

중·소형 전자상거래를 위한 Merchant Server의 설계*

황병연**

Design of Merchant Server for Small · Medium Electronic Commerce

Byung-Yeon Hwang

Abstract

Inspired by the growth of the Internet, electronic commerce(EC) has grown rapidly over the last few years and has become a major Internet application domain. EC encompasses various profit-oriented activities such as purchase of goods and services over the network, banking, and business-to-business trade. The purpose of this research is to develop an electronic commerce merchant server for the small and medium size business. The proposed solution is designed to meet a cheap, simple, extensible, and interoperable requirement. Also, our solution supports one-to-one marketing concept by using matching technology. We expect that our solution makes the small and medium size EC market more easily.

Key Word : CORBA, Internet, One-to-one Marketing, Merchant Server, Matching Agent,

* 본 연구는 정보통신부 및 협력기업인 금향정보통신(주)의 투자에 의한 '97년도 산·학·연 공동기술개발 사업 과제로부터 지원 받았음.

** 가톨릭대학교 컴퓨터공학과 부교수

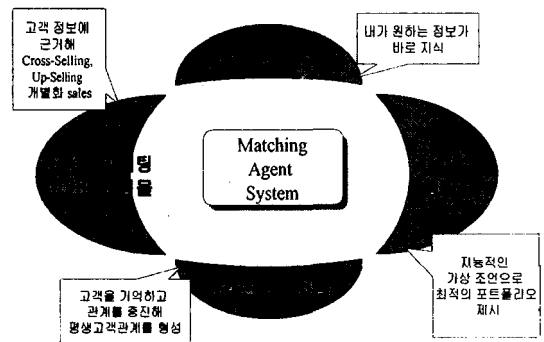
1. 서론

최근에 인터넷의 폭발적인 확산에 따라 전자상거래가 시간적, 공간적 제약을 극복한 새로운 시장으로 부각되고 있으며, 세계 각국은 국가경쟁력 제고를 위한 핵심수단으로 전자상거래의 활성화를 추진하고 있다 [Ainscough, et.al, 1996; Bichler, et.al 1998; Kalakota, et.al, 1997]. 본 연구의 목적은 중·소형 전자상거래 주체(중소 유통 및 제조 업체)들이 최소의 투자비로 상용 사이트를 구축하는데 필요한 서버 및 영업관리 틀로 구성되는 전자상거래 솔루션을 개발하는 것이다[장홍순, 1999; 황병연, 1998]. 투자비는 H/W, S/W 구축 및 운용에 따르는 비용 전체를 일컫는다. 이 솔루션은 기능 면에서 주문처리, 결제 등의 기본적인 기능을 지원하면서 나아가 중소 유통 및 제조 업체들이 자신들의 영업정책을 효과적으로 구현할 수 있도록 하기 위해 사용자의 프로필, 구매이력, 각종 이벤트(생일, 기념일 등)에 기초한 매칭기능을 지닌 매칭 에이전트(matching agent)와 연동될 수 있도록 한다. 한편 영업관리 틀은 콘텐츠 및 매칭을 관리할 수 있도록 한다[Moukas, et.al, 1998].

본 논문에서 설계하고자 하는 솔루션의 범위는 다음과 같이 분류할 수 있다. 첫째, 전자상거래 솔루션 시장에 대한 조사 - 사업성 있는 전자상거래 솔루션을 제작하기 위한 사전작업으로 전자상거래 시장과 전자상거래 솔루션들의 발전방향을 분석한다. 둘째, 요소 기술의 획득 - 목적하는 바의 기능 사양을 갖춘 전자상거래 솔루션을 제작하는데 필요한 요소기술을 연구하고, 실제 개발

에 응용할 수 있는 기술력을 갖춘다. 셋째, 경쟁력 있는 솔루션의 구현 - 실제 시장에서 경쟁할 수 있는 기능과 안정성, 확장성을 갖춘 솔루션을 설계하여 제작한다. 솔루션은 서버군, 클라이언트군, 유틸리티군 등의 소프트웨어 묶음과 데이터베이스로 구성된다. 넷째, 매칭 기법에 대한 조사 및 모델링 - 솔루션의 핵심적 경쟁력의 요소가 될 매칭 기법을 모델링 한다. 이를 위해 기존 학계의 연구 및 상용화된 기술들을 분석하되, 시장에서 즉시 활용될 수 있는 기법에 주목한다. 다섯째, 매칭 모델의 구현 및 솔루션으로의 통합 - 모델링한 매칭 기법을 소프트웨어적인 알고리즘으로 표현하고, 이를 구현하여 솔루션에 통합시킨다.

