

# 실시간 경매정보 비교검색 모니터링 시스템의 설계 및 구현

김철기, 이상용

공주대학교 전자계산학과

e-mail:{dalgu@kcs.kongju.ac.kr, sylee@knu.kongju.ac.kr}

## Design and Implementation of a realtime auction information comparison search system

chul-ki kim, sang-yong lee

Dept of Computer Science, Kongju national University

### 요약

인터넷과 전자 상거래의 발전은 고도의 상행위인 경매를 인터넷상에서 할 수 있게 했고, 현재 많은 인터넷 경매 시스템이 운영 중이다. 인터넷 경매가 활성화됨에 따라 인터넷 경매 사용자를 위한 소프트웨어 에이전트 시스템의 연구가 진행이 되고 있다. 경매는 상품의 가격변동이 심한 특성을 가지고 있으며 따라서 인터넷 경매기술 중 경매 모니터링 기술을 이용한 빠른 정보의 입수는 경매 참여자의 이익을 위해 꼭 필요하다.

본 연구에서는 비교검색 기술과 실시간 검색에 중점을 두어 경매 모니터링을 지원하는 시스템을 설계 및 구현하였다. 여러 경매 사이트의 경매정보를 수집하여 비교 검색할 수 있게 했으며, 빠른 가격 변동에 대응할 수 있는 실시간 경매가 가능하게 했다. 또한 입찰자의 이익을 위해 물품의 낙찰가격정보를 기준의 사례를 이용하여 제공한다.

### 1. 서론

인터넷 전자상거래의 확산과 더불어 실 상거래 형태인 경매에 대한 일반인의 관심이 높아지고 있다. 전자상거래의 발달과 에이전트 기술의 발달로 인해 경매시스템은 지능적인 소프트웨어 에이전트를 이용하여 사용자 측면에서 더욱 효율적이고 효과적인 형태로의 연구가 진행되고 있다.

대부분의 경매사이트들은 정해진 시간에 가장 높은 입찰가를 제시하는 입찰자에게 거래가 낙찰되는 형태이다. 입찰자는 자신이 원하는 상품이 있는지 검색을 하게 되고, 없을 경우 주기적으로 계속해서 상품을 검색하여야 한다. 이를 해결하기 위한 요소 기술이 경매 모니터링이다.

경매 모니터링이란 판매자와 구매자에게 등록된 경매상품 또는 입찰 상황과 같은 경매진행 상황에 대해 정보를 제공하는 기술로써 비교검색기술과 무선 인터넷 기술 등이 활용되고 있다. 비교검색기술은 동일 상품이 다른 경매사이트에서 얼마의 가격에

거래가 되는지 알기 위해 각각의 경매사이트의 정보를 통합, 비교해 볼 수 있는 기술이다. 비교검색은 priceradar.com, biddersedge.com등의 사이트에서 서비스하고 있다. 무선인터넷기술은 경매정보를 각종 무선 장비인 휴대전화나 Palm컴퓨터 등에 전송하는 기술을 말한다. 하나의 예로 Seto & Associates사의 Auctioneer[1]는 eBay의 경매정보를 Palm 컴퓨터로 전송하는 솔루션이다.

인터넷 경매 사이트는 일반적인 경매뿐만 아니라 짧은 시간에 낮은 가격으로 시작하여 입찰자가 많이 참여하는 특가경매와 농수산물이나 화훼 종류 등과 같이 빠른 처리를 요하는 물품을 주로 취급하게 되는 네덜란드식 경매 같은 경우에 신속한 정보의 입수는 입찰자의 이익에 많은 영향을 끼칠 수 있다.

본 연구에서는 입찰자들이 빠른 가격변화에 대응할 수 있는 실시간 경매정보 모니터링을 제시한다. 또한 한 사이트만이 아니라 여러 권위 있는 사이트의 경매정보를 한번에 보여주는 비교검색을 통하여

입찰자를 위한 최적 낙찰가 정보를 제공한다.

## 2. 관련연구

### 2-1 인터넷 경매의 종류와 특징

인터넷 경매는 크게 입찰/낙찰 방법에 따라, 경매 시스템의 운영 구조에 따라 분류할 수 있다.

입/낙찰 방법에 따라 최종적으로 최고가를 제시한 구매자에게 낙찰시키는 영국식 경매와 최고가를 제시한 후 점점 가격을 낮춰가며 가장 먼저 구매 의사 를 밝힌 사람에게 낙찰되는 주로 부패성 상품을 취급하는 네덜란드식 경매, 판매자와 구매자가 계속 경매가격을 관찰하면서 실시간으로 가격을 제시하는 연속 중복경매, 새롭게 나타나는 모델로서 한 구매자가 구매희망 상품을 등록하면, 다수의 판매자가 경쟁적으로 가격을 제시하여 최저가의 판매자에게 낙찰하는 구매자 중심의 역경매가 있다.

