

# B2B EC에서의 b-Cart기반 에이전트시스템의 설계: AgentB Design the b-Cart based Agent System in B2B EC: AgentB

임규건<sup>a</sup>, 이재규<sup>b</sup>

<sup>a</sup> 세종대학교 경영학과  
143-747, 서울시 광진구 군자동 98  
Tel: 02-3408-3169, 016-301-0009, Fax: 02-3408-3169, E-mail:gglim@sejong.ac.kr

<sup>b</sup> 한국과학기술원 테크노경영대학원  
130-012, 서울시 동대문구 청량리동 207-43  
Tel: 02-958-3612, Fax: 02-960-2102, E-mail:jklee@kgsms.kaist.ac.kr

## Abstract

B2B EC에서 지능형 에이전트에 대한 요구의 증가와 함께 기업구매자가 직접 전자시장으로부터 구매하는 데스크탑 구매의 요구도 증가하고 있는 추세이다. 본 논문에서는 B2B 상에서 전자시장으로부터의 효율적인 구매를 지원하는 b-Cart 기반 에이전트 시스템의 설계 사례에 대해서 기술한다. b-Cart는 구매자가 소유하고 사용하는 구매자 사이트에 위치한 쇼핑카드로서, 본 논문에서는 B2B EC에서의 b-Cart 기반 에이전트 시스템의 요구 기능을 사용자 식별(Identification), 사용자 다이얼로그(User Dialog), 상품정보수집(Collection), 물품정보제거(Trashing), 개별 구매의사결정지원(Individual Purchase Decision Support), 조직 구매의사결정지원(Organizational Purchase Decision Support), 협상(Negotiation), 주문처리(Ordering), 지불처리(Payment), 진행사항 추적(Tracking), 구매기록(Recording), 전자구매시스템에 구매기록 전송 (Record Transmission), 지식베이스에 새로운 지식 유지 (Knowledge Maintenance)으로 정의하고, b-Cart기반 에이전트 시스템의 메시지 인터페이스를 설계하고 시스템의 구조를 설계하여 프로토타입 시스템인 AgentB의 설계 사례를 소개한다. b-Cart기반 에이전트 시스템은 기업구매자의 전자시장으로부터 구매가 증가함에 따라 분산된 정보를 관리 해주고 통합적으로 구매처리를 해줄수 있는 효과적인 시스템이다. 향후 B2B EC의 에이전트 시스템은 b-Cart를 기반으로 할 것으로 예측할 수 있다.

## Keywords:

agent; Business-to-Business Electronic Commerce (B2B EC); b2b system; b-cart; B2B Agent; AgentB; architecture

## 1. 서론

전자상거래가 발달 할수록 소프트웨어 에이전트 기반의 전자상거래의 필요성이 증대되고 있다. 특히 대량으로 수차례 구매와 판매를 해야 하는 B2B EC에서는 그 필요성이 더욱 크다고 할 수 있다. B2B EC에서는 구매자의 에이전트 뿐만 아니라 판매자의 에이전트도 필요하게 된다. 그리고, 에이전트와의 의사소통을 위한 언어가 필요하며, 에이전트는 지능적으로 업무를 처리할 수 있어야 한다.

B2B에서의 이러한 사항들을 고려한 전자시장을 통한 구매를 효율적으로 하는 에이전트 활용에 대한 시스템 연구는 아직 초보적 단계이다. 지금까지의 대표적인 관련 연구인 [Guttman, R., Moukas, A., and Maes, P. 1998]이 제안한 CBB(Customer Buying Behavior) 모델에 따르면 구매 프로세스는 구매자가 상품이나 서비스에 대해서 요구를 개념화하는 단계인 요구 식별(need identification), 구매자가 구매하고자하는 것이 무엇인지를 평가하고 결정하는 단계인 상품 중개(product brokering), 구매자가 특정 상품/서비스를 누구로부터 구매할지를 결정하는 단계인 상인 중개(merchant brokering), 구매자가 가격, 품질 등의 거래의 조건에 대해서 예를 들어 경매처럼 서비스나 상품의 제공자와 상호작용하는 단계인 협상(negotiation), 구매자가 상품 또는 서비스를 어떻게 전달받을 것인지를 결정하는 하는 단계인 구매와 배송(purchase and delivery), 구매자가 서비스, 상품, 프로세스에 대한 만족도를 표시하는 기능인 상품서비스와 평가(product service and evaluation) 등 6단계로 구성된다. 이러한 단계 중 대부분의 에이전트들은 상품 중개, 상인 중개와 협상을 돕기 위해서 개발 되어 진다. [1,2]은 이러한 CBB 모델을 B2B로 확장하여 구매에이전트가 어떤 물품과 서비스가 요구되는지를 결정하는 구매(Requisitioning), 외부 업체로부터 상품이나 서비스를 검색하는 주문요청(Request for Quote), 어떤

상품과 서비스가 가장 합당한지를 결정하는 (Vendor Selection), 선택된 상품에 대한 구매를 요청하는 주문(Purchase Order), 주문 물품에 대한 배송(Delivery), 지불(Payment Processing), 주문된 상품, 서비스에 대한 평가와 진화 (Evaluation and Evolution)로 분류하여 에이전트 기반 B2B 프로세스 모델을 제시하였다.