매칭 에이전트를 탑재한 전자상거래 솔루션은 콘텐츠를 사용자, 또는 사용자 그룹에 차별적으로 서비스하기를 원하는 모든 인터넷 및 인트라넷 사이트에서 활용이 가능하다. 대표적인 경우로 예를 들어보자면, 고객의 성향이나 소비이력에 따라 가장 구매확률이 높은 상품을 추천하는 쇼핑몰, 지식소비자에게 필요한 정보를 가장 빠르게 제공할 수 있는 지식관리시스템, 예금주나 투자



<그림 1> 연구 과제의 응용분야

가의 자산규모, 투자선호도에 기초하여 최적의 투자대상을 매칭시켜주는 인터넷 뱅킹시스템, 그리고 순수 고객관리 시스템 등에서 활용가능하다[Jennings, et.al, 1998: Buchner, et.al, 1998]. <그림 1>은 본 연구에서 제안된 시스템의 응용분야를 나타낸다.

2. 중·소형 전자상거래의 솔루션

2.1 전자상거래 솔루션에 대한 요구

전체 전자상거래 시장의 활성화를 위해서는 중·소규모의 전자상거래 주체들의 시장 진출이 보다 촉진되어야 할 필요가 있다. 그 이유를 간단히 정리해 보자면, 전자상거래 시장 내의 경쟁 촉진, 창의적이고 풍부한 콘텐츠의 공급, 중소기업의 정보화 촉진 등의 효과가 있기 때문이다. 이런 상황에서 다시 한번 전자상거래 환경의 변화를 되짚어 보는 것은 의미있을 것이다. 개발 초기에 국내 전자상거래 활성화를 가로막던 요인들은 다음과 같았다. 첫째, 인터넷 전자상거래 촉진을 위한 인프라(관련법규, 운송 결제 시스템 구축, 통신속도 및 비용)가 미흡하다. 둘째, 대부분의 서버의 경우 개발하는데 소요되는 초기 투자비용이 많이 든다. 셋째, 사이트 구축 이후에도 홍보 등의 마케팅 비용이 많이 들며 투자한 비용만큼의 효과를 신뢰하기 힘들다. 넷째, 초기설치 및 유지 보수에 따르는 기술 및 비용 부담이 크다. 이상과 같은 환경진단이 있는 지 1년 후, 정부는 98년 하반기에 전자상거래 관련 입법안을 마련하는 등의 조치를 취했다. 그리고 99년 상반기에는 초고속 멀티미디어 시내 전화가 개통되어, 인터넷에 대한 접근은 보다

저렴한 비용으로 가능해지고 있다. 1년 전에 생각한 속도보다도 훨씬 빠르게 전자상거래 인프라가 발전해 나가고 있다고 볼 수 있다. 인터넷 PC통신의 등장도 이 기간 내에 이뤄졌다. 그러나 아직 나머지 세 가지 요인은 여전히 인터넷 전자상거래 시장에 중소 업체의 참여를 방해하는 주된 요인으로 지적될 수 있으며, 이들 요인은 사이트 구축과 운영에 필요한 기술적 요소, 즉 솔루션과 밀접히 관련되어 있다고 본다. 그러나 아직까지 국내 전자상거래 솔루션은 기술적으로나 상업적으로 이렇다할 성공을 거두지 못하고 있으므로 본 연구의 필요성을 다시 확인할 수 있겠다.

중·소규모의 전자상거래 주체가 폭넓게 형성되도록 하기 위한 전자상거래 솔루션은 다음과 같은 특성이 요구된다. 첫째, 최소비용의 하드웨어, 소프트웨어 사양에서 동작이 가능해야 한다. 둘째, 단순한 카탈로그(catalog) 디스플레이 기능에 머물지 않고, 영업정책 구현이 가능해야 한다. 셋째, 사이트 구축, 유지, 보수에 따르는 기술적 부담을 최소화하기 위한 '마법사' 인터페이스를 지원해야 한다. 넷째, 변화하는 시장환경과 업무환경에 빠르게 대응할 수 있는 기능 확장성을 제공해야 한다.

