

실시간 경매정보 비교 검색을 위한 모니터링 에이전트 시스템

A Monitoring Agent System for the Comparative Information Search in Real Time Auction

김 철 기* 이 상 용**
Chul-Ki Kim Sang-Yong Lee

요 약

인터넷 전자상거래 기술의 발달에 따라 인터넷 경매 시장이 급속히 성장하고 있다. 인터넷 경매를 위하여 사용자는 수시로 경매 사이트를 방문하고, 경매정보를 모니터링하며, 또한 최종 가격을 평가하려고 시도한다. 그러나 사용자가 이와 같은 일들을 수작업으로 수행하는 것은 너무 비효율적이었다.

본 논문에서는 실시간 경매에서 비교 정보 검색과 사례 베이스 검색을 위한 에이전트 시스템 RAMAS(Real-Time Auction Information Monitoring Agent System)를 구현하였다. RAMAS는 사용자에게 여러 경매 사이트로부터 실시간으로 경매 정보를 제공하며, 사례 베이스로부터 적절한 가격정보도 제공하게 된다.

본 시스템을 이용하면 판매자와 구매자는 실시간 경매정보와 적절한 가격정보를 얻을 수 있다. 따라서 그들은 부당한 손실없이, 보다 효율적으로 적절한 가격에 도달할 수 있다.

Abstract

To access massive and various HTML documents that are in the web using wireless Internet equipments, another WML document that is equal to the HTML document must be written. In the case Web documents written by HTML are massive, the construction of a WML site with the same information needs much cost of space and time. This paper designs and implements the HTML-XML converter that alleviates such a problem. The HTML-WML converter translates the Web document written by HTML to the WML document for portable wireless equipments. The HTML-XML converter has advantages that it reconstructs WML document dynamically according to portable wireless equipments and processes various image formats such as GIF, JPG, BMP, and so on. The HTML-WML converter can be used as not only a utility of the WML editor but also a real-time converter on wireless Internet.

1. 서 론

인터넷 전자상거래의 확산과 더불어 인터넷 경매에 대한 일반인의 관심이 높아지고 있다. 현재 국내외적으로 많은 경매 사이트가 운영되고 있으며, 대부분의 경매 사이트들은 정해진 시간에 가장 높은 입찰가를 제시하는 입찰자에게 거래가 낙찰

되는 영국식 경매 형태를 도입하고 있다[1][2]. 인터넷 경매에 참여하는 사용자는 원하는 상품을 검색하기 위해서 여러 경매 사이트를 수시로 접속해야 하며, 적절한 가격을 제시하기 위해서는 과거의 낙찰 가격정보와 현재의 경매 진행가격을 수시로 모니터링 해야 한다. 이와 같은 작업을 지속적으로 사용자가 수작업으로 수행하기에는 너무 비효율적이며, 이러한 문제점을 해결하기 위한 기술로서 실시간 경매 모니터링을 통한 가격비교 검색 기술과 적정 상품 가격 제시를 위한 사례 베이스가 요구된다.

* 비 회 원 : 공주대학교 일반대학원 전자계산학과
dalgu@orgio.net

** 종신회원 : 공주대학교 정보통신공학부 교수
sylee@kongju.ac.kr

판매자와 입찰자에게 경매 사이트에 등록된 경매 상품, 입찰 상황 등의 경매정보를 실시간으로 제공하기 위하여 비교 검색기술이 이용되고 있다. 비교 검색기술은 동일 상품이 다른 경매 사이트에서 얼마의 가격에 거래가 되는지 알기 위해 각 경매 사이트의 상품정보를 추출 및 통합하여 비교가 용이하도록 제공하는 에이전트 기술이다[3][4][5]. 사례 베이스는 경매 상품에 대한 적정 가격을 제시하기 위하여 기존의 경매 사례를 수집하여 저장하며, 사용자가 원하는 상품명을 입력하면 해당 상품의 낙찰가를 검색할 수 있다.

