

## 정보 제공 에이전트를 이용한 실시간 경매 시스템 설계 및 구현\*

최옥경\*\*, 한상용\*\*

### Design and Implementation of a realtime Auction System using information providing agent

Choi Okkyung, Sangyong Han

#### Abstract

Along with the rapid emergence of the Internet and e-commerce, online auctions are hitting the spotlights. The inconveniences found in off-line auctions, such as time and place restriction and limited number of items, are solved in the online auction. However, not so many auction sites have integrated auction information systems, which monitor the present status of auctions, resulting in greater inconvenience for the online auction users. Moreover, there is no auction site that suggests the appropriate starting or closing price that is useful for users when they make their bids. What the online auction users need is an auction system that can solve such problems.

This study is purported for solving the problems by designing and implementing a real time auction system that applies the comparison search functions and the agent functions. In other words, an integrated database system using a bidder-oriented agent for providing information is built so that the users can search and compare the information on the item they are interested in and make a faster and more accurate purchase. Also the appropriate starting and closing prices are offered to the sellers and bidders through the integrated system for a closer and more accurate comparison and analysis of the prices. For future work, the product recommendation service, which accurately reflects the bidding patterns, and the methods for studying the multi bidding pattern will be applied to the suggested system to realize a real time auction information system that supports CRM(Customer Relationship Management).

*Key Word : Agent, Integration Database System, Auction System, E-Commerce,  
Web, Search Engine*

---

\* 이 논문은 2001학년도 중앙대학교 교내 학술 연구비 지원에 의한 것임

\*\* 중앙대학교 컴퓨터 공학과

## 1. 서론

인터넷과 전자상거래의 비약적인 성장으로 온라인 경매가 최근 크게 각광을 받고 있는 가운데, 경매 시스템에 대한 관심이 고조되고 있다. Forrester Research에 의하면 기업간 경매시장의 규모는 1998년도에 87억 달러에서 2002년도에는 526억 달러로 성장할 것으로 예측하고 있다. 2001년도에는 온라인 회사의 75% 이상인 3/4 정도가 인터넷 경매를 도입할 의사를 보이고 있어 인터넷 경매시장의 뜨거운 열기를 실감케 하고 있다 [Lief, V., 1999].

전통적인 오프라인 경매의 문제점들을 크게 개선시킨 온라인 경매 방식은 최근 전자상거래 분야에서 가장 주목받고 있는 분야이다. 또한 이러한 온라인 경매를 효율적으로 처리하기 위하여 각종 경매 모니터링 시스템 및 소프트웨어 에이전트의 개발, 적정 입찰가 산출 알고리즘의 도입이 절실히 요구되고 있다.

경매 모니터링은 판매자와 구매자에게 등록된 경매 상품 또는 입찰 상황과 같은 경매 진행 상황에 대해 정보를 제공하는 기술로써 비교검색기술과 무선 인터넷 기술 등이 활용되고 있다.[김철기, 이상용, 2000]

적정 입찰가 산출 알고리즘은 판매자에게는 적정 시작가를 제시하고 구매자에게는 적정 낙찰가를 제시해 주어 경매 참여율 보다 효율적이고 원활하게 해준다.

소프트웨어 에이전트는 탐색능력, 추천능력, 흥정능력, 의사결정 능력을 갖추고 있는 전문가 시스템을 말하는데, 각종 인터넷 경매

사이트가 증가함에 따라 구매자와 판매자는 경매 상품에 대한 적정 가격 정보를 요구하게 되었고 이를 해결할 수 있는 방안으로 에이전트를 이용한 경매 정보 시스템의 개발은 필수 불가결한 요소가 되었다.

그러나 기존의 경매 시스템들은 경매의 현재가를 모니터링을 통한 비교 분석과정도 거치지 않고 단순히 제품을 보유하고 있는 사이트의 정보만을 단순 나열해 주고 있어 제시된 정보들을 입찰자가 또다시 검토하고 비교 분석해야 하는 번거로움이 있다.

따라서 본 연구에서는 정보의 빠른 변화에 대응할 수 있도록 기존의 낙찰정보를 보유한 별도의 데이터베이스 시스템을 구축하고 적정 가격 산출 알고리즘을 적용시켜 입찰자에게 보다 효율적인 물품 구매 정보를 제공하고자 한다.

2장에서는 관련연구를 통하여 인터넷 경매와 에이전트에 대해 서술하고, 3장에서는 기존 경매 시스템의 문제점 및 해결방안에 대해 살펴보고, 4장에서는 본 연구에서 제시하고자 하는 경매 정보 시스템의 단계별 구축 방안을 설계하였으며, 5장에서 경매 시스템을 구현하였으며, 마지막으로 결론 및 향후 연구 과제를 6장에서 언급하였다.

