

최적 가격을 지원하는 역경매 에이전트 시스템

김경호⁰ 김상욱

경북대학교 컴퓨터학과

khkim@woorisol.knu.ac.kr swkim@cs.knu.ac.kr

A Bidding Agent System supporting Optimal Value

Kyung-Ho Kim⁰ Sang-Wook Kim

Dept. of Computer Science, Kyungpook National University

요 약

본 논문에서는 최소의 시간과 최적의 가격으로 경매를 진행하는 역경매 에이전트 시스템을 제안한다. 제안한 시스템은 경매의 진행단계에 따라 판매자들의 입력한 횡수 및 가격에 대한 정보를 바탕으로 최적 가격에 대한 가이드를 제공하여 구매자의 희망 가격에 근접한 최적의 가격으로 경매를 할 수 있도록 지원한다.

1. 서 론

인터넷에 기반한 전자상거래가 발전됨으로써 온라인 경매는 전자상거래에서 중요성이 점차 증가되었다. 대부분의 온라인 경매에 참가하는 많은 사용자들이 원하는 상품을 적절한 가격에 구매하기 위하여 많은 정보를 필요로 한다.[5] 이를 위하여 원하는 경매에 대한 가격 정보와 현재 진행 상태를 실시간으로 모니터링하여 정보를 수집한다. 이런 정보 수집에 대한 절차를 대신할 수 있는 경매 에이전트 시스템 기술이 발전되고 있으며, 공급자와 구매자에게 경매가 진행되는 상품이나 진행 상태에 대한 정보를 실시간으로 제공할 수 있는 경매 비교 에이전트 시스템 기술이 사용된다.[2,3]

본 논문에서는 판매자가 최소의 시간에 최적의 가격으로 경매에 참여할 수 있는 역경매 에이전트 시스템을 구현하였다.[4] 구현된 시스템은 관련 연구에서 열거한 시스템에서는 제공하지 않는 최적 가격 가이드 기능을 제공하여 구매자와 판매자 사이에서 서로 이득을 취할 수 있도록 하기 위해 경매 진행을 적절히 조정하여 판매자가 최적의 가격으로 경매에 참여할 수 있도록 한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 제2절에서는 관련 연구에 대하

여 설명하고 제3절에서는 역경매 시스템의 구조 및 특징에 대하여 설명하고 제4절에서는 최적 가격을 제공하는 동작과정을 설명하고 제5절에서 역경매 시스템을 이용한 실제 경매 진행 결과를 설명하고 제6절에서는 결론으로 맺는다.

2. 관련 연구

경매와 관련한 연구들은 다음에 열거하는 시스템들을 대표적인 예로 들 수 있다.

Bidding Bot[1] 시스템은 각각의 진행 경매 정보를 모니터링하는 여러 개의 bidder agent와 하나의 leader agent로 구성되어 있다. 각 bidder agent는 서로 다른 각 경매 사이트에 연결되어 각 사이트의 정보를 수집하여 leader agent로 보내고, leader agent는 수집된 정보를 분석하여 최적의 경매에 대한 결론을 선택된 bidder agent에 지시하여 최적의 경매를 하게 된다. 또한 Bargain Finder[7]와 Jango[8] 시스템은 단순히 구매자가 원하는 가격에 가장 적합한 경매 진행에 대한 정보를 제공하여 주며, Cliff[9] 시스템은 구매자와 판매자 사이의 가격에 대한 협상을 중개하는 역할을 한다. 최초 구입 희망 가격과 판매 희망 가격 사이의 비교 정보를 제공함으로써 구매 수량과 판매 가격사이에서 적절한 수량과 가격으로

협상을 증대하여 경매가 이루어질 수 있도록 한다.

3. 역경매 에이전트 시스템의 구조 및 특징

역경매 에이전트 시스템은 판매자, 구매자, 역경매 서버, 역경매 모니터, 시스템 관리자의 상호 작용에 의해 동작된다[6]. 역경매 서버는 각 판매자에게 경매 진행 상태에 따른 최적의 가격을 제공하며 입력 가격의 낙폭을 제한하여 구매자의 희망 가격에 근접한 최적의 경매 가격을 제시할 수 있도록 한다.