본 연구에서는 실시간 경매 모니터링을 통한 비교 검색기술을 이용하여 빠른 경매 가격 변화에 대응할 수 있고, 사례 베이스를 이용하여 적절한 경매가를 제시할 수 있는 실시간 경매정보 비교 검색을 위한 에이전트 시스템(RAMAS ; Real-Time Auction Information Monitoring Agent System)을 구현하였다. 본 시스템은 인터넷 경매 이용자에게 빠른 경매정보와 과거의 낙찰가 정보를 제공하여 판매자에게는 너무 높거나 낮은 시작가의 책정으로 인한 유찰이나 불이익을 피할 수 있고, 입찰자에게는 빠른 가격정보의 제공으로 저렴한 가격에 원하는 상품을 구매할 수 있도록 지원한다.

본 논문의 구성은 2장에서는 정보 에이전트의 개념에 대해 소개하고, 3장에서는 RAMAS의 특징, 구조, 시스템의 실행 순서 등을 기술하며, 4장에서는 시스템의 구현, 5장에서는 유사 시스템과 비교 분석을 하며, 마지막으로 6장에서는 결론을 기술한다.

2. 관련 연구

2.1 정보 에이전트

최근 에이전트에 대한 관심과 필요성이 증대되어지고 있다. 그 이유 중에 하나는 인터넷 상의 정보 홍수 속에서 사용자에게 필요한 정보만을 추출하여 제공해 주는 기능 때문이다. 최근 에이

전트는 다양한 관점으로 해석되고 연구되어, 에이전트를 보는 시각과 연구 방향에 따라 다양한 정의가 이루어지고 있다. 이와 같은 에이전트를 한마디로 표현하면 '사용자를 대신해서 사용자가 원하는 작업을 자동적으로 해결하여 주는 소프트웨어'라고 할 수 있으며, 기본적으로 에이전트라고 불리기 위해서는 몇 가지 특성을 추출해 낼 수 있는데 대표적으로 자율성, 지능, 이동성, 반응성 등을 들 수 있다[6]. 이러한 기본적인 특성 외에도 에이전트가 가지는 성질에는 여러 가지가 있지만, 이러한 성질들을 모두 갖추어야 에이전트가 된다는 것은 아니며 단지 이러한 성질을 많이 만족할수록 좀 더 지능형 에이전트에 근접한다고 말할 수 있다.

인터넷 상의 정보를 처리해주는 정보 에이전트는 정보검색 에이전트와 정보필터링 에이전트, 정보추출 에이전트 그리고 정보통합 에이전트의 네 가지로 구분할 수 있다[4]. 본 논문에서는 각 경매 사이트에서 사용자가 원하는 특정 경매정보를 인식하여 추출하는 정보추출 에이전트와 추출된 정보를 통일된 형태로 통합하여 제공하는 정보통합 에이전트 기술을 사용하였다. 정보추출 에이전트는 인터넷 사이트의 문서로부터 관련 텍스트 부분을 추출하기 위해 HTML 태그나 광고와 같은 부수적인 정보는 제거하고 내용을 이루는 텍스트만을 대상으로 동작한다. 이때 래퍼(wrapper)라고 부르는 추출 규칙을 사용하는데, 래퍼는 한 정보 소스마다 하나씩 존재하며 그 정보소스로부터 원하는 정보를 추출하는 규칙이나 프로그램으로 구성되어 있다[3][4].

2.2 사례 베이스

일반 경매의 경우 감정사 또는 분석가를 통해 경매 시작가에 대한 정보를 얻을 수 있으나, 인터넷 경매에서는 경매인이 적절한 경매 시작가를 결정하는 것은 어렵다[7][8]. 본 연구에서는 이전의 경매 결과인 사례를 통해 경매자 및 입찰자가

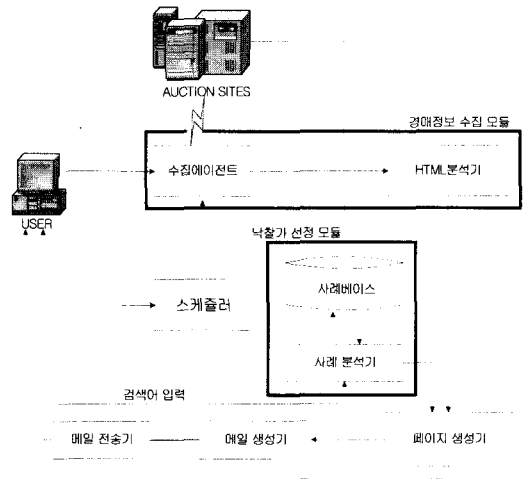
적정한 경매가를 산정하는 것을 지원하기 위하여 사례 베이스를 이용한다. 사례 베이스는 인공지능 분야의 사례 기반 추론에 기초하며, 사례란 어떤 영역의 문제에서 특정한 상황을 표현한 것이다 [9]. 본 연구에서는 과거에 성공적으로 낙찰된 경매를 사례로 이용한다. 이런 사례들은 카테고리별로 분류되어 사례 베이스에 저장되며, 사례 베이스의 경매정보 중에서 사용자가 원하는 물품 정보를 추출하여 낙찰가 선정 알고리즘에 따라 적정 낙찰가를 선정하게 된다.