## 2. 관련연구

### 2.1 인터넷 경매의 종류 및 특징

경매는 크게 공개적 경매 방식, 비공개적 경매 방식, Double Auction 방식, 역경매 방식으로 분류할 수 있다.

공개적 방법으로는 최종적으로 최고가를 제시한 구매자가 낙찰되는 올림차순 경매방식인 영국식 경매와 최고가를 제시한 후 차차 가격을 낮추어 가며 가장 먼저 구매 의사를 밝힌 사람이 낙찰되는 내림차순 경매방식인 네덜란드식 경매가 있다.

비공개적 방법으로는 비공개로 참여자들이 가격을 제시하고 가장 높은 가격을 제시한 사람에게 경매물이 낙찰되는 최고가 밀봉입찰 방식(First Price Sealed Bid Auction)과 가장 높은 가격을 매긴 사람에게 낙찰이 이루어지긴 하지만 지불은 두 번째로 높은 가격이 채택이 되는 차 최고가 밀봉입찰 방식(Second Price Sealed Bid Auction)이 있다.

Double Auction 방식에는 Continuous Double Auction과 Sealed Double Auction이 있는데 전자는 다수의 판매자와 구매자가 실시간으로 가격을 제시하고 경매하는 방식이고 후자는 다수의 판매자와 구매자가 동시에 가격을 제시하는 방식이다.

역경매 방식은 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 방식이다[김철기, 이상용, 2000].

경매 방식에 따른 인터넷 경매 사이트를 분류해 보면 <표 1>과 같다[이종희, 1999].

<표 1> 경매 방식에 따른 인터넷 경매 사이트 분류

경매 종류	%	관련 사이트
영국식 (English)	86	eBay, Onsale, (주)옥션, Selia등의 대부분의 경매 사이트
네덜란드식 (Dutch)	4	Klik-Klok Department Store; Bookbid
최고가 밀봉입찰 방식(First Price Sealed Bid)	7	The Chicago Wine Company; Timeshare Resale International
차 최저가 밀봉입찰방식(Second Price Sealed Bid)	1	Antebellum Covers (www.actiondepot.com)
Continuous Double Auction	1	Acution Depot (www.auctiondepot.com)
Sealed Double Auction	1	Fastparts (www.fastparts.com)

## 2.2 에이전트

사람이 혼자 처리하기에는 정보의 양이 너무 많아져 인간의 일을 대신 수행해 줄 수 있는 소프트웨어가 필요하게 되었으며 분산처리, 인공지능, 네트워크 등의 기술의 발달로 에이전트가 등장하게 되었다. 에이전트란 사용자를 대신하여 사용자가 해야 할 작업을 자동으로 수행하는 지능적이며 자율적인 소프트웨어이다. 현재 인공지능, 데이터 통신, 병렬 처리 시스템, 로봇 시스템, 사용자 인터페이스 설계 등의 다양한 분야에서 활용되고 있다. 현재 많은 전자상거래 개발 업체에서 에이전트를 도입하고 있는데 한 예로, BargainFinder,

Jango, BargainBot는 사용자가 원하는 상품에 대해서 적절한 (최저가의) 판매자를 탐색 및 추천해 주는 비교-쇼핑 에이전트 기술을 도입하고 있다.

인터넷 경매 에이전트는 전자상거래 에이전트와 비교해 볼 때 그 특성이 약간 다르다. 인터넷 경매 에이전트는 모든 사용자들의 요구를 자동적으로 처리하여야 하며, 가장 최신의 데이터를 유지할 수 있도록 하여야 한다. 또한, 경매 상품 게시, 입찰 제시, 현황 검색 그리고 각종 상품 정보 검색 등의 경매자와 입찰자들의 요구에 즉각적으로 반응할 수 있어야 하며 상품 정보 게시 및 입찰가 제시 등의 사용자의 요구가 경매 상품과 입찰에 합당한지를 판단해서 합당하지 않은 경우 적당하지 않은 요구임을 증명하여 거절 메시지를 보여주어야 한다. 또한 인터넷 경매 참여자들이 입찰 철회를 요구하였을 때 사용자들에게 피해가 가지 않도록 즉각적으로 처리를 해야 한다[이종희, 1999].

## 2.3 Agent를 이용한 인터넷 경매 사이트

### 2.3.1 Tete-a-tete

MIT 연구실에서 개발한 협상 에이전트 시스템으로 소비자가 원하는 상품의 질이나 색상, 가격 등의 정보를 가지고 판매 에이전트들과 협상을 통해 거래를 성사시키는 방식이다.