본 논문에서는 이러한 모델들을 확장하여 좀 더 구체적으로 B2B EC에서 데스크탑 구매의 핵심인 쇼핑카트를 기반으로 하는 구매자 중심의 b-Cart 기반 에이전트 시스템의 구현 설계에 대해서 기술하고자 한다. 우선 2장에서 B2B EC에서의 에이전트의 역할을 고려한 b-Cart 기반 에이전트 시스템의 기능에 대해서 살펴본 후, 3장에서 메시지 인터페이스를 설계하고, 4장에서 프로토타입 시스템인 AgentB의 구조를 설계하고 구현사례를 소개하고, 5장에서 요약과 향후 연구주제에 대해서 기술한다.

## 2. B2B EC에서 b-cart 기반 에이전트 시스템의 기능

b-Cart는 기업 구매자가 소유하는 **구매자쇼핑카트(Buyer-Cart)**중 구매자 사이트에 위치하는 쇼핑카트이다[4]. 판매자 사이트에 위치하는 흔히 보는 쇼핑카트를 지칭하는 **s-cart**, s-cart와 기능상 매우 유사하지만 중개자 사이트에 위치하는 **i-cart**와 대비되는 개념이다. b-cart는 구매자 위주의 쇼핑카트로서 구매자는 자신의 PC나 서버에 소유하는 하나의 b-cart를 통해서 여러 전자시장으로부터 상품정보를 담고 동시에 구매처리가 가능하다. 또한, 개인화 된 구매상품비교, 진행사항 추적, 재무/지불 관리, 사용자 계정 관리 등을 구매자 위치에서 통합적으로 할 수 있으며, 전자시장을 통한 구매자의 구매 정보를 구매자의 전자구매시스템과 통합하는데 매우 효과적인 대안이다[5,6,7]. B2B EC에서 기업구매자는 개인 소비자에 비해서 주문 상황을 기록해야 하고, 주문기록을 저장하고, 이러한 정보를 ERP의 한 부분으로 통합되고 있는 구매자의 전자구매시스템(e-procurement system)에 통합시켜야 하는데 기존의 s-cart/i-cart 구조에서는 구매정보가 각 전자시장에 흩어져 있게되어 비효율적이었지만, b-cart의 경우 구매자의 위치에 있으므로 구매기록의 통합이 매우 효율적이다[8]. 본 논문에서는 b-Cart의 일반적인 요구기능을 확장하여, B2B EC 환경에서 쇼핑카트 기능을 할 수 있는 b-cart 기반 지능형 에이전트 시스템의 요구기능을 아래와 같이 구성해 보았다.

- 1) **사용자 식별(Identification):** b-cart의 소유자를 식별하는 기능. 사용자의

인증서 등을 b-cart에서 통합관리 가능하고 윈스톱 사용이 가능하다. 사용자의 프로파일을 b-cart에서 관리하고 자동으로 등록, 로그인 등에 활용할 수 있다.

- 2) **사용자 다이얼로그(User Dialog):** 사용자의 요구를 식별하는 대화 기능.
- 3) **상품정보수집(Collection):** 구매자가 관심있는 아이템을 다양한 전자시장으로부터 b-cart로 수집할 수 있는 기능.
- 4) **물품정보제거(Trashing):** 현재 수집된 아이템들 중에서 구매의사가 없는 아이템을 제거하는 기능.
- 5) **개별 구매의사결정지원(Individual Purchase Decision Support):** 구매자의 구매 의사결정을 지원하는 기능. 다양한 전자시장에서 수집한 물품 정보들은 b-cart에서 스프레드쉬트 기능을 통하여 정렬, 비교 등을 통해 개인화된 의사결정을 도와 줄 수 있다. 구매자의 선호, 판매자, 상품에 대한 평가 등을 지식베이스에 저장하며, 전문가시스템과 같은 모듈이 포함되어 의사결정을 지원해 줄 수 있다. (유용한 아이템에 대한 필터링, 고객의 선호에 따른 물품, 상인에 대한 평가, 각각의 물품, 상인의 비교 등).
- 6) **조직 구매의사결정지원(Organizational Purchase Decision Support):** 구매자 조직의 구매 의사결정 프로세스를 지원하는 기능. 구매자 사이트 내에 존재하므로 조직의 의사결정 시스템과 연동하여 구매의사결정을 조직의 워크플로우를 따라 협업 처리 할 수 있다. 때론 함께 포함될 수도 있다.
- 7) **협상(Negotiation):** 판매자 또는 구매자 에이전트와의 협상 기능. 경매와 역경매 포함. (가격, 조건 등)
- 8) **주문처리(Ordering):** 선택된 아이템을 판매자에게 주문하는 기능. b-cart에서 다수의 전자시장에 주문을 동시에 통합적으로 요청할 수 있다. (통합 주문 기능)
- 9) **지불처리(Payment):** 주문된 아이템에 대해서 판매자에게 지불처리하는 기능. 다양한 전자시장에 대한 지불 결제 등을 통합하여 b-cart에 일괄 관리할 수 있다. (통합 재무관리)
- 10) **진행사항 추적(Tracking):** 현재 주문 상황과 주문기록을 모니터할 수 있는

