파악함으로써 개인화된 마케팅에 활용할 수 있다. 한편, 불량 및 거래위반자의 행위분석을 통하여 개인별 신용평가는 물론, 특정 웹사이트의 명성관리에도 활용할 수 있다. Auction.co.kr의 경우 경매사이트로서의 서비스 향상과 관리의 효과를 위하여 데이터마이닝 프로젝트를 진행중에 있다.

### 4. 인터넷 경매 솔루션

인터넷 경매 솔루션 제공업체들을 크게 나누어 보면 B2B와 같은 전문 eMarketplace 구축을 위해 필요한 하나의 컴포넌트로서 경매 솔루션을 함께 제공하고 있는 회사와, 별도로 경매기능을 차별화하여 패키지를 제공하고 있는 회사들이 있다. 전자의 경우는 Ariba(ariba.com), Commerce One(commerceone.com), i2 technology(i2.com), Oracle(oracle.com), Siebel의 Opensite(opensite.com), Moai Technology(moai.com), 그리고 국내의 Supermerce(supermerce.com), iBGEN(ibgen.co.kr)이 있다. 그리고 후자로는 Bonsai(bonsai.com)의 EasyAuction, Auction Broker Software사(auctionbroker.com)의 Auction Broker v4.0, AuctionShare사(auctionshare.com)의 AuctionShare, Netmerchant사(auctioneer32.com)의 Auctioneer v4.0, Bidder Network사(bidder-network.com)의

Bidder Network Software Package. Emaze사(emaze.com)의 Emaze auction 2.1, PDG Software사(pdgsoft.com)의 PDG Auction, AuctionPoster.com(auctionposter.com)사의 ePoster2000 등이 있고, 국내에는 셀피아(sellpia.cpm)의 네트워크 경매 솔루션 등이 있다.

### 5. 향후 연구 방향

특정 경매 비즈니스 모델이 전제된 상황에서는, 앞서 설명한 경매 거래 처리, 경매 거래 지원, 경매 사이트 관리 등 3개 기술 분야에 대한 요소기술에 관한 연구가 계속 진행될 것이다. 이 중에서 경매 모니터링, 자동 경매, 경매 데이터 마이닝 등이 활발히 연구될 분야라고 판단된다.

한편 인터넷은 기존 오프라인에는 존재하기 어려웠던 비즈니스 모델을 새롭게 창출해내고 있다. 역경매 방식, 공동 구매 방식, 소비자 가격 제시형 구매 방식 등이 그러한 예인데, 특히 인터넷 경매는 이러한 새로운 비즈니스 모델들의 기초 모형으로 기능하고 있으며, 경매 모형에 기반하여 새로운 인터넷 상거래의 비즈니스 모델을 개발하려는 시도가 상업적으로 또는 연구관점에서 활발히 진행되고 있다. 그러한 연구 분야중의 하나가 본 논문에서 자세히 설명한 에이전트 기반의 자동 경매이다. 이외에도 자동 협상 환경에서의 계약 프로토콜에 관한 연구 등도 활발히 진행되고 있다([2, 6]). 시간 제한 협상 구조(Time-Bound Negotiation Framework[6, 16])는 메시지에 대한 유효 시간 지정과 부정 응답이 가능하도록 확장한 프로토콜로서, 시간 제약이 있는 경매와 입찰 등에 현실적으로 유용하게 사용될 수 있는 프로토콜이다. 그리고, 기존에는 이론으로서만 존재하거나 또는 미 연방의 주파수 경매와 같이 하나의 이벤트로서 행해졌던 경매 방식을 인터넷 상에서 구현하기 위한 새로운 경매 메커니즘에 대한 연구 등이 진행되고 있다. Flexible Double Auction[12], Matrix Auction[3], Combinatorial Auction[9] 등에 관한 연구들이 그것이다. 각각의 경매 메커니즘 연구에는 각 경매 상황에 대한 경매 전략 수립 연구도 수반하게 된다는 것은 당연한 일이다.

또한, 디지털 상품의 경매는 그 자체로 많은

연구 이슈들을 가지고 있다. 경매에서 물리적 제품은 경매상품이 낙찰자 1명에게만 귀속되는 반면, 디지털 제품은 상품 특성상 그렇지 않다. 따라서 물리적 상품과는 다른 경매프로세스가 필요하다. 예를 들어 판매자의 경우 경매 전략이 기존 상품과는 다르게 나타날 수 있는데, 예를 들면 판매자는 구매자들에게 시간에 따라 경매 시작가를 높게 하여 경매시장에 내 놓는 일종의 시간차에 의한 판매 전략을 구사할 수 있으며, 이러한 상황에서의 구매자의 입찰전략도 연구 대상이 된다. 또한, 경매자가 판매자의 경매상품을 복사할 가능성을 배제하기 위한 보안 프로토콜에 관련된 연구도 필요하다.