### 2.3.2 AuctionBot

미시간 대학 인공지능 연구실에서 개발된 다목적 인터넷 경매 서버로 구매자가 참여를 원하는 경매의 정보와 조건을 제시하면 그에

맞는 경매사이트를 찾아 준다.

### 2.3.3 e-Mediator

구매자 에이전트가 다수의 판매자 사이트를 방문하고 정보를 모아오는 방식으로 구매자가 입찰의 상한선을 결정해 주면 그 한계 내에서 Agent 스스로 입찰에 참여한다.

### 2.3.4 BidWatcher

구매자를 돕는 에이전트로서 구매자가 상품 구입의 최대 한도를 에이전트에게 알려 주면 에이전트는 가능한 최소 가격으로부터 최대 가격을 넘지 않는 한에서 경매에 응한다.

### 2.3.5 Unik-Agent

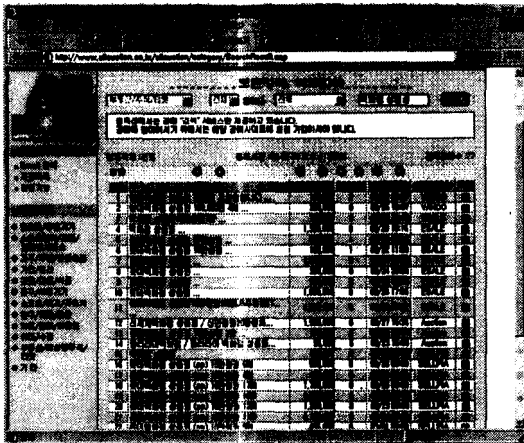
EC 경매 및 입찰에서 일어나 계약의 유형, 규칙 및 Agent Message를 정의한다[이재규, 2000].

## 3. 기존 경매 시스템 분석

현재 많은 국내의 경매사이트가 입찰자가 경매에 참여할 때 적정 시작가와 낙찰가를 비교 및 분석해 주지 않아 보다 정확하고 신뢰할 수 있는 경매가 이루어지기는 힘든 일이었다. 이에 이를 개선하기 위한 방안으로 국내의 몇몇 사이트에서 경매 시스템을 자체 개발하여 이에 대한 해결책을 제시하고 있으나 대부분이 현재가 분석 및 각 사이트의 비교 분석에 그칠 뿐이다.

<그림 1>은 최근 국내에서 개발된 인터넷 경매 시스템인 Allauction이다[10]. 국내 13개의 경매 사이트를 통합하고 각 제품의

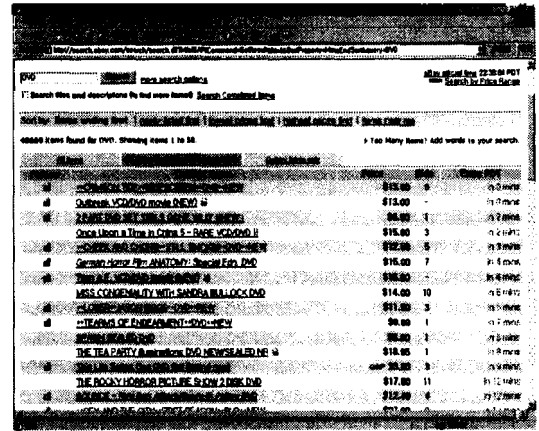
현재가를 비교 분석하여 제시해 주는 Allauction은 3soft 사의 검색엔진을 기반으로 각 제품의 현재가를 검색할 수 있도록 제시해주고 Batch Upload 방식으로 3-4회 사이트를 업데이트 함으로써 비교적 신뢰할 수 있는 정보를 제공해 주는 통합 경매 사이트로 인지되고 있다. 또한 구매자들이 관심을 가지고 있는 물품을 등록하면 이메일을 통해 매일 2차례씩 이와 관련된 정보를 제공해주고 있다. 그러나 실시간 검색이 불가피하고 실제 시장 유통 가격과 경매 가격의 상호 비교, 각 사이트마다의 상이한 경매 절차가 필요한 경매 매커니즘의 문제로 보다 개선된 사이트의 출현이 불가피하게 되었다.



<그림 1> 각 사이트의 현재가를 비교 분석해주는 Allauction 사이트

<그림 2>는 미국의 대표적인 온라인 경매 사이트인 ebay이다. 구매자는 자신이 원하는 물품정보를 얻기 위해 ebay사이트에 접속하였고, 사이트에서 제공하는 검색 서비스를 이용해 현재 경매중인 물품에 대한 정보

를 얻고 있다. 판매자의 경우 자신이 입찰에 참여한 경매의 진행 상황을 알고 싶을 때는 사이트에 다시 접속하여 자신이 원하는 정보를 열람하여야 한다[서양진, 2001].