기능. 다양한 전자시장에 대한 물품의 주문사항을 b-cart에서 통합 추적, 관리할 수 있다. (통합 추적 기능)

- 11) **구매기록(Recording):** 수집된 정보를 b-cart에 저장, 구매기록 하는 기능.
- 12) **전자구매시스템에 구매기록 전송 (Record Transmission):** b-cart의 구매정보를 구매자의 전자구매시스템에 전송하는 기능.
- 13) **지식베이스에 새로운 지식 유지 (Knowledge Maintenance):** 구매를 통한 구매자의 선호, 판매자, 상품에 대한 평가 등의 새로운 지식을 지식베이스에 저장하여 향후 의사결정에 반영하는 기능.

이러한 요구기능들을 만족할 수 있는 b-cart기반 에이전트 시스템이 사용되기 위해서는 아래와 같은 기본적인 사항들이 필요하다.

- ① 판매자, 중개자 사이트, 또는 판매에이전트는 b-cart 에이전트를 받아 그 수행을 도와 물품정보를 검색하여 b-cart로 전송해 줄 수 있는 기능이 마련되어야 한다. 전자시장에서 수동으로 작동시에는 "s-Cart에 넣기" 와 "b-Cart에 넣기" 버튼이 준비되어 있어야 한다.
- ② 물품, 주문정보에 대한 표준 포맷이 정해져 있어야 한다.
- ③ b-cart와 전자시장(혹은 판매자 에이전트), b-cart와 전자구매시스템, b-cart와 조직의사결정 시스템 간의 메시지들의 표준이 필요하다.
- ④ 메시지는 기밀성, 무결성, 인증, 부인봉쇄 등의 보안사항이 유지 되도록 처리되어야 한다.
- ⑤ 구매자는 b-cart를 가지고 있어야 한다.

### 3. 메시지 인터페이스 설계

b-cart기반 에이전트 시스템의 구현을 위해서는 각 객체간의 메시지의 표준화가 이루어 져야한다. <그림 1>은 메시지의 흐름도를 보여 주고 있다. DIALOG는 구매자와 b-cart사이의 요구사항 식별을 위해서, QUOTATION은 구매하고자 하는 물품정보를, NEGOTATION은 협상을 위한 메시지교환, DECISION은 조직내의 의사결정과의 연동부분, PO는 주문 메시지, TRACK은 주문추적, RECORD는 주문정보의 저장을 위한 메시지, BPI는 사용자의 프로파일 메시지, AUCTION은 경매를 통한 구매의 메시지,

REVAUC은 b-cart에 담은 물품에 대해서 기업내의 입찰 프로세스를 통해 구매를 원할 경우 기업내의 전자구매시스템과 정보를 교환할 때의 메시지 이다.

1) 사용자 다이얼로그 (DIALOG) [구매자와 b-Cart 사이] Dialog ID, constraint (price, quality, producer, delivery, size...), preference (producer, color, feature, e-marketplace, item,...), buying type, current status, date &time, effective date

2) 물품정보(견적서) 수집 (QUOTATION) [전자시장에서 b-Cart 로] Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation, digital signature, seller's certificate

3) 구매하고자하는 물품에 대한 조직내 의사결정(구매 승인) (DECISION) [b-cart와 전자구매시스템 사이] Decision ID, date & time of decision, status of decision, QUOTATION (Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation), digital signature, buyer's certificate

4) 협상 (NEGO) [전자시장과 b-Cart 사이]: Nego ID, date & time of nego, status of nego, constraint (price, quality, producer, delivery, size), preference (producer, color, feature, e-marketplace, item,...), nego model, nego memo, QUOTATION (Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation), digital signature, buyer's certificate

5) 주문 (PO) [b-cart에서 전자시장으로] Order ID, date & time of order, validity of order, QUOTATION (Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation), digital signature, buyer's certificate

6) 주문처리에 대한 진행사항 추적 (TRACK) [전자시장(배달자가 통합된 경우)과 b-cart사이] Track ID, date & time of track, status of payment, status of delivery, paid date & time, delivered date & time, PO (Order ID, date & time of order, validity of order, QUOTATION (Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment

type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation) ) , digital signature, buyer's certificate

