

# 상품의 신선도를 고려한 상품매매 에이전트 시스템의 설계 및 구현

최필진\*, 박홍복\*\*

\*부경대학교 전산정보학과

\*\*부경대학교 전산계산학과

e-mail:feeltrue@net-in.co.kr

## A Design and Implementation of a merchandise Buying and Selling Agent system consider of merchandise freshness

Pil-Jin Choi\*, Heung-Bok Park\*\*

\*Dept. of Computer and Information, Pukyung National University

\*\*Dept. of Computer Science, Pukyung National University

### 요 약

웹기술에 기반한 전자상거래 시스템은 시간과 공간을 초월한 상품판매를 가능하게 함으로써 새로운 전략적 도구로 떠오르고 있다. 본 논문에서 제시하는 상품 매매 에이전트 시스템은 주어진 가격에 의해 단지 상품을 팔고 사는 단순 검색시스템이 아니라 판매자와 구매자가 서로 대화하듯이 절충함으로써 양측의 흥정을 최대한 반영할 수 있게 하고, 또한 신선도에 민감한 농축수산물과 같은 매매물품을 시간의 흐름에 따라 가격을 재조정할 수 있는 물품가격조절 모듈을 제시하여 공산품에 한정된 각종 에이전트 시스템의 단점을 극복하고자 한다.

### 1. 서론

인터넷 기술의 발전과 더불어 사이버 공간의 쇼핑물을 이용하는 전자상거래가 급속도로 확산되고 있다. 그리고 전자상거래의 규모가 확산되고 상품 정보가 다양해짐에 따라 쇼핑물을 이용하는 사용자의 요구 조건에 가장 적합한 상품을 신속하고 정확하게 검색할 수 있는 방법이 필요하게 되었다. 그러나 기존의 가격 검색 에이전트들은 소비자에게 상품의 질에 관계없이 공산품 위주의 가격정보를 제공하는데만 급급하여, 소비자의 요구 조건을 충분히 만족시키지 못하는 상품 검색 정보를 제공해 왔고, 거기다 메타방식의 에이전트를 이용하여 실시간 벤더정보에 의한 가격 정보를 비교 할 수 있는 장점은 있는 반면, DB화 되지 않는 자료를 실시간으로 제공하기에 속도가 엄청 느리다는 점과 역시 단순 가격 검색 정보에 의한 자

료 제공이기에 책, cd 같은 공산품에 한정된 에이전트라는 단점들을 드러내고 있다.

이에 본 논문에서는 상품 정보를 소비자의 요구 조건을 고려하여 구매자와 판매자와의 대화방식에 의한 절충을 통해, 특히 농산품과 같은 신선도에 따라 가격 정보가 가변적일 수 있는 상품을 원하는 가격대에 살 수 있는 만족도를 제공하고자 신선도 체크 모듈을 포함한 실시간 흥정형 상품매매 에이전트 시스템의 모델을 설계 및 구현하였다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 기존의 전자상거래 시스템에서의 에이전트 관련연구에 대하여 기술하고, 3장에서는 에이전트를 이용하여 상품을 매매하는 상품 매매 관리 시스템 모델에 대한 설계부와 알고리즘을 제안하고 자바를 이용한 신선도 체크 프로그램을 구성하였다. 마지막으로 4장에서는 본 논

문의 결론 및 향후 연구 방향을 기술한다.

2. 관련연구

2.1 에이전트 개념

전자상거래에서의 에이전트는 고객이 원하는 물건을 제시하면 웹 상에서 연결되어있는 가상쇼핑몰 즉, 판매자와 접촉하여 원하는 상품을 찾아주거나 그 상품을 사용자가 원하는 조건에 살 수 있도록 도와주는 소프트웨어를 말한다[2]. 이러한 소프트웨어 에이전트를 구매자 에이전트(Buyer agent), 쇼핑에이전트라고 한다. 판매자 에이전트(seller agent)는 판매자를 대신하여 구매자나 구매자 에이전트와 통신하여 상품을 흥정 판매하는 에이전트이다[4]. 이러한 소프트웨어 에이전트는 탐색능력과 흥정 결정 능력 등을 갖춘 일종의 전문가 시스템이라 말할 수 있다.