<그림 2> 경매 사이트에 접속하여 경매 상품에 대한 정보를 얻는 모습

이러한 기존의 방법들은 각 경매 사이트가 보유하고 있는 현재가를 제시하여 구매자의 제품 구입을 한층 수월하게 하지만 일일이 사이트에 접속하여 상품을 비교 분석하여야 하고 소수의 한정된 경매사이트들의 정보만을 제공해 주는 단점이 있다. 또한 각 상품의 데이터를 실시간으로 제공해 줄 수 있는 통합 데이터베이스 시스템 구축의 미비로 실시간 정보의 이용이 불가피하여 보다 정확한 상품 정보 획득에는 많은 어려움이 있다.

또한 이러한 사이트들은 일부 사이트에서 현재 진행되고 있는 현재가를 모니터링을 통한 비교 분석과정도 거치지 않고 단순히 제품을 보유하고 있는 사이트의 인터넷 주소만을 제공해주고 있어 제시된 정보들을 구매

자가 일일이 다시 검토하여 비교 분석해야 하는 번거로움이 있다.

그렇다면 보다 정확하고 통합된 적정가의 제공이 잘 이루어지지 않는 원인을 분석해보면 다음과 같다.

우선 각 사이트들간의 데이터 통합이 제대로 이루어지지 않고 있다. 현재 경매 사이트들을 분석해 볼 때 경매 시스템 자신들이 가지고 있는 정보를 다른 경매 시스템과 공유하는 부분에 있어서는 상당히 배타적인 특성을 지니고 있다. 물론 자신의 사이트의 경매 상품들이 다른 사이트의 경매 사이트의 상품들과 비교되는 것을 원치 않을 수도 있으나, 보다 경쟁력 있고 신뢰할 수 있는 정보를 입찰자에게 제공해 주기 위해선 정보 공유가 무엇보다 선행되어야 할 요소임을 간과해선 안된다[서양진, 2001].

두 번째 서두에서도 밝힌 바와 같이 통합 데이터베이스 시스템 구축이 이루어지지 않아 정보의 추출과 이를 이용한 적정가의 산출이 어렵다.

마지막으로 적정 낙찰 가격을 찾을 수 있는 정확한 알고리즘이 제시되지 않았다.

#### 4. 입찰자 중심의 정보 제공 에이전트를 이용한 경매 시스템 설계

##### 4.1 적정 입찰가 산출 알고리즘

###### 4.1.1 기존 방식

기존의 시스템이 갖고 있는 입찰 가격 선정 모듈 방식에는 사례분석기를 통한 방식과 고정 가격 입찰, 고정비율 입찰 방식이 있다.

사례분석기를 통한 방식은 사용자가 원하는 물품의 키워드를 입력받으면 먼저 해당 상품에 대한 동일 및 유사상품을 검색하여 경매 상품과 최적의 동일한 사양으로 클러스터링 한다. 클러스터링된 동일 물품의 상위 10%, 하위 10%를 제외한 낙찰가 평균을 구하여 적정 낙찰가로 계산하는 방식이다[김철기, 이상용, 2000]. 이와 같은 방식은 비록 상위 10%, 하위 10%를 추출한 나머지 낙찰가 평균을 이용한다 할지라도 그 편차가 클 경우 정확한 낙찰가 산출 알고리즘을 고안해 내기는 힘들다.

고정 가격 입찰 방식은 현재 입찰된 가격에서 다음에 입찰할 가격을 고정적으로 일정 가격만큼 올리는 정책이다. 이러한 방법은 초기에는 유리할 지 모르지만 낙찰의 시점이 가까워지면 별로 효율적이지 못하다. 결국에는 자신의 한계 입찰 가격에 일정하게 접근하므로 이익의 폭이 적어질 수 있다. 또한 고정 비율 입찰 방법은 현재 입찰된 가격에서 다음에 입찰할 가격을 고정적으로 일정 비율의 가격만큼 올리는 정책이다. 즉 처음부터 낙찰까지 일정한 비율을 갖는다면 점차적으로 입찰에 올리는 가격의 차는 줄어들게 된다. 이상적일 것 같지만 입찰에 영향을 미치는 주된 요인이 자신의 최고 제한 입찰 가격이기 때문에 다른 입찰자의 최고 입찰 가격과의 차이가 크다면 일찍이 자신의 최고 제한 입찰 가격에 도달해 낙찰이 되므로 역시 이익의 폭이 줄어들게 된다. 실제로 자신의 최고 제한 입찰 가격의 설정에 문제가 있다. 또한 이때 적용되는 설정 역시 최적된 값을 찾기가 어렵다[이종희, 1999].