7) 구매된 물품에 대한 주문기록 (RECORD) [b-cart에서 전자구매시스템으로] : Record ID, date & time of record, status of record, TRACK (Track ID, date & time of track, status of payment, status of delivery, paid date&time, delivered date & time, PO (Order ID, date & time of order, validity of order, QUOTATION (Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation) ) ), digital signature, buyer's certificate

8) b-cart에 저장된 사용자의 프로파일 (BPI) [b-cart에서 전자시장으로] ID, name, age, sex, birth date, occupation, mailing address, phone number, e-mail, url, and last updated date, digital signature, buyer's certificate

9) 경매 참가 (AUCTION) [b-cart와 전자시장사이] Auction ID, status of auction, name, explain, method, number of bidder, flag of success, start price, current price, increment price, current bid price, auction sequence number, request date, start bidding date, end bidding date, contract date, GMT, QUOTATION (Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation), digital signature, buyer's certificate

10) 해당 물품에 대한 입찰 요청 (REVAUC) [b-cart와 전자구매시스템 사이] RevAuction ID, status of revauction, name, explain, method, restriction grade, limit number of bidder, current number of bidder, minumum amount, maximum amount, possible total round number, current round status, request date, start bidding date, end bidding date, contract date, GMT, QUOTATION (Quotation ID, seller, product specification, quantity, amount, payment (payment method, payment type, payment payee, payment account, payment date), delivery (delivery method, delivery type, delivery deliverer, to, from, delivery date), date & time of quotation and validity of quotation), digital signature, buyer's certificate

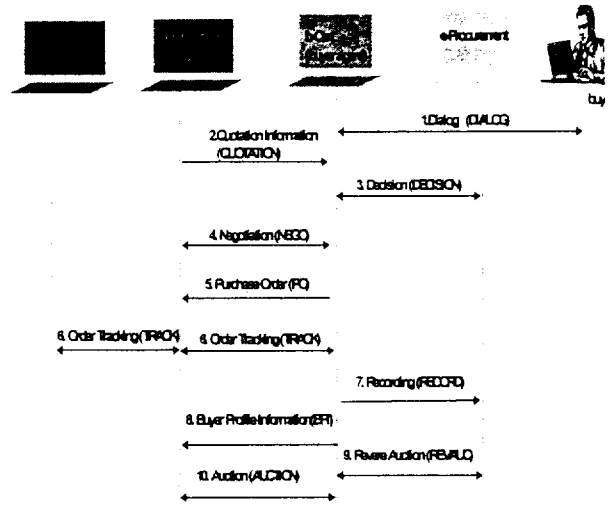
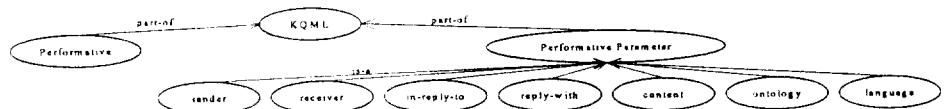


그림 1 - b-cart 기반 에이전트 시스템의 메시지 흐름도

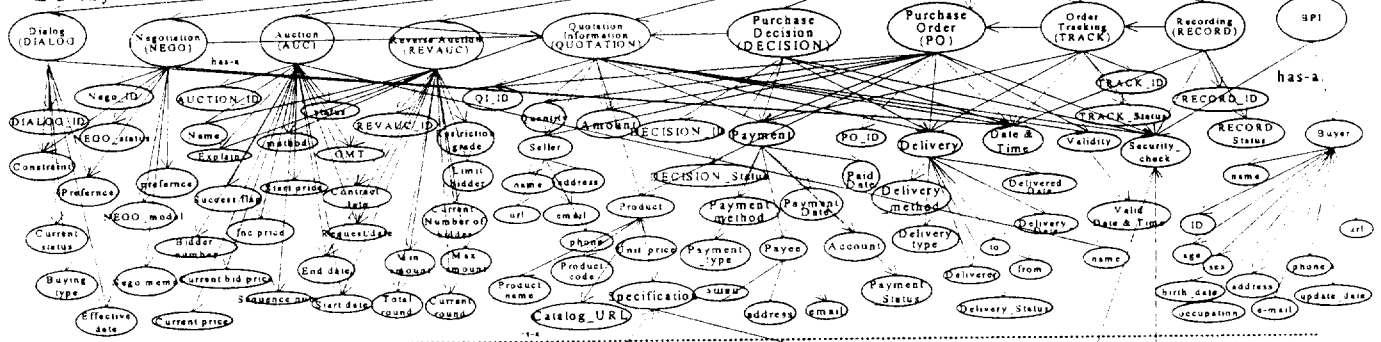
이러한 메시지를 설계하기 위해서, 본 논문에서는 소프트웨어전트를 고려한 프로토타입시스템을 만들기 위해서 EC환경에 알맞은 UNIK-AGENT를 의사소통 메시지 포맷으로 참조 하였다. 그리고, 이를 XML환경으로 구현하기 위하여 ACL 부분을 ebXML 표준의 Header Container 부분으로 구현하였다. UNIK-AGENT의 메시지는 인터넷 전자상거래에서 지능형 에이전트기반의 계약 프로세스를 위해서 3개의 계층으로 구현된다[9]. 본 논문에서는 UNIK-AGENT를 참조하여 KQML[10]를 외부언어로 사용하였고, 보안을 대비한 Security layer를 첨부하여 <그림 2>와 같은 총 4계층의 메시지를 설계하였다.