2.2 관련 에이전트 분석

사용자는 인터넷에서 원하는 정보를 찾고 여러 쇼핑몰에 등록되어 있는 상품 정보를 검색하기 위해 검색 엔진을 이용한다. 인터넷에서 정보 수집을 위해 많이 사용하는 야후나 심마니와 같은 검색 엔진들은 사용자가 검색어를 입력하면 검색 엔진에 등록된 웹 문서에서 원하는 정보를 얻을 수 있다. 하지만 이러한 검색 엔진들은 “키워드 검색” 방법을 지원하여 검색어를 포함하는 모든 정보를 보여주기 때문에 사용자가 원하지 않는 정보도 얻을 수 있다[8]. 따라서 필요한 정보를 선별하는 시간도 필요하다. 또한 이들은 등록된 웹 문서를 관리하는 데이터베이스와 연동하기 위해 대부분 CGI방식을 이용하고 있기 때문에 사용자의 수가 많을수록 프로세스 수의 증가로 인해 검색 속도가 저하되는 단점을 가지고 있다. 또한 전자상거래의 응용분야인 협상방법에도 에이전트를 사용한다. 협상이란 판매자와 구매자가 각자의 목적을 위해서 상대를 설득하여 합의에 이르는 의사결정과정이다[4]. 협상방법 중 입찰과 경매는 중개 에이전트를 통한 1:1, 1:다, 다:1의 구조를 이루는 협상방법이다.

기존의 연구는 협상여부를 가격정보만으로 결정하였고, 구매자의 요구를 만족하는 첫 번째 제안에 대해서 에이전트가 협상을 종료했기 때문에 구매자의 요구를

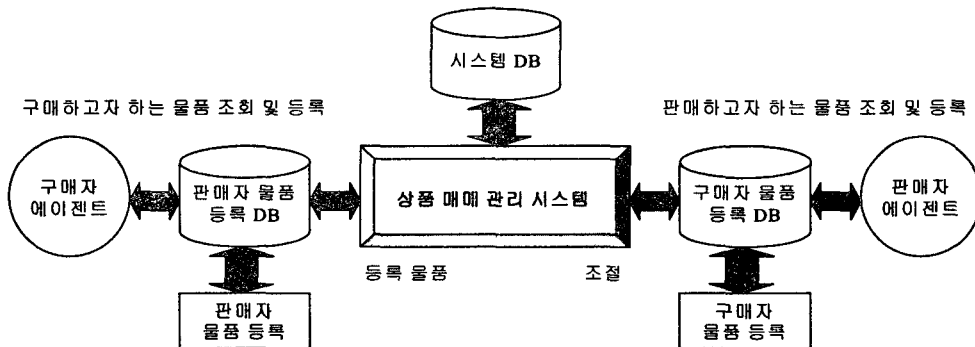
충분히 반영하지 못하는 단점이 있다.

흥정의 대표적인 예는 경매 에이전트를 들 수 있으나 기존의 경매 에이전트는 구매자와 판매자의 가격결정에서 판매자가 이미 하한가를 정해놓고 있기 때문에, 현재 경매가 미만으로는 흥정이 불가능해 구매자의 만족도를 충족시킬 수 없다는 단점을 제시할 수 있다 [3]

기존의 흥정 에이전트 구매자 에이전트와 판매자 에이전트를 이용한 흥정 시스템 모델을 제공하고 있다 [4]. 그러나 단지 흥정이 가격에 의한 흥정으로 대표될 뿐 시간에 따라 상품의 가치가 변하는 농축수산물 같은 거래에 있어서는 전혀 언급되지 못한 결과라 볼 수 있다. 흥정 시스템을 이용한 상품 구매는 흥정 페이지를 통해 구매자가 상품에 대한 자신의 구매조건을 입력하고, 구매자는 흥정방법을 선택한다. 판매자 에이전트와 구매자 에이전트가 흥정을 하는 방법이나 구매자가 판매자 에이전트와 통신하여 흥정하는 방법 중에 선택을 한다. 흥정을 통해 각 판매자와 구매자의 희망가격을 적용하여 최종 가격을 결정한다. 결정한 최종가격을 통해 구매자가 구매를 결정하는 일련의 순서로 이루어지고 있다[4]. 이러한 기존의 연구는 상품의 실시간 가치를 반영한다고 하지만 설계부나 구현부에서 실시간 반영에 따른 상품가격 알고리즘은 전혀 언급을 하지 않았다. 또한 에이전트 시스템의 흥정을 위한 판매자 에이전트와 구매자 에이전트 알고리즘의 처리단계가 아주 단순하다.