그림 1은 역경매 에이전트 시스템의 구조를 보여준다.

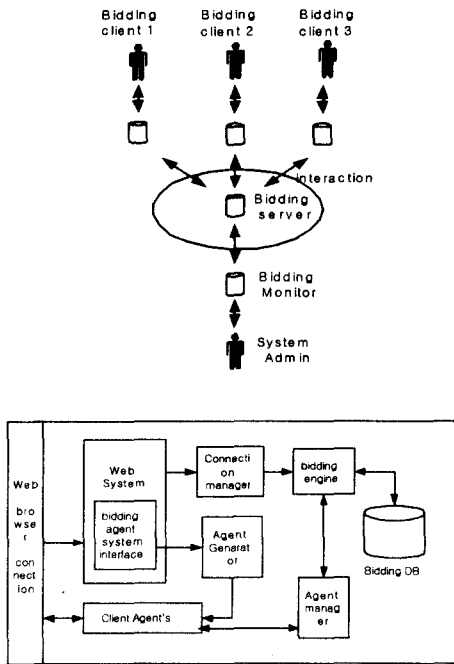


그림 1. 역경매 에이전트 시스템 구조

역경매 에이전트 시스템에서 제공하는 경매의 진행 유형은 총액, 단가, 할인율로 구분된다. 유형에 따라 각기 다르게 동작하는 최적 가격 가이드 시스템의 동작과정은 4장에서 기술한다. 그리고 경매는 하나 또는 여러 개의 라운드로 단계를 구분하여 진행할 수 있다. 여러 개의 라운드로 구분한 경우 각 라운드에서 경매에 참여함으로써 라운드별 순위에 상관없이 다음 라운드의 경매에 참여할 수 있다. 이전 라운드에서 참여하지 않은 경우 다음 단계로 진행할 수 없다.

4. 역경매 에이전트 시스템의 동작과정

경매의 타입에 따라 계산방법이 차이가 나며 변수의 설정 값과 계산된 값에 따라 그림 2와 같은 프로시저에 의해 최적 가격을 산출하여 제시한다. 판매자의 참여도 및 진행 단계에 따라 제시되는 최적 가격은 프로시저에 의해 적절히 계산된 값으로 결정된다.

P_0 : Start Price, P_R : limit Price, R_t : Round Count

P_i : change Price, N : bid type

Procedure Bidding(input P_0, P_R, R_t, N , output P_i)

For round end

If input value then

If bid type = N then

Calculated P_i

If P_R compare with P_i then

P_i change with P_R

End if

Else if bid type = N then

Calculated P_i

If P_R compare with P_i then

P_i change with P_R

End if

Else

Bidding End

End if

Next

End Procedure

그림 2. 최적가격 제시 프로시저

시작가격, 제한가격, 제시가격, 경매 유형, 참여횟수는 최저 가격을 산출하기 위한 최소한의 조건이 된다. 이와 같이 최소의 조건이 충족된 경우 정해진 절차에 따라 경매가 진행 된다. 각 라운드별로 경매에 참여하는 판매자의 순서는 무작위로 선정되어 공정성을 유지한다. 진행 단계가 라운드로 구분되는 경우 마지막 라운드이외에서는 이전 단계의 라운드에서의 순위는 상관없이 참여유무에 따라 다음 라운드에 참여하는 기준이 되며, 최종 라운드에서 입력된 경매 가격에 따라 낙찰자를 선정하게 된다. 낙찰자 선정에서 동일한 가격을 제시한 경우

일반적인 기준인 시간 우선 순위 조건을 적용하여 낙찰자를 선정한다.