- 1) ACL layer: 도메인 독립적인 외부 언어 계층. 에이전트간의 의사소통을 위한 부분.
- 2) Electronic Commerce Layer: 전자상거래를 위해 필수적으로 필요한 용어부분.
- 3) Product Specification Layer: 구매자의 요구를 위한 상품의 사양을 표현하기 위한 부분. 거래하고자 하는 상품에 따라 달라지는 부분
- 4) Security Layer : PKI기반의 보안체크를 위한 전자서명과 인증서를 표현하는 부분.

ACL layer



EC layer

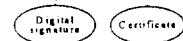


PS layer



Security layer

그림 2 - b-cart 기반 에이전트 시스템의 메시지 계층



```

Content-ID: <b-cart@example.com>
Content-Type: application/b-cart /* MIME type */

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<B-CART>
<ACL>
  <SENDER>sejong.ac.kr/~seller1</SENDER>
  <RECEIVER>buyer.icec.net</RECEIVER>
  <IN_REPLY_TO>QI_Sharp_20020924_202151</IN_REPLY_TO>
  <REPLY_WITH>RE_QI_Sharp_20020924_202151</REPLY_WITH>
  <CONTENT>QUOTATION</CONTENT>
  <ONTOLOGY>B-CART</ONTOLOGY>
  <LANGUAGE>ENGLISH</LANGUAGE>
</ACL>
<QUOTATION>
  <QI_ID>QI_Sharp_20020924_202151</QI_ID>
  <QI_DATE>09/24/2002</QI_DATE>
  <QI_TIME>202151</QI_TIME>
  <QI_VALIDITY>11/24/2002</QI_VALIDITY>
  <SELLER>
    <SELLER_NAME>Sharp</SELLER_NAME>
    <SELLER_URL>http://sejong.ac.kr/~seller1</SELLER_URL>
    <SELLER_EMAIL>seller1@sharp.com</SELLER_EMAIL>
    <SELLER_PHONE>1-233-8799</SELLER_PHONE>
    <SELLER_ADDRESS>212-90 Sinzuku, Tokyo</SELLER_ADDRESS>
  </SELLER>
  <PRODUCT>
    <PRODUCT_NAME>Digital Camera</PRODUCT_NAME>
    <PRODUCT_CODE>NKSP06</PRODUCT_CODE>
    <PRODUCT_UNIT_PRICE>1600</PRODUCT_UNIT_PRICE>
    <PRODUCT_URL>http://sejong.ac.kr/~seller1/product/camera.htm</PRODUCT_URL>
    <SPECIFICATION>
      <PS1>VL-FD1U</PS1>
      <PS2>200x Digital Zoom</PS2>
      <PS3>24 Background</PS3>
      <PS4>USB Port</PS4>
      <PS5>LCD View</PS5>
    </SPECIFICATION>
  </PRODUCT>
  <QUANTITY>1</QUANTITY>
  <AMOUNT>1600</AMOUNT>
  <PAYMENT>
    <PAYMENT_METHOD>Credit Card</PAYMENT_METHOD>
    <PAYMENT_TYPE>Direct</PAYMENT_TYPE>
    <PAYMENT_PAYEE>Lim, GyooGun</PAYMENT_PAYEE>
    <PAYMENT_ACCOUNT>123-456-7890</PAYMENT_ACCOUNT>
    <PAYMENT_DATE>10/11/2002</PAYMENT_DATE>
  </PAYMENT>
  <DELIVERY>
    <DELIVERY_METHOD>Ship</DELIVERY_METHOD>
    <DELIVERY_TYPE>Special</DELIVERY_TYPE>
    <DELIVERY_DELIVERER>UPS</DELIVERY_DELIVERER>
    <DELIVERY_TO>Lee, JaeKyu</DELIVERY_TO>
    <DELIVERY_FROM>Lim, GyooGun</DELIVERY_FROM>
    <DELIVERY_DATE>10/03/2002</DELIVERY_DATE>
  </DELIVERY>
</QUOTATION>
<SECURITY>
  <DIGITAL_SIGNATURE>2234:48D%$dfAA3sd7d:394</DIGITAL_SIGNATURE>
  <CERTIFICATE>539:93f:934d:394:7</CERTIFICATE>
</SECURITY>
</B-CART>
  