3. RAMAS의 설계

RAMAS의 특징으로는 첫째, 실시간으로 여러 인터넷 경매 사이트의 경매정보를 통합하여 제공한다. 따라서 입찰자는 여러 경매 사이트를 개별적으로 방문하지 않고도 여러 경매 사이트의 원하는 경매정보를 실시간으로 얻을 수 있다. 둘째, 기존의 낙찰정보를 제공한다. 따라서 본 시스템의 사례 베이스를 이용하게 되면, 경매 상품에 대한 적정한 가격 제시가 가능하여 경매가 유찰되거나 부적정한 가격에 상품을 구매하는 것을 피할 수 있다. 셋째, 이용자가 원하는 경매정보만을 E-mail로 발송함으로써 보다 편리하게 정보를 입수할 수 있다.

3.1 RAMAS의 구조

RAMAS는 경매정보 수집모듈(Collection Module), 스케줄러(Scheduler), 낙찰가 선정모듈(Price Decision Module), 페이지 생성기(Page Generator), 메일 생성기(E-mail Generator), 메일 전송기(E-mail Sender)로 구성된다(그림 1). 경매정보 수집모듈은 지정된 경매 사이트들의 경매정보를 수집하는 수집 에이전트와 수집된 정보를 분석하는 HTML 분석기로 구성된다. 스케줄러는 경매정보 수집모듈의 활동 간격을 조절하는 역할을 수행한다. 그리고 낙찰가 선정모듈은 기존의 낙찰 상품명과



(그림 1) RAMAS 구조

가격이 저장된 사례 베이스와 이를 검색하기 위한 사례 분석기로 구성된다. 페이지 생성기는 경매정보 수집모듈에서 분석된 정보를 통합하여 입찰자에게 제공할 새로운 페이지를 만들며, 완성된 새로운 페이지는 메일 생성기와 메일 전송기를 통하여 입찰자에게 E-mail로 전송된다. 따라서 사용자는 원하는 경매정보를 웹사이트는 물론 E-mail을 통해서도 얻을 수 있다.

3.1.1 경매정보 수집모듈

경매정보 수집모듈은 일종의 정보추출 에이전트라 할 수 있다. 정보추출은 한 문서에서 그 문서의 중심적 의미를 나타내는 특정 구성 요소를 인식하여 추출하는 작업을 가리킨다. 정보 소스인 각 사이트의 문서로부터 관련 텍스트 부분을 추출하기 위해 HTML 태그와 광고같은 부분은 제거하고 내용을 이루는 텍스트만을 대상으로 한다. 정보추출을 위해서는 래퍼라고 부르는 추출 규칙을 사용하는데 래퍼는 하나의 정보 소스마다 하나씩 존재하며 그 정보 소스로부터 원하는 정보를 추출하는 규칙이나 프로그램으로 구성되어 있다[4]. 래퍼는 각 경매 사이트의 포맷에 맞추어 제작되었고, 스케줄러에 의해 각각의 경매 사이트

에 접근하여 해당되는 물품의 경매정보를 추출하게 된다.