판매자 에이전트는 구매자 에이전트로부터 이전에 물건값을 제시하면 그 값에 얼마만큼 감해서 다시 물건값을 책정한다. 물론 웹에 올려진 상품의 최저 판매가가 정해져 있다고는 하지만 조회할 때마다 그 물건값이 자꾸 떨어진다면 악용될 수가 있다.

본 논문에서는 이러한 점을 보강하여 접근할 때마다 일정비율로 감소하는 단점을 지양하고, 시간의 흐름에 따라 상품의 신선도가 감소되어지는 비율을 계산하여 물건값을 에이전트가 시간 주기로 갱신하고자 하는 모드를 설계 및 구현하였다. 또한 가격, 수량, 상품의 질, 생산 날짜와 같은 여러 인자들을 고려하여 판매자와 구매자의 요구를 최대한 반영하여 구매자의 만족도를 극대화하여 거래량을 증가시키고자 하는데



<그림 1> 상품 매매 관리 시스템의 전체 구성도

```

<... 중략 ...>
// 서버 레지스트리 파일을 검사한다.
BufferedReader br =
new BufferedReader(new FileReader("C:/List.ini"));
// 등록 상품 자료가 있을 때 까지 반복
while((read = br.readLine()) != null) {
nfilterName = read.indexOf("&");
sOldValueFilter = read.substring(0,nfilterName - 1);
nfilter = read.indexOf("*");
OldValueFilter = read.substring(nfilter+2,nfilter+6);
if(sOldValueFilter.equals("돼지고기")) {
// 달은 동일하고 날짜는 동일
if((java.lang.Integer.parseInt(sfilterMouth)==NowMouth)
&& (java.lang.Integer.parseInt(sfilterDay) == NowDate)){
ValueFilter = java.lang.Integer.parseInt(OldValueFilter);
// 달은 동일하고 날짜는 동일 끝
// 달은 동일하고 날짜는 등록날짜보다 많을때
if((java.lang.Integer.parseInt(sfilterMouth)==NowMouth)
&& (java.lang.Integer.parseInt(sfilterDay) < NowDate)){
// 하루 차이가 날때
diffDay = NowDate
- java.lang.Integer.parseInt(sfilterDay);
if( diffDay == 1){
ValueFilter=java.lang.Integer.parseInt(OldValueFilter)-
java.lang.Integer.parseInt(NewValueFilter); }else
if( diffDay ==2){ //이틀 차이가 날때 *2
ValueFilter=java.lang.Integer.parseInt(OldValueFilter)-
java.lang.Integer.parseInt(NewValueFilter)*2; }
ValueFilter = -1; }
// 달은 동일하고 날짜는 등록날짜보다 많을때
<... 중략 ...>
    
```

<그림 5> 상품 신선도에 따른 등록 물품의 가격 조절 코드 목적이 있다.

3. 상품 매매 관리 시스템의 설계

3.1 상품 매매 관리 시스템 모델

본 논문에서 설계된 상품 매매 관리 시스템은 상품 구매자 에이전트와 판매자 에이전트로 구성된다. 상품 판매자 에이전트는 판매자를 대신해서 구매자 등록 물품 DB를 검색하여 판매 대상 후보자들을 검색하며, 상품 구매자 에이전트는 구매자를 대신해서 판매자 등록 물품 DB를 검색하여 구매 대상 후보자들을 검색한다. 상품 매매 관리 시스템은 시스템의 효율적인 흥정과 상품의 특성 및 조건을 최대한 매매자에게 반영하기 위해 농축수산물과 같은 시간에 따라 상품의 가치가 변하는 물품의 가격을 조절한다. 그림 1은 상품 매매 관리 시스템의 전체 구성을 나타내고 있다.