경매시스템의 운영구조에 따라 판매자가 운영하는 시스템에 구매자가 입찰하는 판매자 중심 경매구조가 있고, 구매자가 운영하는 시스템에 구매자가 희망상품을 공고하면, 다수의 판매자들이 경쟁적으로 가격을 제시하는 구매자 중심의 경매구조, 제3의 중계자가 운영하는 시스템에서 판매자와 구매자가 각각 경매, 입찰을 하는 중개자 중심의 구조, 마지막으로 중개자 중심의 경매구조가 확장된 모델로서 각 파트너 사이트에 대해 경매 호스팅 서비스제공 및 운영 관리 서비스를 대행, 경매에 대한 물품과 정보를 공유하는 네트워크 경매구조가 있다[2].

### 2-2 인터넷 경매 소프트웨어 에이전트

#### (1) AuctionBot

AuctionBot은 미시건 대학에서 만든 인터넷 경매 서버로 사용자가 제품의 구입과 판매를 위해 경매의 형태와 파라미터를 선택하여 새로운 경매를 생성한다. 판매자는 경매를 생성한 후에 예약 가격을 입찰할 수 있고, 경매의 프로토콜과 파라미터에 따라서 AuctionBot[3]이 구매자를 관리하고 입찰하도록 한다[4].

#### (2) MarketMaker

1996년 MIT media lab에서 에이전트 기반의 소비자 대 소비자 전자시장인 Kasbah가 개발되었다. Market Maker는 Kasbah에서 더 확장된 거래 에이전트를 채용했다.

Market Maker는 MIT 학생들이 책이나 음악CD 같은 품목을 사고 팔는데 주로 사용되지만 현재 모

든 사람에게 개방되어 있다. Market Maker는 agent 기반의 가상 시장이다. Buying Agent와 Selling Agent를 각각 나누어서 서로의 이익을 위해 교섭해서 물건을 사고 팔 수 있도록 한다. 그러므로 Market Maker의 목적은 물건을 사거나 팔 사용자들을 위해 “최상의 거래(best deal)”가 이루어지도록 하는 것이다[5].

### 2-3 경매 거래 지원 기술[2]

#### (1) 경매상황 모니터링

판매자와 구매자에게 등록된 경매 상품 또는 입찰 상황과 같은 경매 진행상황을 제공하는 기술이다. 경매상황의 모니터링은 빠른 시간에 이루어지는 경매, 네덜란드식 경매 같은 곳에 필요한 요소 기술이라 할 수 있다.

#### (2) 경매상품 비교검색

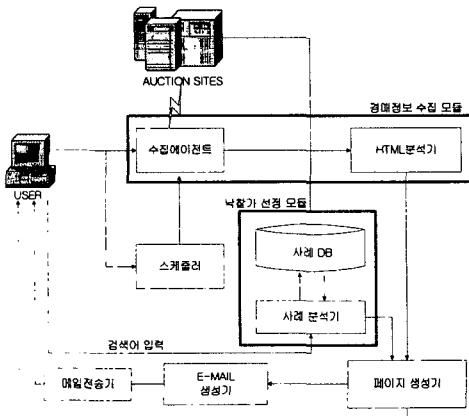
입찰자가 입찰에 참여하기 위해 동일상품이 다른 경매 사이트에서 얼마나 거래되고 있는지 알고자 한다. 상품의 모델을 입력하면 해당 상품에 대한 경매 상황을 비교하여 제시 최저의 가격으로 구매할 수 있도록 지원한다.

국내에서는 Allauction[6]에서 경매상품 비교검색 서비스를 제공한다. Allauction 경매검색은 이세일, 옥션, 야후, 셀피아 등 국내 20개 인터넷 경매사이트의 물품정보를 동시에 검색하여 제공하며 하루에 2 번 물품정보를 업데이트 한다. 또한 사용자가 관심 물품을 선택하면 하루에 2 번 E-mail서비스를 제공한다. 따라서 Allauction의 경우 신속한 정보의 입수는 어려운 편이다.

### 3. 실시간 경매정보 비교검색 모니터링 시스템

본 논문에서 제안하는 시스템은 거래되는 상품의 수가 많고 사용자가 많은 경매 사이트 3군데의 경매 정보를 사용자가 원하는 시간 간격으로 계속 비교검색한다. 각 사이트 별로 다른 형태의 웹 문서를 수집하기 위한 3가지 수집 에이전트를 사용하여 정해진 시간 간격으로 물품정보를 업데이트 한다.