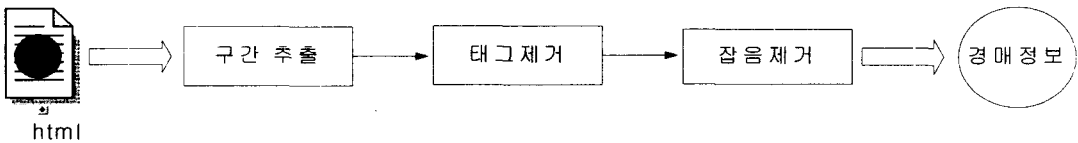
래퍼의 처리 과정은 그림 2와 같다. 첫째로 구간 추출 과정으로 너무나 많은 정보와 중복되어 불필요한 정보가 섞인 경우, 전체 정보에서 필요한 일부 구간만을 추출한다. 다음은 태그 제거 과정으로 불필요한 부분이 제거된 HTML에는 여러 다양한 종류의 불규칙적인 태그가 포함되어 있다. 따라서 태그를 제거하고 규칙성을 찾아 원하는 정보만을 추출해야 한다. 하지만 모든 태그를 제거하면 <A> 태그에 포함되는 추천 사이트의 실제 URL을 잃어버리게 되므로 <A> 태그는 제거 대상에서 제외된다. 다음엔 경매정보와 관련이 없는 정보를 제거하는 잡음 제거 과정을 거쳐 순수 경매정보만을 추출한다. 그림 3은 구간 추출과 태그 제거 과정을 거친 HTML 파일의 내용을 보여 준다.

3.1.2 스케줄러

스케줄러는 지정된 복수의 경매 사이트들에 동

시에 수집 에이전트들을 일정한 시간 간격으로 파견하며, 파견된 각 수집 에이전트가 요청된 경매정보를 각 경매 사이트에서 수집하여 HTML 분석기에 전달하는 과정을 관리한다(그림 4). 스케줄러는 에이전트의 파견 시간 간격을 사용자로부터 입력받아 각 수집 에이전트에게 활동시간 간격을 전달하게 되며, 각 수집 에이전트는 스케줄러의 지시에 따라 각각의 경매 사이트에 접속, 필요한 경매정보를 수집한 후 수집된 원시 정보를 HTML 분석기에 전달하게 된다.

스케줄러에 대하여 사용자는 경매 상품의 특성에 맞게 직접 시간 간격을 정할 수 있다. 예를 들어 사용자가 3분의 간격으로 모니터링을 원한다면, 스케줄러는 먼저 각각의 수집 에이전트를 동시에 출발시켜 경매정보를 수집하게 하고 3분 후에 다시 수집 에이전트를 출발시키게 된다. 이런 방식으로 활동을 시작한 수집 에이전트는 계속 원시 경매정보를 HTML 분석기에 전달한다. 하지만 각 경매 사이트마다 접속 속도가 다르므로 수집 에이전트의 파견 시간을 너무 짧게 하면