매매할 상품의 판매자와 구매자는 자신의 의도나 이익을 매매 대상자에게 관철시키기 위해 구매나 판매에 관련된 여러 가지 사항들에 대한 가격을 결정한다. 그리고 매매 시스템의 판매 제품에 대한 신뢰성을 향상시키기 위해 시스템 등록 매매 물품에 대한 등급과 가격을 조절한다. 그림 2와 그림 3은 매매를 위해 시

```

판매 제품과 구매 제품 체크
FOR(구매하고자하는 제품의 수 만큼)
IF(판매자 제시 가격 < 구매자 제시 가격)
상품 매매 관리 시스템으로부터 현재 상품값 획득
판매 대상 후보자 리스트에 추가
END OF IF
IF 판매대상 상품 존재
판매 대상 리스트 출력
IF(구매자의 구매 물품 선택)
판매에 대한 인증
등록된 구매자 물품 정보 제거(DB갱신)
return
ELSE
거래 취소 메시지 출력
ENE OF IF
ELSE 구매 대상이 없음을 메시지 출력
END OF FOR
물품 판매 DB에 저장
    
```

<그림 4> 물품 판매 알고리즘

필드 이름	타입	기능
BuyDate	DayTime	구매 물품 등록 시간
BuyFresh	int	구매 상품의 희망 신선도
BuyPrice	long int	구매 희망 가격

<그림 2> 상품 구매를 위한 조건 필드 구성도  
시스템에서 사용되는 상품구매 테이블과 상품 판매 테이블이다.

필드 이름	타입	기능
SellDate	DayTime	판매 물품 판매 시간
SellFresh	int	판매 상품의 신선도.
SellPrice	long int	판매 희망 가격
SellNum	int	판매 재고 수량

<그림 3> 상품 판매를 위한 조건 필드 구성도

매매를 위한 고려 조건에 따라 상품 매매 관리시스템은 매매 상품의 가격을 조절한다. 매매를 위한 각 판매자/구매자 에이전트는 상품 매매 관리 시스템에 의해 조절되는 가격과 사용자 입력에 따른 처리 조건을 비교하여 매매 대상 물품 후보자 리스트를 추출한다. 그림 1과2의 에이전트들의 조건을 이용한 물품 검색을 위한 처리 알고리즘을 그림 4에서 나타내고, 또한 상품 신선도에 따른 등록물품의 가격조절 모듈을 처리하는 코드는 그림 5에서 제시하고 있다.

그림 4에서와 같이 등록 상품이 있을 때까지 반복문을 수행한다. 만약 판매자가 제시한 가격이 구매자가 제시한 가격보다 적을 때 현재의 상품값을 획득하고 판매 대상 후보자 리스트에 추가한다. 획득한 상품에 대한 리스트 중 상품이 존재한다면 구매가 이루어지고 판매자의 인증 후 등록된 구매자의 상품 정보를

제거하여 DB를 갱신한다. 그렇지 않다면 거래 취소 메시지를 에이전트로부터 받게 된다. 에이전트의 수행이 종결되면 해당 DB에 저장된다. 물품 구매 알고리즘도 물품 판매 알고리즘과 동일한 방식으로 수행된다.

상품 매매 관리 시스템은 등록된 물품의 신선도에 따른 가격을 시간의 흐름에 따라 조절한다. 특히 농수산물과 같은 매매 물품은 특성에 따라 그 신선도가 적절한 가격으로 시스템이 조절해야 한다. 본 시스템은 자바 Applet을 사용하여 웹으로 적용하였으며 Applet에서 이벤트가 발생하면 Application 프레임이 생성되어 신선도 엔진이 가동한다. 엔진은 소비자가 원하는 물품의 종류를 파악하고 해당되는 판매자가 등록한 물품을 검색한 후 신선도를 고려한 가격을 제시한다. 그림 5는 상품 매매 관리 시스템이 등록 물품에 대한 가격을 조절하는 처리 코드를 나타내고 있다.

이와 같이 판매상품이 농수산물일 경우 기존의 조회의 반복에 따른 가격감소로 인한 구매자 위주의 알고리즘의 단점을 보완하여, 시간의 흐름에 따른 신선도를 계산하여 판매등록 상품의 가격을 재조정 할 수 있는 모듈을 구성하였다. 그림 6은 신선도를 계산하는 메인 윈도우이다. 그림 7은 신선도 알고리즘을 기반으로 계산된 결과 윈도우이다.