```

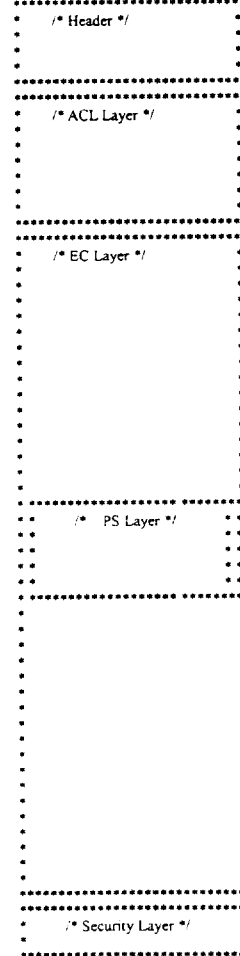


그림 3 - QUOTATION 메시지의 예

이러한 메시지는 ebXML[11]과 같은 XML 포맷으로 설계할 수 있는데 우리는 ebXML에 호환되도록 'application/b-cart' 라는 MIME type을 정의하고 보안을 위해 XML-signature[12]를 참조하여 인증이 가능하도록 설계하였다. <그림 3>에 QUOTATION 메시지의 예를 보였다. Content-Type 에서 MIME type을 볼 수 있고, ACL, EC, PS, SECURITY 등의 4계층이 표현되어 있는 것을 볼 수 있다.

#### 4. AgentB의 구조

b-cart 기반 에이전트시스템을 만들기 위해서 프로토타입으로 AgentB라는 b-cart를 <그림 4>과 같이 설계하였다. AgentB는 b-Cart의 13가지 요구기능들의 특성에 따라 아래와 같은 기능들로 이루어 진다.

1) **Communication Controller** : 송수신 되는 메시지를 통제하는 기능. 이것은 XML 메시지를 처리하는 XML Manager 와 보안사항을 체크하는 Security Manager와 송수신을 처리하는 Transmission function으로 이루어 진다.

- **XML Manager** : 수신되는 XML 메시지를 파싱하고, 송신되는 메시지를 구조화 한다.
- **Security Manager** : 메시지에 대한 보안사항을 인증기법 등을 활용하여 체크한다.

2) **Identification Controller** : 사용자를 식별하고 사용자

정보를 관리해 주는 기능. 이것은 인증서를 관리하는 Certificate Manager 와 구매자의 프로파일을 관리하는 Buyer Profile Manager와 식별 기능을 하는 identification function 으로 이루어 진다.

- **Certificate Manager** : 구매자 인증서를 관리한다.
- **Buyer Profile Manager** : 구매자의 프로파일을 관리한다. 자동으로 등록하고 싶은 전자시장에 프로파일을 자동으로 전송한다.

3) **Cart Controller** : 구매자쇼핑카드의 주요 기능인 collection, recording, trashing, tracking, ordering, payment 기능.

4) **Decision Controller** : 사용자의 구매의사결정을 지원하는 기능. 이것은 협상을 관리하는 Nego Manager 와 구매자의 구매조직의 구매의사결정 프로세스와 연동되는 협업기능을 관리하는 Workflow Manager와 개별적인 구매의사결정 지원 기능을 하는 Personal Decision Manager 로 이루어 진다. 이러한 구매의사결정에 대한 지식은 지식베이스에 저장되고 활용된다.

- **Nego Manager** : 판매자와의 협상을 관리한다.
- **Workflow Manager** : 조직의 워크플로우를 따라 구매의사결정을 협업으로 하는 기능을 제공한다.
- **Personal Decision Manager** : 구매자의 개별적인 구매의사결정을 지원한다.