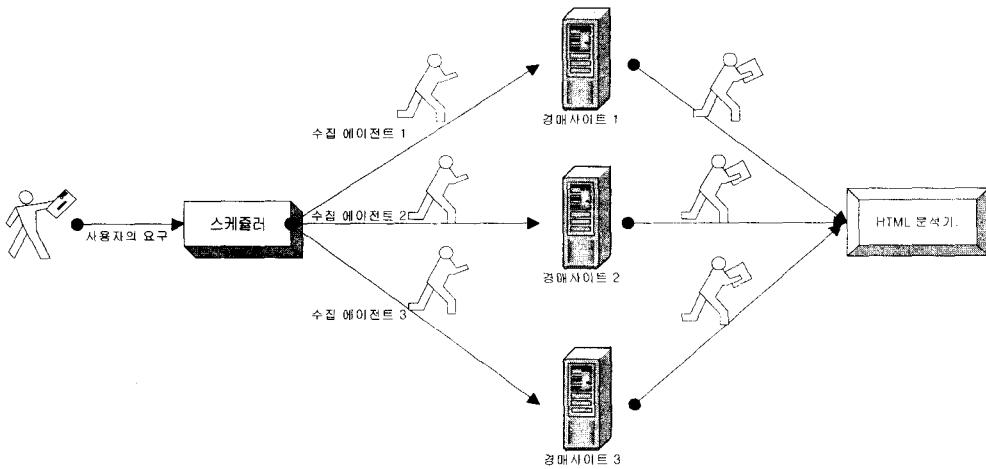


(그림 2) 래퍼의 처리 순서

```

1012 : <a href="/event/10won/detail_view.asp?itemNo=0603239572">
1013 : 필립스 커피메이커 H... [10-23 13:00]
1014 : <a href=http://www.auction.co.kr/event/lgcard/lgcard.htm>
1020 : [LG카드]
1021 : <a href="/event/10won/detail_view.asp?itemNo=2702212112">
1022 : 옥션 e-money ... [10-23 16:00]
1023 : <a href=http://www.auction.co.kr/event/lgcard/lgcard.htm>
1024 : [LG카드]
1030 : <a href="/event/10won/detail_view.asp?itemNo=0910146374">
1031 : 공돌이 내열냄비세트/... [10-23 18:00]
1032 : <a href=http://www.auction.co.kr/event/lgcard/lgcard.htm>
1033 : [LG카드]
1034 : <a href="/event/10won/detail_view.asp?itemNo=0313227898">
1040 : ★★★ Toray 1... [10-23 20:00]
1041 : <a href=http://www.auction.co.kr/event/lgcard/lgcard.htm>
1042 : [LG카드]
1043 : <a href="/event/10won/detail_view.asp?itemNo=0602242941">
  
```

(그림 3) 구간 추출 및 태그 제거 과정을 거친 HTML 화면



(그림 4) 스케줄러의 역할

접속 속도가 느린 경매 사이트에서 수집 에이전트가 정체되는 현상이 발생할 수도 있으므로, 모니터링 간격을 초 단위가 아닌 분 단위로 지정하였다.

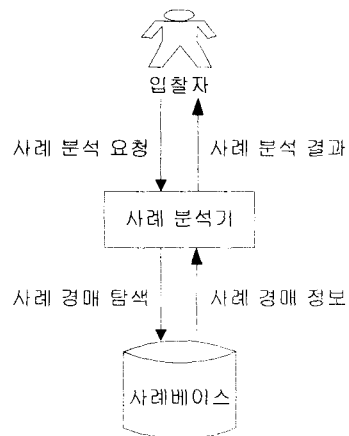
만약 지정된 시간 내에 서버의 이상이나 웹 페이지의 폼 변경 등으로 인하여 경매정보를 수집하지 못할 경우에는 해당 경매 사이트에 대한 에러 메시지를 관리자에게 보내고 나머지 사이트에 대한 경매정보만을 제공하게 된다. 이상이 있는 경매 사이트에 대해서 관리자는 서버 이상인지 웹 페이지의 폼 변경인지를 확인하여, 전자의 경우에는 서버의 복구를 기다릴 수 밖에 없으며 후자의 경우에는 신속하게 래퍼를 수정하여 대처하게 된다.

3.1.3 낙찰가 선정모듈

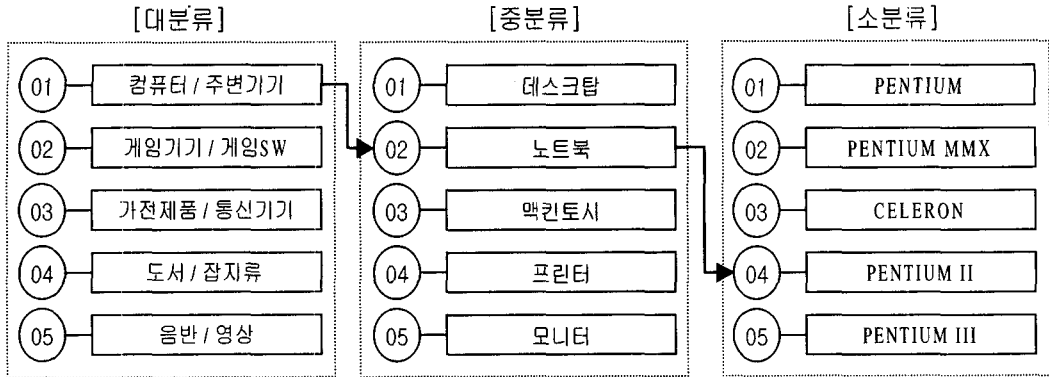
낙찰가 선정모듈은 판매자와 입찰자에게 적절한 경매 가격을 제공하기 위하여 기존의 경매 사례를 데이터베이스화하여 낙찰가 정보를 제공하는 부분이다. 입찰자는 시스템에 자신이 찾고자 하는 물품의 이름을 입력하여 사례 분석을 요청하면 사례 분석기는 사례 베이스에서 기존의 사례를 추출하여 분석한 후 적절한 낙찰가를 제공

하게 된다(그림 5).