고정가격 입찰 :  $N = \text{Min}(H + x, L)$

고정비율 입찰 :  $N = H + (L - H)y / 100$

L : 현재 가격

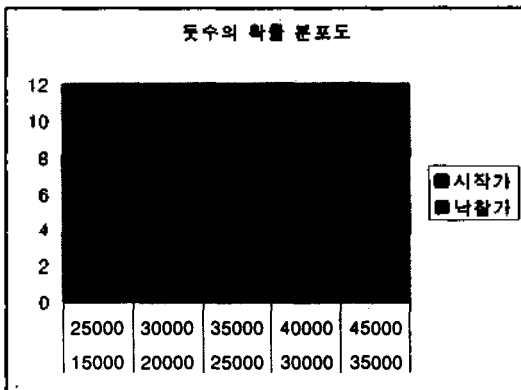
H : 현재 최고 입찰 가격

N : 새로운 입찰 가격

x : 사용자 정의 부가 가격

4.1.2 제안 방식

이에 본 논문에서 제안하고자 하는 방식은 빈도수를 이용한 낙찰가 산출 방식이다. 기존의 시스템이 보유하고 있는 데이터들 중 심으로 가격에 따라 분포도를 구하여 각각 빈도수를 산출한다. 여기서 빈도수가 가장 많은 상위 n개의 데이터들을 추출하여 시작가와 낙찰가 평균을 구하여 적정 낙찰가를 계산한다.



<그림 2> 시작가 및 낙찰가를 이용한 빈도 확률분포

<그림 2>와 같이 빈도수가 가장 많은 상위 n개의 낙찰가를 추출하여 이의 평균을 계산하여 적정 시작가 및 낙찰가를 계산한다.

적정 시작가 :

$$NF = \frac{F1*m1 + F2*m2 + F3*m3 \dots Fn*mn}{(m1 + m2 + m3 + \dots mn)}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (F_i * m_i)}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

적정 낙찰가 :

$$NF = \frac{H1*m1 + H2*m2 + H3*m3 \dots Hn*mn}{(m1 + m2 + m3 + \dots mn)}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^n (H_i * m_i)}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

NH : 새로운 낙찰가 가격(적정 낙찰가)

NF : 새로운 시작가 가격(적정 시작가)

F<sub>1</sub> ~ F<sub>n</sub> : 채택된 시작 가격

H<sub>1</sub> ~ H<sub>n</sub> : 채택된 낙찰 가격

m<sub>1</sub> ~ m<sub>n</sub> : 빈도수

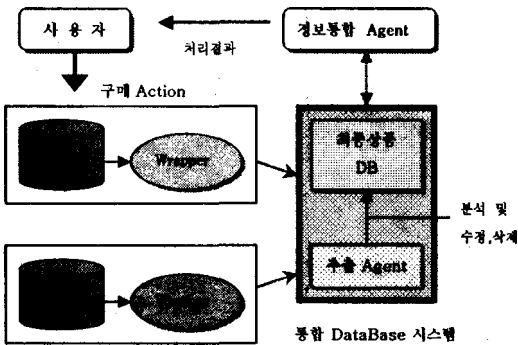
4.2 경매 정보 통합을 위한 통합 데이터 베이스 시스템 설계

입찰자가 입찰에 참여하기 위해선 자신이 원하는 동일 상품이 타 사이트에선 얼마에 거래되었는지 여부를 알고 싶어할 것이다. 이를 위해선 경매 상품을 비교 검색할 수 있는 경매 거래 지원 기술이 요구된다. 현재 국내에서 경매 상품 비교 검색 서비스를 제공하고 있는 Allauction[6]은 국내의 여러 사이트들의 물품정보를 검색하여 현재 진행되고 있는 경매 사이트들의 현재가를 제시해 준다. 그러나 이러한 방식은 실시간 비교 검색 방식이 아닌 업데이트된 데이터들을 추출하여

화면상에 보여주는 것에 불과하다.

본 논문에서 제안하는 시스템은 정보를 추출할 수 있는 별도의 수집 분석기를 통해 각각의 Auction site에서 데이터를 추출한 후 이를 저장할 수 있는 별도의 데이터베이스 시스템을 구축하여 정보를 저장한다. 저장된 최종 상품 DB는 정보통합 에이전트를 통해 사용자가 원하는 정보만을 제공해 준다. 여기서 정보통합 에이전트는 사용자에게 적정 시작가, 낙찰가, 현재가를 비교 분석하여 제시해 줌으로써 기존 경매 상품 비교 검색 사이트에서 단순히 사이트의 인터넷 주소만을 나열하여 다수의 정보들을 사용자가 일일이 접근하여 검사해야 했던 불편함을 해결하고 중복되거나 불필요한 정보를 걸러주는 장점이 있다.