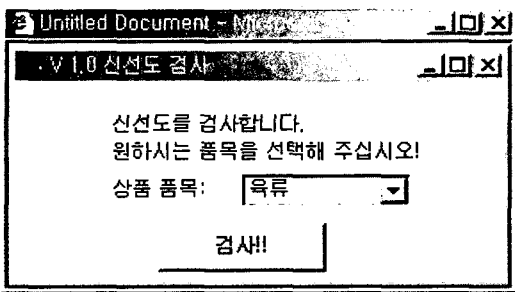


그림 6 신선도를 검사를 위한 메인 윈도우

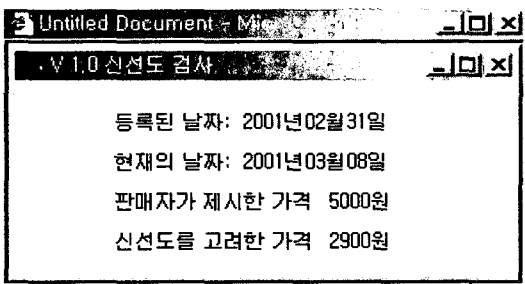


그림 7 계산된 결과 윈도우

사용자가 육류를 선택하면 신선도 엔진은 등록된 육류를 서버 레지스트리에 검사한다. 그리고 시간을

고려하여 제시된 가격에서 신선도를 적용한 값으로 환원한다.

#### 4. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 판매자와 구매자가 서로 대화하듯이 절충함으로써 양측의 요구를 최대한 반영하고 만족도를 극대화하여 거래량을 증가시키고자 하는데 목적을 두고 상품 매매 에이전트를 구성하였다.

기존의 에이전트가 주로 변하지 않는 공산품 위주의 가격정보를 기반으로 설계, 구성되었다면, 본 논문에서는 농축수산물과 같은 신선도에 따라 가격정보가 가변적일 수 있는 상품을 기준으로 원하는 가격대에 물건을 살 수 있도록 신선도 체크 모듈을 포함한 실시간 동정형 상품매매 에이전트 시스템 모델을 설계 및 구현하였다.

제안된 알고리즘과 모듈을 통해 판매자의 이익과 구매자의 이익이 다같이 무시되지 않는 절충식 가격을 제시할 수 있고, 주로 공산품 위주의 에이전트가 시간의 흐름에 따라 상품의 질이 가변적일 수 있는 농축수산물을 상품의 질에 따라 보다 저렴한 가격으로 구입 가능하게 하므로, 구매자의 적절한 요구반영으로 인해 고객을 확보하고 신뢰성을 회복할 수 있을 것으로 예상된다.

이에 향후 과제로는 실제 쇼핑몰상에서 일어나는 거래의 장점을 제시하고자 한다.

또한 신선도뿐만 아니라 기온, 배송시간, 등 좀더 다양한 조건으로 구매자와 판매자의 요구를 잘 표현할 수 있는 고려사항을 제시해야 할 것이고 실제 대화하듯이 매매가 이루어질 수 있도록 다양한 자연어 처리를 위한 데이터베이스 형성이 중요 과제로 생각된다.

#### <참고문헌>

- [1] 이광형, 김정재, 오해석 “인터넷 쇼핑몰을 위한 지능형 대화기반 판매 에이전트 시스템의 설계”
- [2] 정기상, 김대인, 황부현 “전자상거래 시스템에서 비교 검색 에이전트 설계 및 구현”
- [3] 이중희, 이용준, 김태석, 오해석 “전자상거래 인터넷 경매를 위한 지능적 경매 에이전트 시스템 구현”
- [4] 오현주, 김대인, 황부현 “전자상거래 시스템에서의 동정 에이전트”
- [5] 신민화, 최한석 “메타 전자 쇼핑몰의 설계 및 구현”
- [6] 최중민, “에이전트의 개요와 연구방향”, 정보과학회지 제15권 제3호, 1997
- [7] 서영우, “전자상거래의 총아, 에이전트”  
http://kiscos.sarang.net/~arachne/agent
- [8] 최중민, “인터넷 정보가공을 위한 에이전트 연구동향”, 정보처리학회 제4권 제5호, 1997
- [9] Pattie Maes. “Agent that Buy and Sell: Transforming Commerce as we Know It.” Communications of the. ACM, March 1999