낙찰가 선정모듈의 사례 베이스는 경매정보의 검색이 용이하도록 카테고리별로 분류하여 저장된다(그림 6)[10]. 카테고리란 용이하게 물품 검색을 할 수 있도록 분류한 물품의 집합으로 3계층으로 나누어진다. 예를 들어 이용자가 PentiumII 노트북에 대한 적정 낙찰가를 알고자 한다면, 그림 6과 같이 3단계로 분류된 카테고리에 따라 선택하면 된다. 이때 선택된 물품의 번호는 020204번이 된다. 현재 낙찰가 정보는 제공하는 사이트가



(그림 5) 낙찰가 선정모듈



(그림 6) 3단계 카테고리 방식

소수이고 유찰된 정보와 혼재되어 있어 시스템 구축자가 수작업으로 분류하여 저장한다.

적정 낙찰가는 사례 베이스에 저장된 해당 물품들의 평균 낙찰가를 계산하고, 그 평균 낙찰가에서 최근 낙찰된 물품들의 표준편차를 빼면 된다[10]. 이때 표준편차에 이용되는 사례는 낙찰된 경매 사례 중에서 최근의 동향을 반영하여 보다 객관적인 결과를 얻기 위하여, 최근 10회의 경매 사례를 대상으로 하였다.

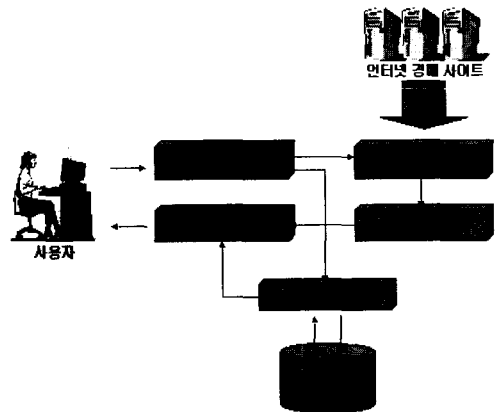
- I : 적정 낙찰가
- P_i : 낙찰가
- F_i : 각 낙찰가 별 거래 횟수
- N : 총 거래 횟수
- σ : 표준편차

$$I = \frac{1}{N} \sum P_i F_i - \sigma$$

3.2 RAMAS의 수행 과정

그림 7은 RAMAS의 흐름도로서, 먼저 이용자는 자신이 원하는 경매 상품명과 모니터링 간격을 입력하며, 수집 에이전트는 검색어와 수행간격을 입력받고, 사례 분석기는 검색어를 입력받는다. 수집 에이전트는 입력된 검색어를 가지고 여러 경매 사이트의 서버로 사용자가 입력한 시간

간격으로 이동하여, 검색어에 해당하는 상품 정보를 수집한다. 수집 에이전트가 수집된 정보를 HTML 분석기로 전달하면, HTML 분석기는 수집된 문서에서 경매정보를 추출하기 위해 정보 소스를 분석하게 된다. HTML 문서에는 각종 태그와 광고 등의 불용 정보가 많기 때문에 이를 먼저 제거하는 것이 필요하다. 불용 정보를 제거한 순수 텍스트 중에서 경매 상품의 이름과 현재 가격 그리고 마감시간을 다시 추출하고 이를 통합하여 경매정보 검색 결과를 이용자에게 제공하게 된다. 한편 사례 분석기는 사용자에게 입력받은 검색어를 가지고 기존의 낙찰가 정보를 검색하며, 사례 베이스에서 일치하는 정보를 모두 검색한



(그림 7) RAMAS의 흐름도

후 검색된 정보의 가격을 낙찰가 선정 알고리즘에 따라 낙찰가를 선정하여 그래프와 함께 제공한다.