통합 데이터베이스 시스템 구성도는 <그림 3>과 같다.



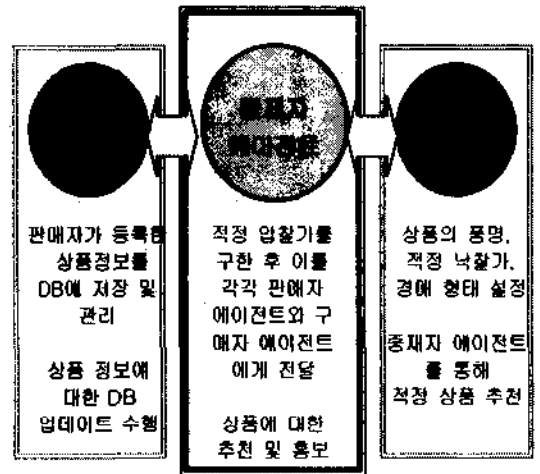
<그림3> 통합 데이터베이스 시스템 구성도

### 4.3 경매 에이전트

경매 에이전트는 판매자 에이전트, 구매자 에이전트, 중재자(정보 검색) 에이전트의 세

분류로 나눌 수 있다. 중재자 에이전트는 판매자와 구매자에게 그들이 원하는 상품에 대한 정보를 알려주어 경매 참여자들의 입찰을 보다 신속하고 효율적으로 이루어지도록 한다.

경매 에이전트 구성은 다음 <그림 4>와 같다.



<그림 4> 경매 에이전트 구성도

#### 4.3.1. 판매자 에이전트

판매자 에이전트는 판매자가 등록한 상품 정보를 데이터베이스에 저장 및 관리한다. 또한 상품 정보에 대한 수정 및 삭제에 대한 데이터베이스 갱신 작업을 수행한다. 판매자 에이전트는 상품에 대한 카테고리 분류, 적정 시작가, 경매 기간들을 설정해 주고 이러한 설정을 마친 후 상품에 대한 광고 및 추천 서비스를 제공해 주는 역할을 한다.

#### 4.3.2 구매자 에이전트

구매자 에이전트는 상품의 품명, 적정 낙찰



가, 경매 형태 등을 설정해 주고 정보 검색 에이전트를 통해 특정 상품의 추천을 요구하여 구매자가 원하는 상품을 찾아 경매에 참여할 수 있도록 도와준다.

#### 4.3.3 중재자(정보 검색) 에이전트

정보 검색 에이전트는 경매 상품 정보를 데이터베이스에 저장 및 관리하는 역할을 주로 담당한다. 현재 국내 경매 시스템이 가지고 있는 단순 열거형 방식의 데이터 검색에 대한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 본 시스템에서는 중재자 에이전트를 통한 상품 검색 서비스를 제공한다.

사용자는 정보 검색 에이전트를 통해 사용자가 원하는 정보만을 제공받을 수 있게 된다.

정보 검색 에이전트는 특정 시작가와 낙찰가를 구한 후 이를 각각 판매자 에이전트와 구매자 에이전트에게 넘겨주는 역할을 하며 또한 상품에 대한 추천 및 홍보를 해 준다.

#### 4.4 거래 내역 데이터베이스의 마이닝을 통한 상품 패턴 추출 방안

기존의 경매 사이트들은 각기 다른 고유의 제품 분류 방식을 취하고 있어 상품을 분리한 후 이를 통합화 할 수 있는 일정한 규칙이 있어야 한다. 예를 들어 구매자가 VGA 카드를 구입하려고 할 때 대부분의 사이트에서 컴퓨터 -> 소모품 -> VGA 카드 등의 단계별 카테고리 방식을 이용하여 상품을 추출하여 왔다. 그러나 이러한 방식은 다른 카테고리 패턴 방식을 채택하는 사이트에 도입

할 경우 맞지 않을 수도 있다. 이에 다음과 같이 여러 가지 형태로 패턴을 나누어 본 후 상호 연관 규칙을 이용하여 상품을 구조화하고자 한다.