본 시스템의 구성은 [그림 1]과 같다.



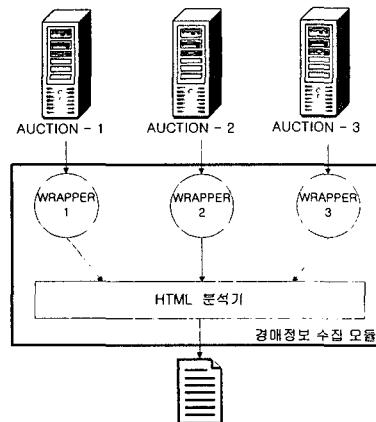
[그림 1] 전체 시스템 구조

[그림 1]에서 보듯이 본 시스템은 여러 경매사이트들의 경매상품 정보를 수집하는 수집에이전트(Collection Agent), 수집에이전트의 활동시간을 조정하는 스케줄러(Scheduler) 그리고 입찰자에게 적정 입찰 가격을 제시하기 위한 사례 DB(Case DB)와 사례분석기(Case Analyzer)가 있다. 수집에이전트에서 수집된 HTML 문서에서 물품의 정보를 추출하기 위한 HTML 분석기(HTML Analyzer)가 있고 분석된 정보를 통합하여 새로운 페이지를 만드는 페이지 생성기(Result Page Generator)가 있다. 완성된 페이지로 E-mail 생성기(E-mail Generator)는 E-mail을 생성하고 경매 마감시간을 분석하여 메일을 발송하는 메일 전송기(E-mail Sender)가 있다.

### 3-1 경매정보 수집 모듈

경매정보 수집 모듈은 일종의 정보추출 에이전트라 할 수 있다. 정보추출은 한 문서에서 그 문서의 중심적 의미를 나타내는 특정 구성요소를 인식하여 추출하는 작업을 가리킨다[7]. 인터넷 정보소스인 각 사이트의 문서로부터 관련 텍스트부분을 추출하기 위해 HTML 태그와 광고 같은 부분은 제거하고 내용을 이루는 텍스트만을 대상으로 한다. 정보추출을 위해서는 wrapper라고 부르는 추출규칙을 사용하는데 wrapper는 한 정보소스마다 하나씩 존재하며 그 정보소스로부터 원하는 정보를 추출하는 규칙이나 프로그램으로 구성되어 있다. wrapper는 확장성이 부여되기 힘든데 그 이유는 첫째, 정보소스의 문서들이 구성 시에 포맷 관행 등에 대한 정보를 주지 않는다. 둘째, 각 사이트마다 다른 포맷을 사용

한다. 셋째, 사이트들의 찾은 포맷변경이 확장성을 가질 수 없게 한다[8]. 본 시스템에서는 [그림 2]와 같이 3개의 wrapper를 두어 3개의 경매 사이트에서 상품정보를 추출한다. 각 wrapper는 각 경매사이트의 포맷에 맞추어 제작되었고, 스케줄러에 의해 각각의 경매사이트에 접근하여 입력받은 키워드에 해당하는 물품을 검색하여 물품의 경매정보를 추출한다.



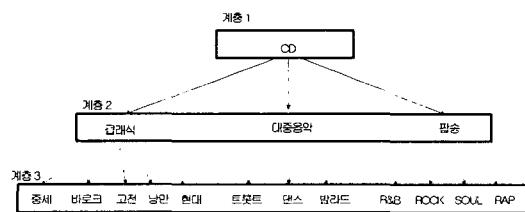
[그림 2] 경매정보 수집 모듈

### 3-2 낙찰가 선정 모듈

낙찰가 선정모듈은 기존의 낙찰정보를 가진 사례DB가 있고 그 사례DB의 내용을 요청 시에 분석할 사례분석기로 구성된다.

사례DB는 [그림 3]과 같이 계층형으로 구성된다. 동종의 물품 중 다른 옵션의 물품을 정확하게 선택하기 위한 방법으로 검색이 용이 한다.

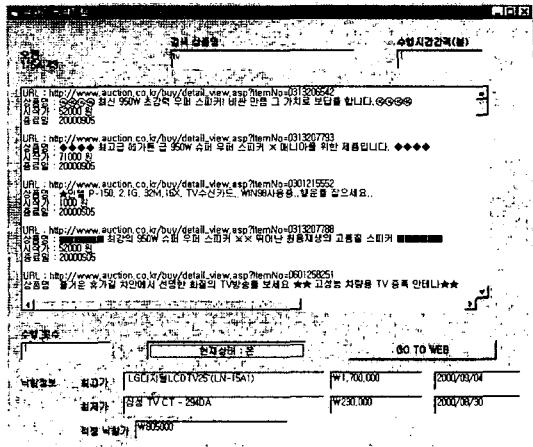
사례분석기는 사용자가 원하는 물품의 키워드를 입력받으면 먼저 해당 상품에 대한 동일 및 유사상품을 검색하여 경매 상품과 최적의 동일한 사양으로 클러스터링 한다. 클러스터링된 동일 물품의 상위 10%, 하위10%를 제외한 낙찰가 평균을 구하여 적정 낙찰가로 한다.