### 참고문헌

- [1] Chaves, A. & Macs, P., "Kasbah: An Agent Marketplace for Buying and Selling Goods", Proceedings of the First International Conference on the Practical Application of Intelligent Agents and Multi-agent Technology. London, UK, April 1996.
- [2] Fischer, K., Chaibdraa, N., Muller, J., Pischel, M., & Gerber, C., A Simulation Approach Based on Negotiation and Cooperation Between Agents: A Case Study, IEEE Transactions on Systems, Man, & Cybernetics Part C: Applications & Reviews 29(4):531-545, 1999.
- [3] Gomber, P., Schmidt, C. & Weinhardt, C., "Auctions in Electronic Commerce - Efficiency versus Computational Tractability", Proceedings of International Conference on Electronic Commerce '98, 1998.
- [4] He, Q., Sycara, K., & Finin, T., "Personal Security Agent: KQML-Based PKI." ACM Conference on Autonomous Agents, 1998.
- [5] Kumar, M. & Feldman, S., "Internet Auction", Technical Papers of IBM Institute of Advanced Commerce, 1998.
- [6] Lee, K. J. & Chang, Y. S., (Toru Ishida eds.) Time-Bounded Negotiation Framework for Multi-Agent Coordination, Multiagent Platforms' The Proceedings of the First Pacific Rim International Workshop on Multi-Agents (PRIMA'98), Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, 1999.
- [7] Lief, V., Net Marketplaces Grow Up, Forrester Report, 1999.
- [8] Rodriguez-Aguilar, J., Noriega, p. Sierra, c., & Padget, j., "FM96.5 A Java-based Electronic Auction House", Proceedings of the Second International Conference on The Practical Application of Intelligent Agents and Multi-Agent Technology (PAAM'97), Mar 10. 1997.
- [9] Sandholm, T., "An Algorithm for Optimal Winner Determination in Combinatorial Auctions". International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAD), pp. 542-547, Stockholm, Sweden.
- [10] Sandholm, T. "eMediator: A Next Generation Electronic Commerce Server". International Conference on Autonomous Agents (AGENTS). Barcelona, Spain, June 3-8, 2000
- [11] Thirunavukkarasu, C., Finin, T., & Mayfield, J., "Secret Agents - A Security Architecture for the KQML Agent Communication Language." Baltimore, MD: CIKM'95 Intelligent Information Agents Workshop, 1995.
- [12] Wurman, P, Walsh, W. & Wellman, M., "Flexible double auctions for electronic commerce: Theory and implementation". Decision Support Systems, 24(10):17-27, 1998
- [13] Wurman, P., Wellman, M., & Walsh, W., "The Michigan Internet AuctionBot: A configurable auction server for human and software agents", Second International Conference on Autonomous Agents, 1998
- [14] 김광수, 김인철, "이동 에이전트 기반의 전자



경매시스템”, 한국정보처리학회 춘계학술발표논문집, 제 7권 제 1호, 2000.

[15] 신옥선, 이창훈, “경매 에이전트를 이용한 낙찰가 최적화에 대한 알고리즘에 대한 연구”, 한국정보처리학회 춘계학술발표논문집, 제 7권 제 1호, 2000.

[16] 이경전, 장용식, “시간제한적 협상 구조에 근거한 전자상거래 에이전트를 위한 프로토타입의 비교와 실험”, 한국전문가시스템학회지 4권 2호, 1998.

**이 경 전**



1987.3~1990.2 한국과학기술원 과학기술대학 경영학과 학사 (B.S.)  
 1990.3~1992.2 한국과학기술원 경영학과 석사(M.S.)  
 1992.3~1995.8 한국과학기술원 산업경영학과 박사(Ph.D.)  
 1995.9~1996.8 한국과학기술원 테크노경영대학원 위촉 연구원  
 1996.9~1997.8 미국 카네기멜론 대학교 로보틱스연구소 객원 연구원

1997.9~1999.2 국제전자상거래연구센터 책임연구원  
 1999.3~현재 고려대학교 경영대학 경영학과 조교수  
 관심분야: 인터넷 비즈니스 모델, 인공지능 응용 경영정보시스템, 전자상거래 에이전트  
 E-mail: leckj@kuba.korea.ac.kr

**장 용 식**



1988 서강대학교 물리학과(학사)  
 1991 포항공대 대학원 물리학과(석사)  
 1995~현재 한국과학기술원 테크노경영대학원 경영공학(박사과정)  
 1991~1995 (주)포스메이터 주임연구원  
 1995~1997 (주)인포웨어 수석연구원  
 1997~현재 (사)국제전자상거래연구센터 책임연구원

관심분야: e-Business and Information system, Multi-agent system, Supply chain management  
 E-mail: yschang@us.kaist.ac.kr

• School Net 2000 •

- 일 자 : 2000년 8월 4 ~ 5 일
- 장 소 : 부산대학교
- 주 최 : 전산교육시스템연구회
- 문 의 처 : 충북대학교 컴퓨터교육과 이옥화 교수  
 Tel. 043-261-2787  
 E-mail: ohlee@trut.chungbuk.ac.kr