예 1 : 컴퓨터/소프트웨어 -> 부품 및 카드 -> VGA 카드

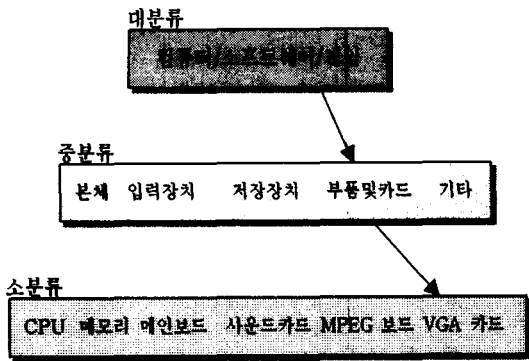
예 2 : 게임 -> 멀티미디어 장비 -> VGA 카드

예 3 : 멀티미디어 PC-> VGA카드

예 4 : 컴퓨터/S.W/게임 -> 기타 -> VGA카드

위의 열거된 규칙들을 통합하기 위한 방안으로 본 논문에서는 계층형 피라미드 방식을 도입한다. 즉 대분류->중분류->소분류등의 계층적 분류 방식을 이용하여 상품을 분리하고 이를 최종 상품 DB에 저장한다. 여기서 기존의 방식들이 가지고 있는 다양하고 여러 단계로 나누어진 상품에 대한 분류 방식을 본 논문에서 주장하는 3단계 계층적 분류 방식에 맞게 분리 후 최종 상품 DB에 저장함으로써 동종의 상품에 대한 구분을 보다 확실하게 하고자 한다. 즉 동종의 물품 중 다른 패턴 방식으로 분류된 물품을 정확하게 선택하기 위한 방법으로 이는 동종의 상품을 검색할 때 기존의 검색 방식에서 동일한 상품이라도 상품 분류가 다르게 되어 있어 검색이 되지 않았던 문제점을 해결하여 상품 검색을 매우 용이하게 한다.

제품을 계층별로 구조화하면 <그림 5>와 같다.



<그림 5> 계층형 피라미드 방식

### 5. 시스템 구현

기존의 경매 시스템이 가지고 있는 단순 열거형 방식의 검색 엔진의 문제점을 해결하기 위하여 본 시스템에서는 4장의 시스템 설계를 기반으로 통합 데이터 베이스 시스템을 별도로 구축하여 보다 편리한 GUI 환경의 검색 기능을 제공하였다. 즉 적정 시작가, 낙찰가, 현재가 등을 적정 입찰가 산출 알고리즘을 통해 제시해 주고 정렬 기능과 그래프(차트)를 통해 화면에 보여줌으로써 사용자에게 보다 합리적인 경매 정보를 제공해 준다.

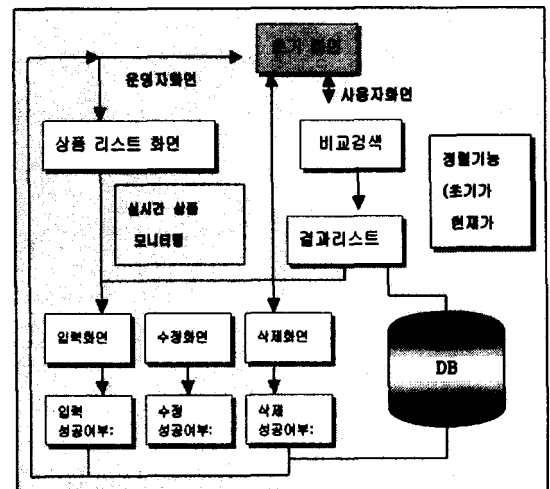
#### 5.1 구현 환경

본 시스템은 윈도우즈 2000 Server 환경 아래 ASP와 MS SQL Server 7.0을 이용하여 구현하였다. 본 시스템의 구현 환경을 자세히 살펴보면 다음과 같다.

- 시스템 : Pentium III 500 MHz 이상
- OS : Windows 2000 Server
- Language : ASP, Java, Html, SQL
- DB : MS SQL Server 7.0
- Web Server : IIS Server

#### 5.2 전체 시스템 구조도

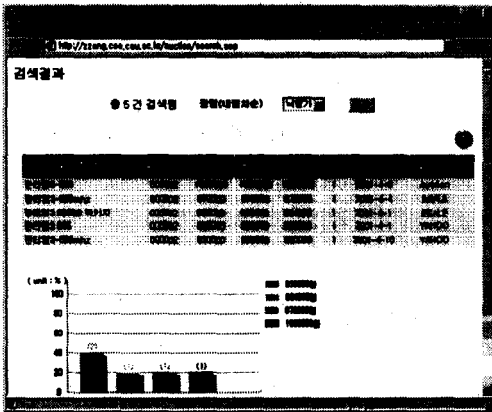
전체 시스템 구성도를 살펴보면, [그림 6]에서 보여 주는 바와 같이 운영자 화면과 사용자 화면으로 나누어 진다. 운영자 화면은 전체 상품 리스트와 각 상품 데이터들에 대한 정보를 운영자가 입력, 수정 및 삭제가 가능하다. 사용자 화면은 각 상품에 대한 검색 기능, 정렬기능, 또한 차트를 통한 비교 분석 화면으로 나누어져 있다.