[그림 3] 계층형 방식

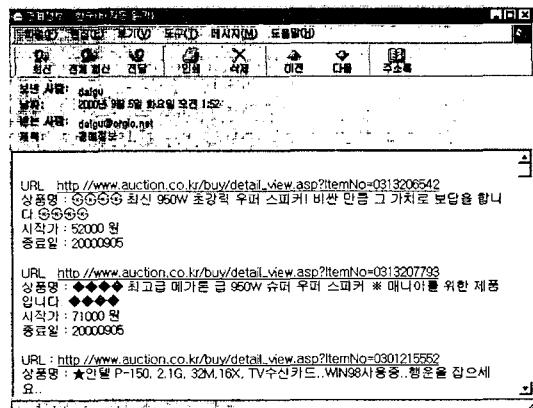
#### 4. 구현

본 시스템은 비주얼 베이직 6.0 프로그래밍 언어와 Ms-sql을 사용하여 PentiumIII PC에서 구현되었다. [그림 4]는 시스템이 실행된 결과 화면이다. 먼저 비교 검색하고자 하는 물품명을 입력하고 정보수집의 수행 간격을 입력한다. 그러면 시스템은 정해진 수행시간 간격으로 경매물품정보를 수집하여 보여주게 된다.



[그림 4] 시스템 실행

[그림 5]는 매일로 발송된 수집된 경매정보의 화면이다.



[그림 5] 경매정보의 E-mail 발송

#### 5. 결론 및 향후 과제

본 연구에서는 비교검색 기술과 실시간 검색에 중점을 두어 경매 모니터링을 지원하는 시스템을 설계 및 구현하였다. 여러 경매 사이트의 경매정보를 수집하여 비교 검색할 수 있게 했으며, 빠른 가격 변동에 대응할 수 있는 실시간 경매가 가능하게 했다.

또한 입찰자의 이익을 위해 물품의 낙찰가격정보를 기준의 사례를 이용하여 제공한다.

각 인터넷 사이트들의 특가 경매 같은 짧은 기간의 경매나 혹은 네덜란드식 경매 같은 빠른 처리를 요구하는 경매 같은 경우 실시간 경매정보의 제공은 매우 중요하다. 이를 위해 사용자에게 정보 제공 시간의 간격을 입력받아 계속적인 업데이트를 하며 이에 추가하여 적정 낙찰 정보도 제공한다.

본 시스템은 인터넷 경매 사용자에게 빠른 정보의 제공과 적절한 물품의 가격정보를 제공하기 때문에 물품의 판매자에게는 너무 높은 시작가의 책정으로 인한 유찰이나, 너무 낮은 가격으로 인한 불이익을 피할 수 있고 경매 입찰자에게는 빠른 가격정보의 제공과 과열된 경매에 참여하지 않을 수 있게 할 수 있다.

앞으로의 과제는 적정 낙찰 가격을 찾을 수 있는 정확한 알고리즘이 필요하고 마감시간을 분석 매일을 발송하는 부분의 연구가 필요하며 또한 사용자들의 개인적인 취향을 모니터링하여 개인화된 서비스 제공에 대한 연구가 필요하다.

#### 참고문헌

- [1] Seto & Associates "Auctioneer"  
<http://www.setocorp.com/auctioneer.htm>
- [2] 이경전, 장용식 "인터넷 경매기술" 정보과학회지 제 18권 제7호 p12-20 2000
- [3] The Michigan Internet AuctionBot,  
<http://auction.eecs.umich.edu/>, 1998.
- [4] Peter R. Wurman. "The Michigan Internet AuctionBot: A configurable auction server for human and software agent". In Second International Conference on Autonomous Agent, pages 301-308, Minneapolis, 1998.
- [5] MIT media lab "MarketMaker"  
<http://maker.media.mit.edu/>
- [6] 비교검색 옵션  
<http://www.allauction.co.kr/>
- [7] N. Kushmerick, "Gleaning the Web" IEEE Intelligent Systems, vol. 14. no. 2. pp. 20-22, 1999
- [8] 최중민 "인터넷 정보 추출 에이전트" 정보과학회지 제18권 제5호 p48-53 2000