5. 역경매 에이전트 시스템의 수행 결과

그림 3에서는 역경매 에이전트 시스템을 이용한 실제 경매의 수행 결과를 보여준다. 3명의 판매자가 3단계의 라운드로 구분되어 진행되는 경매에서 각 라운드마다 1회만 경매 가격을 입력하고 시스템의 최적 가격 가이드에 따라 경매를 진행한 결과를 나타낸다. 마지막 라운드의 최종 가이드 정보에서 최종 낙찰 가격을 예측하여 경매 후 낙찰자가 결정된다.

제한 선은 덤핑 경매가 입력을 막기 위한 제한 가격을 나타낸다. 실제로 제한선 이하의 가격 입력 시 낙찰자 선정 시 제외된다. 그러므로 그림 3에 나타난 결과에서 C1은 제한선을 초과한 경매 가격의 입력으로 탈락되고 제한선에 가장 근접한 경매 가격을 입력한 C2가 낙찰자(Winner)로 선정된다

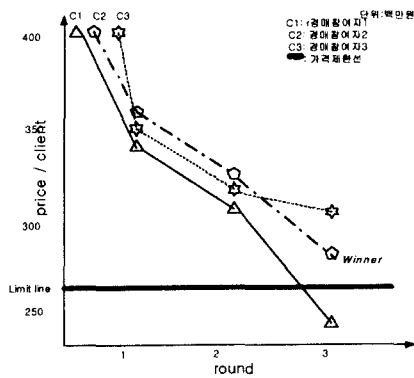


그림 3. 실제 역경매 수행 결과

6. 결론

본 논문에서 제시한 역경매 에이전트 시스템은 현재 구축되어 실제 사이트에서 운용되고 있으며 판매자들이 역경매 에이전트 시스템의 가이드 정보, 실시간 진행 사항을 모니터링 하면서 최단 시간에 최적의 가격으로 경매를 할 수 있도록 한다. 특히 제한 가격을 제공함으로써 판매자의 의도적인 방해를 방지 할 수 있으며 경매의 유찰을 최소화할 수 있다.

향후 과제로는 과거에 진행된 실적 자료를 바탕으로 제한선이나 가이드로 제시하는 최적 가격의 산출을 역경매 에이전트

시스템에서 판매자의 입력 값에 따라 스스로 판단하여 제시할 수 있도록 시스템의 학습능력을 추가하여 인위적인 초기값의 설정을 배제하여 구매자의 희망 가격과 판매자의 제시 입력 가격만을 가지고 최적의 가격을 제시함으로써 경매를 진행할 수 있는 시스템을 구현할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] T. Ito, N. Fukuta, T. Shintani and K. Sycara, " Bidding Bot: A Multiagent Support System for Cooperative Bidding in Multiple Auctions," Proc. of the Fourth Int. Conf. on MultiAgent Systems, pp. 399-400, 2000.
- [2] R. A. Gagliano, M. D. Fraser and M. F. Schaefer, " Auction Allocation of Computing Resource." Communication of the ACM, Vol. 38, No 5, pp 88-102, 1995.
- [3] P. R. Wurman, M. P. Wellman and W. E. Walsh, " The Michigan Internet AuctionBot: A Configurable Auction Server for Human and Software Agents" Proc. of the Autonomous Agents ' 98, No 5, pp 301-308, 1998.
- [4] LG Mart Bidding Site URL : <http://bidding.lgmart.co.kr>
- [5] A. Greenwald, P. Stone, " Autonomous Bidding Agents in the Trading Agent Competition," IEEE Internet Computing, Vol. 5, No. 2, pp. 52-60, 2001.
- [6] Qianbo huai, Tuomas Sandholm, NoMad: Moblie Agent System for an Internet-Based Auction House, IEEE Internet Computing, Vol. 4, No. 2, pp. 80-86, 2000.
- [7] Bargain Finder URL: <http://bf.cstar.ac.com/bf/>
- [8] Jango URL : <http://www.jango.com>
- [9] Perist, C. and van Tol, M. Adaptive Agents in a persistent Shout Double Auction. Proceedings of the 1st Int. Conf. on the Internet, Computing and Economics, ACM, 1998.