4. RAMAS의 구현

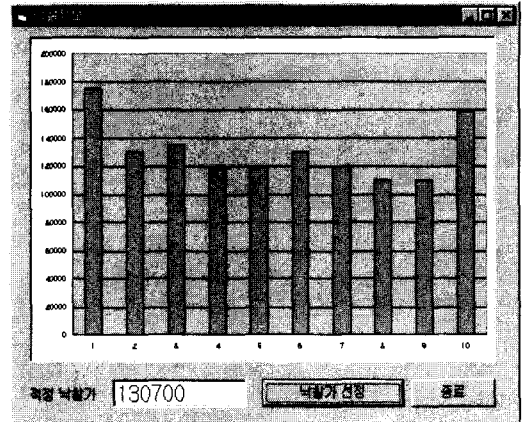
RAMAS는 비주얼 베이직 6.0 프로그래밍 언어와 Microsoft SQL Sever 7.0을 사용하여 PentiumIII PC에서 구현되어, 경매 사이트 중 사용자의 이용도 및 선호도가 가장 높은 3개의 사이트(Yahoo 경매, WaaWaa 경매, 옥션 경매)에 적용하여 보았다. 그림 8은 경매정보 수집 결과 화면으로, 먼저 비교 검색하고자 하는 검색 상품명과 정보 수집을 위한 수행 시간 간격(분)을 입력한다. 그러면 시스템은 정해진 수행시간 간격으로 경매 물품 정보를 수집하여 보여주게 된다. 그림에서는 사용자가 검색 상품명으로 mp3, 수행시간 간격을 3분으로 입력한 경우, 수집 에이전트가 3분 간격으로



(그림 8) 경매정보 수집 결과 화면

일련번호	상품명	낙찰가	입찰	마감시간
	펜티엄 733 삼성1	999000	12	2000-10-10
10102	펜티엄800, 삼성	1259000	1	2000-10-12
10103	펜티엄 733 삼성1	1099000	3	2000-10-12
10104	펜티엄900, 삼성	888000	4	2000-10-12
10105	펜티엄 733, 현대!	999000	4	2000-10-17
10106	펜티엄III 550두얼	1850000	2	2000-10-17
10107	펜티엄 3 733/128	789000	2	2000-10-12
10108	펜티엄III-733MH	1490000	1	2000-10-17
10109	펜티엄III-800MH	1090000	1	2000-10-18
10110	삼보컴퓨터 펜티	880000	1	2000-10-18

(그림 9) 사례 베이스



(그림 10) 낙찰가 선정 화면

3곳의 경매 사이트에서 mp3에 대한 경매 진행 정보를 수집하여 제공하게 된다. 그림에서는 Yahoo 경매 사이트에서 mp3와 관련된 상품 제목, 현재 가격, 입찰자 수, 남은 입찰 시간을 표시하고 있다.

그림 9는 사례 베이스의 내용으로 경매 사이트에서 이미 낙찰된 상품의 정보 중에서 일련번호, 상품명, 낙찰가, 입찰자 수, 마감시간 등이 저장된다. 낙찰가 선정모듈에서는 이 사례 베이스를 이용하여 사용자가 원하는 상품을 검색하고 낙찰가 결정 알고리즘에 따라 적정 낙찰가를 산출하게 된다.

그림 10은 사례 베이스에서 mp3에 대한 기존의 낙찰 정보를 분석 가격 분포의 확인을 위한 그래프와 적정한 낙찰 가격을 제시한 화면이다. X축은 각 거래에 대한 일련번호를 나타내고 Y축은 낙찰 가격을 나타낸다. 적정 낙찰가는 적정 낙찰가 산정 알고리즘에 따라 계산된 값이다.

5. RAMAS의 비교 분석

RAMAS를 비교 분석하기 위해 여러 경매 사이트 중 RAMAS와 비슷한 기능을 가진 EggHead, AllAuction, PriceRader, Bidder'sEdge를 비교 분석해본다[11][12][13][14].

표 1에서와 같이 RAMAS, AllAuction, Price-

(표 1) 기존 시스템과의 비교 분석

(○ : 가능, × : 불가능)

	RAMAS	AllAuction	PriceRader	Bidder's Edge	EggHead
비교 검색	○	○	○	○	×
낙찰가 제공	○	×	×	×	○
실시간 모니터링	○	×	×	×	× (서비스 중지)
모니터링 기법	클라이언트 요청	×	×	×	서버 푸시

Rader, Bidder's Edge는 여러 경매 사이트의 정보를 통합하여 제공하는 비교 검색 기능을 제공함으로써 폭넓은 경매 선택의 기회를 가질 수 있다. 그리고 경매에 참여할 때 중요한 가격 정보인 낙찰가는 RAMAS와 EggHead에서만 제공된다. 경매 상황의 변동에 즉각 반응할 수 있는 실시간 모니터링 기능은 RAMAS와 Egghead에서 제공한다. EggHead는 BidWatch라는 시스템을 제공하여 모니터링이 가능하게 하였으나, 지금은 서비스가 중단된 상태이다. 두 시스템에서 사용된 모니터링 기법은 RAMAS는 사용자가 요구한 시간 간격에 따라 경매정보를 모니터링하도록 스케줄링 되어 있으나, EggHead에서는 경매서버에서 일률적인 시간 간격으로 푸시하는 방식으로 경매정보를 모니터링하게 한다.