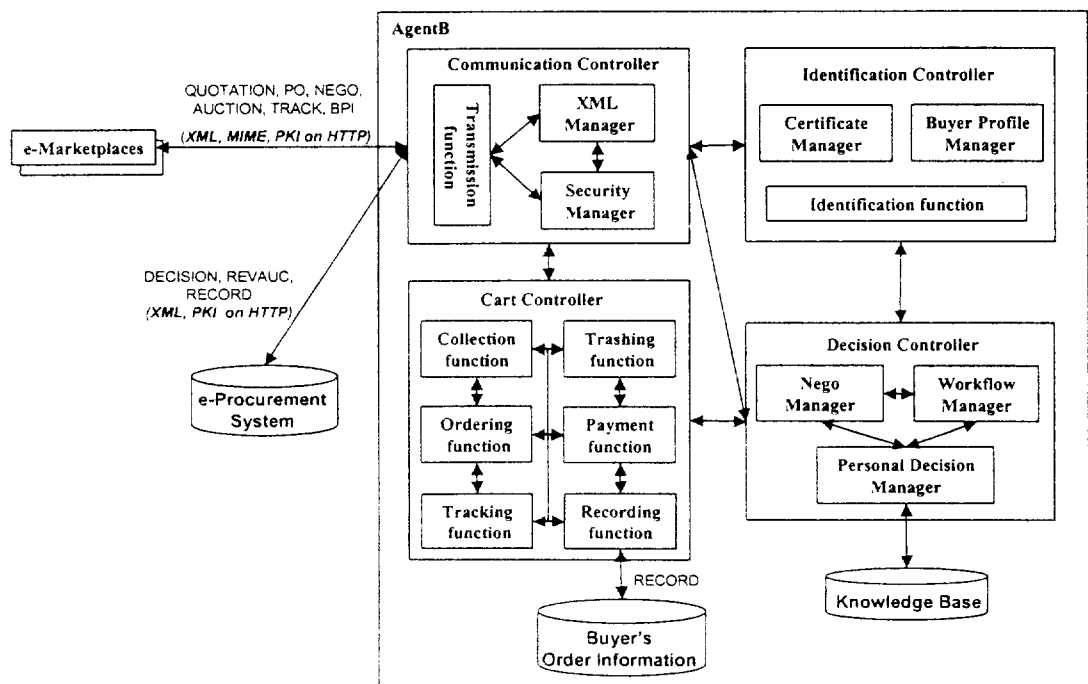


그림 4 - AgentB의 구조

<그림 5>는 구매자의 PC에 설치된 구현된 AgentB의 사용 예 화면이다. 이 프로토타입 시스템은 External Helper Program 형태로 웹과 연동되어 구동되도록 VC++로 구현되었다. 우리는 AgentB화면에서 “Collection”, “Trashing”, “Tracking”, “Recording” 등의 카트관리 도구들과, 이와 연관된 “Payment/Delivery”, “Order” 버튼을 볼 수 있다. “Certificate Manager”, “BPI Manager” 등의 사용자 식별 관리, “Workflow Manager”, “Nego Manager”, “Decision Manager” 등의 의사결정지원 도구들을 볼 수 있다. 본 예에서는 두개의 전자시장으로부터 5개의 아이템이 수집되어 있는 것을 볼 수 있다. 구매자는 *personalized spreadsheet capability*를 통한 통합비교와 “Decision Manager”를 통해 개인화된 구매의사결정을 할 수 있다. “Workflow Manager”를 통해 조직의 구매의사결정 과정을 거친 후 “승인된” 물품에 대해서 동시에 여러 전자시장에 구매 요청 또는 협상에 들어 가게 된다. 구매된 물품에 대해서는 지불과 재무정보를 통합적으로 관리 가능하며, 모든 구매기록은 AgentB에 남게 되므로 구매자의 전자구매시스템과 통합이 용이하게 이루어 질 수 있다. <그림 6>는 구매자의 구매의사결정을 도와주는 “Decision Manager”의 한 화면이다. 물품과 판매자에 대한 구매자의 선호에 대한 내용을 논리연산자를 이용하여 표시한 것을 볼 수 있다.

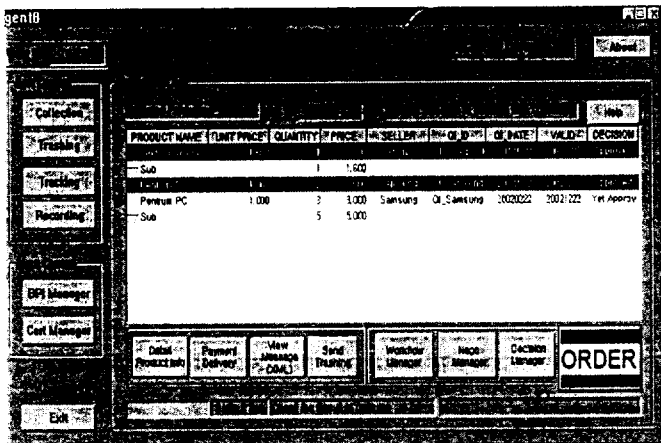


그림 5 - AgentB의 예: Collection Cart

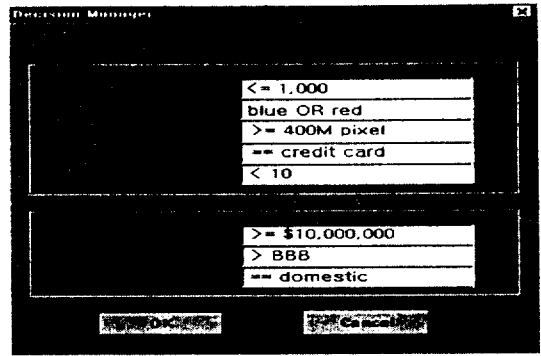


그림 6 - AgentB의 예: Decision Manger

## 5. 결론

기업조달 활동이 오프라인에서부터 전자시장쪽으로 비중이 커져가고 데스크탑 구매의 확산과 자동화 되고 지능화되는 IT 환경에 맞추어 에이전트 환경을 고려한 B2B 시스템들의 요구가 증대되고 있는 가운데, 본 논문에서는 B2B에서 전자시장을 통한 구매를 효율적으로 하는 에이전트 시스템으로 구매자 사이트에 위치하는 구매자 쇼핑카트인 b-Cart기반 에이전트 시스템 프레임워크를 보였다.