<그림 6> 경매 시스템 전체 구성도

### 5.3 실행 결과

<그림 7>은 시스템 실행 결과 화면으로 입찰자가 검색하고자 하는 상품명이나 제품 번호를 입력하면 그에 따른 결과를 화면으로 보여준다. 여기서 초기가, 현재가, 낙찰가별로 정렬이 가능하며 빈도수에 따른 입찰 가격 현황을 차트로 구현하여 입찰자에게 보다 효율적인 물품 구매 정보를 제공해 준다.



<그림 7> 검색화면 및 결과에 대한 입찰가 분석 현황

## 6. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 추출 에이전트와 정보통합 에이전트를 이용한 통합 데이터베이스 시스템을 구현하여 여러 경매 사이트의 경매 정보를 비교 및 분석, 통합하여 제시해 주어 빠른 가격 변화에 대응할 수 있도록 하였다. 또한 최종 DB를 실시간으로 업데이트 함으로써 보다 신뢰할 수 있는 시작가 및 낙찰가 정보를 제공한다.

본 시스템은 기존 경매 시스템이 보여주고 있는 단순 현재가 제공에서 벗어나 경매 사이트 사용자에게 합리적인 경매 정보를 실시간으로 제공해 줌으로써 판매자에게는 적정 시작가를 제시해 주고 구매자에게는 적정 낙찰가를 제시해 주어 경매 참여를 보다 효율적이고 원활하게 해준다.

앞으로의 과제는 구매자의 구매 패턴을 정확하게 반영한 추천 서비스에 대한 연구가 필요하며 이를 위한 다중 구매 패턴 방식에 대한 설계가 필요하다. 또한 제품의 검색을 통한 정보 제공이 아닌 실시간 모니터링 서비스를 제공할 수 있도록 경매 상황 모니터링 관련 기술이 요구된다.

## 참고문헌

- [Lief, V., 1999] Lief, V., "Net Marketplaces Grow Up", Forrester Report, 1999
- [이경전, 1999] 이경전, 장용식, "인터넷 경매기술", 한국정보과학회지 제18권 제 7호, 2000.7
- [김철기, 2000] 김철기, 이상용, "실시간 경매정보 비교검색 모니터링 시스템의 설계 및 구현", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집, 제7권 제2호, 2000
- [신민수, 2000] 신민수, 황준원, 김성학, 이창훈, "구매자의 구매 패턴을 이용한 상품추천서비스에 대한 연구", 한국정보처리학회 추계 학술발표논문집, 제7권 제2호, 2000
- [lottemall] "국내의 쇼핑물 정보 총 집합", <http://www.lottemall.com/>
- [AuctionBot, 1998] "Michigan Internet AuctionBot", <http://auction.eecs.umich.edu/>, 1998
- [ebay] <http://www.ebay.com>
- [Allauction] "모든 경매 비교 검색 Allauction", <http://www.allauction.co.kr>
- [서양진, 2001] 서양진, 한상용, "온라인 경매의 모니터링을 통한 미들웨어 기반의 시스템 개발", 한국정보처리학회 춘계 학술발표논문집, 제9권 제1호, 2001. 4
- [이재규, 2000] 이재규, "입찰 및 경매와 구매자 중심의 EC", ICEC/KAIST EC Workshop, 2000. 3
- [최중민, 2000] 최중민, "인터넷 정보 추출 에이전트", 한국정보과학회지, 제 18권 제 5호, 2000, p48-53
- [이종희, 1999] 이종희, 이용준, 김태석, 오해석, "전자상거래 인터넷 경매를 위한 지능적 경매 에이전트 시스템 구현", 1999
- [이종희, 1999] 이종희, "자동 입찰 전략 알고리즘을 이용한 인터넷 경매 에이전트 시스템", 숭실대 석사학위논문, 1999
- [최중민, 2000] 최중민, "인터넷 정보 추출 에이전트", 한국정보과학회지, 제 18권 제 5호, 2000, p48-53

---

## 저자소개

최옥경(email : okchoi@archi.cse.cau.ac.kr)

중앙대학교 컴퓨터공학과 박사 재학중

중앙대학교 컴퓨터소프트웨어학과 석사

삼성전자(주) 시스템 소프트웨어 근무

관심분야 : 전자상거래, 경매 시스템, 에이전트

## 한상용

1995~Present : 중앙대학교 교수

1996~96 : Visiting Researcher, Advanced Micro Device

1984~95 : 책임 연구원, IBM(Poughkeepsie Lab and Waston Research Center)

1990~91 : Visiting Scholar, U.C. Berkeley

1984 : Ph. D - University of Minnesota

관심분야 : Virtual Prototyping, EC(Electronic Commerce), Internet Application