6. 결 론

본 연구에서는 실시간 경매 모니터링과 비교 검색기술을 이용하여 빠른 경매 가격 변화에 대응하고, 사례 베이스를 이용하여 적절한 경매가를 제시할 수 있는 실시간 경매정보 비교 검색을 위한 에이전트 시스템 RAMAS를 구현하였다.

RAMAS의 특징으로는 첫째, 실시간으로 여러 인터넷 경매 사이트의 경매정보를 통합하여 제공한다. 따라서 입찰자는 여러 경매 사이트를 개별적으로 방문하지 않고도 여러 경매 사이트의 원하는 경매정보를 실시간으로 얻을 수 있다. 둘째, 기존의 낙찰정보를 제공한다. 따라서 본 시스템의 사례 베이스를 이용하게 되면, 경매 상품에 대한

적절한 가격 제시가 가능하여 경매가 유찰되거나 부적절한 가격에 상품을 구매하는 것을 피할 수 있다. 셋째, 이용자가 원하는 경매정보만을 E-mail로 발송함으로써 보다 편리하게 정보를 입수할 수 있다.

본 시스템을 유사한 시스템과 비교해 본 결과, 비록 프로토타입 시스템이지만 경매정보의 실시간 모니터링이나 적정 낙찰가 정보를 제공하는 점이 뛰어났다. 앞으로 품목 수가 기하급수적으로 증가할 경우 신속하게 경매정보를 갱신하는 방법, 여러 가지 경매정보를 다양한 통지 수단으로 전달하는 방법 등에 관한 연구가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 이경전, 장용식, "인터넷 경매기술", 정보과학회지, 제 18권, 제7호, pp.12-20, 2000.
- [2] McAfee, P. "Auction and bidding", Journal of Economic Literature, No.25, pp.699-738,1987
- [3] 최중민 "에이전트의 개요와 연구방향", 정보과학회지, 제15권, 제3호, pp.7-16, 1997.
- [4] 최중민, "인터넷 정보 추출 에이전트", 정보과학회지, 제18권, 제5호, pp.48-53, 2000
- [5] Caglayan A, and Harrison C., "Agent Sourcebook", Wuley Computer Publishing, 1997.
- [6] 이상용, "인공지능", 상조사, pp.433-457, 2000.
- [7] Jong-hee Lee, Yong-joon Lee, Hae-seok Oh, "Internet Auction System using Auto-bidding Policy Algorithm in Electronic Commerce", ICACT2000, 2000.

- [8] 이종희, 이용준, 김태석, 오해석, “인터넷 경매에서 사용자를 위한 경매 에이전트의 효율적인 입찰 정책 알고리즘,” 한국정보처리학회 추계 학술대회, 제6권 제2호, p.9-14, 1999.
- [9] J. Kolodner, “Case-Based Reasoning”, Morgan Kaufmann, pp.1-30, 1993.
- [10] 이용준, 이종희, 김정재, 오해석, “경매시작가 분석 알고리즘을 이용한 경매상품 정보 푸쉬 에이전트 시스템”, 한국정보처리학회 춘계 학술대회, 제 7권 2호, 2000.
- [11] Allauction, <http://www.allauction.co.kr>
- [12] PriceRadar, <http://www.priceradar.com>
- [13] Bidder'sEdge, <http://www.biddersedge.com>
- [14] Egghead, <http://www.egghead.com>

● 저 자 소개 ●



김 철 기

1999년 공주대학교 전자계산학과(공학사)
2001년 공주대학교 일반대학원 전자계산학과(공학석사)
관심분야 : 에이전트 시스템
E-mail : dalgu@orgio.net



이 상 용

1984년 중앙대학교 전자계산학과(공학사)
1988년 일본동경공업대학 총합이공학연구과(공학석사)
1993년 중앙대학교 일반대학원 전자계산학과(이학박사)
1993.8~현재 공주대학교 정보통신공학부 교수
관심분야 : 인공지능, 기계학습, 에이전트 시스템, etc.
E-mail : sylee@kongju.ac.kr