본 논문에서는 b-cart의 개념을 확장시켜 b-Cart기반 에이전트 시스템의 기능을 사용자 식별(Identification), 사용자 다이얼로그(User Dialog), 상품정보수집(Collection), 물품정보제거(Trashing), 개별 구매의사결정지원(Individual Purchase Decision Support), 조직 구매의사결정지원(Organizational Purchase Decision Support), 협상(Negotiation), 주문처리(Ordering), 지불처리(Payment), 진행사항 추적(Tracking), 구매기록(Recording), 전자구매시스템에 구매기록 전송 (Record Transmission), 지식베이스에 새로운 지식 유지 (Knowledge Maintenance) 등 13가지로 정의하였다. 이를 바탕으로 b-cart기반 에이전트 시스템의 메시지를 설계하고, 프로토타입 시스템인 AgentB의 구조를 설계 하였다.

b-cart기반 에이전트 시스템은 구매자가 자신의 PC나 서버에 소유하는 하나의 구매자쇼핑카트를 가지고 여러 전자시장으로부터 상품정보를 담고 통합적으로 구매 및 지불 처리가 가능하다. 전자시장을 통한 구매자의 구매 정보를 구매자의 전자구매시스템에 전송하고 구매자의 개인화된 의사결정과 조직의 의사결정 프로세스를 연동하고 협업하며 통합관리할 수 있는 매우 효과적인 대안이다.

전자시장의 개수와 조직내의 개별 구매자의 수가 증가할수록 구매자 자신의 정보에 대한 통합관리의 필요성이 증대하고, 전자시장들과의 상호작용의 횟수가 증대되므로 대부분의 작업을 구매자 사이트에서 처리 가능한 b-cart기반의

에이전트시스템의 효과는 더욱 증가할 것이다. 향후 개인화된 의사결정의 처리부분과 조직의 의사결정지원 부분, 그리고 XRML[13], BRML[14]과 같은 마크업언어의 활용 등 실제 전자시장에서의 적용에 대한 좀 더 심도깊은 연구가 필요하리라 사료된다.

Commerce (EC-99) Denver, Colorado: ACM Press, 1999.

## 참고문헌

- [1] Guttman, R., Moukas, A., and Maes, P. "Agent-mediated Electronic Commerce: A Survey". Knowledge Engineering Review Journal, June 1998
- [2] Blake, M.B. "B2B Electronic Commerce: Where Do Agents Fit In?", Proceedings of the AAAI-2002 Workshop on Agent Technologies for B2B E-Commerce, Edmonton, Alberta, Canada, July 28, 2002
- [3] Blake, M.B., " Innovations in Agent-Based Business-to-Business Interoperability" Workshop on Agent-Based Approaches to B2B at the Fifth International Conference on Autonomous Agents (AGENTS 2001) pp 1-6, Montreal, Canada, May 2001
- [4] Lim G. G. and J. K. Lee, "Buyer-Carts for B2B EC: The b-Cart Approach", International Conference on Electronic Commerce '2000, pp. 54-67, 2000.
- [5] Lee J. K. and E. Turban, "Planning B2B e-Procurement Marketplaces", in *Handbook of e-Business*. CRC Publishing. Corp., 2001.
- [6] Selland C, "Extending E-Business to ERP", *e-Business Advisor*, pp. 18-23, Jan., 1999.
- [7] Marshall M., "ERP: Web Applications Servers Give Green Light To ERP", *Informationweek*, Apr. 1999.
- [8] Lim G. G., "Buyer-Carts for B2B EC: b-Cart Approach", Doctorial Thesis, KAIST, Korea, 2001.
- [9] Lee, J. K. and W. K. Lee 1997. An Intelligent Agent Based Competitive Contract Process: UNIK-AGENT. In Proceedings of 13<sup>th</sup> Hawaii International Conference on System Sciences.
- [10] Finin, T., Labrou, Y. and Mayfield, J. KQML as an Agent Communication Language. In: Software Agents, J.M. Bradshaw (Ed.), Menlo Park, Calif., AAAI Press, 1997, pages 291-316.
- [11] ebXML Project Teams. (2001). ebXML Technical Specifications (Architecture, Message Service, Registry Services, Business Process, Requirements) Ver. 1.0.x. [Online]. Available: <http://www.ebxml.org>
- [12] Joint W3C/IETF (2000). XML-Signature Syntax and Processing Specification. [Online]. Available: <http://www.w3.org/TR/2000/CR-xmlsig-core-20001031/>
- [13] J.K. Lee and M. M. Sohn, "The eXtensible Rule Markup Language", Communications of the ACM, May 2003/Vol. 46, No.5, pp. 59-64
- [14] Benjamin N. Grosf, Yannis Labrou, and Hoi Y. Chan "A Declarative Approach to Business Rules in Contracts: Courteous Logic Programs in XML. Proceedings of the 1<sup>st</sup> ACM Conference on Electronic