2.2 솔루션의 발전 추세

솔루션의 발전 추세는 다음과 같다. 첫째, 개별화된(personalized) 서비스를 지향한다[Hoffman, et.al, 1996]. 개별화된 서비스는 사용자의 프로필(사용자의 취향, 사용자의 구매 이력 등)에 입각하여 그에 타당한 상품이나 정보를 특정한 물에 기반하여 선택한 다음 매칭시켜준다[Peppers, et.al, 1997]. 따라서 상인

은 자신의 상품에 관심을 가지고 있는 사람들, 이미 자신의 상품을 구매한 사람들을 일반적인 고객과는 차별화해서 별도의 비즈니스 관계를 수립할 수 있고, 이 관계를 향상시키기 위해 필요한 여러 가지 비즈니스 정책들을 효과적으로 구사할 수 있게 된다. BroadVision의 OneToOne 시스템[BroadVision 1997]이 개별화된 서비스 지향의 선두주자라고 할 수 있다.

둘째, 기업의 종합 정보화를 지향한다. 전자상거래 솔루션은 기업의 기존 데이터베이스나 시스템(고객, 회계, 재고 등)과 연동되어 전자적인 정보화의 한 부분으로 발전하고 있다. 이러한 경향은 솔루션들로 하여금 상호작용성(inter-operability)과 확장성(extensibility)에 대하여 기술적 해결방안을 요구하고 있다. 마이크로소프트의 DCOM(Distributed Component Object Model)[DCOM]이나 OMG(Object Management Group)[OMG]의 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)[Orfali, et.al, 1997; Siegel, 1996] 등은 모두 이러한 경향을 지원하기 위한 기반 기술 표준으로 제시되고 있다.

셋째, 초기 구축비용의 감소를 지향한다. IBM은 Net.Commerce START 서버에다 사용자에게 대한 교육, 사이트의 기본적인 운영에 필요한 페이지 구성 등을 도와준다고 하며 수천 만원 내에 초기 구축 서비스를 제공한다고 한다. 비단 IBM뿐만 아니라 마이크로소프트도 Site Server Commerce Edition을 천만원 내외로 공급하고 있다. Intershop 서버의 경우에도 데이터베이스까지 번들로 포함한 저렴한 가격으로 국내 시장공략에 나서고 있다[Intershop]. 외국계 솔루션들의 이러한 노력은 부상하고 있는 인터넷 전자상거래 시장에

서 초기 점유율을 높이기 위한 것으로 간주할 수 있다. 그리고 국내의 경우에도 이러한 전략은 유효한 것으로 간주할 수 있다.

넷째, 지능형 에이전트 시스템을 지향한다. 인터넷 상거래에 응용될 수 있는 지능형 에이전트 시스템은 대학연구소가 주축이 되어 많이 연구되어 왔다[Milani, et.al, 1998]. 그러나 이들 지능형 에이전트 시스템이 실용화의 가치를 인정받았다고는 할 수 없는 수준이다. 오히려 현단계에서 일반적인 매칭 에이전트는 사용자의 프로필에 기반해서 하나의 쇼핑몰에 이미 카테고리 분류된 상품들을 선택해서 보여주는 정도라고 할 수 있다. 지능형 에이전트가 대단히 높은 기술적 가치와 장기적인 상업적 가치를 지니고 있지만 이는 방대한 공급자 및 구매자 풀을 전제로 함은 물론이거니와 전자상거래 사이트간의 원활한 상호정보교류에 필요한 각종 표준화가 이뤄진 후에 제대로 된 자기 기능을 발휘할 수 있다는 점에서 현재 국내 여건에서는 상용화가치가 낮다고 볼 수 있다. 따라서 국내여건의 과도적 성격과 중단기 경제적 가치로 판단했을 때, 에이전트 기능을 기술적 측면에서 고도화시키는 것에 주력하기보다는 한두 가지 핵심적인 매칭 에이전트 기능을 우선 개발 적용하는 것도 현실적으로 중요하다.

다섯째, 물간의 통합을 지향한다. 물간의 통합 지향은 국내의 Metaland[Metaland]나 에이전트 시스템 연구에서 일부 소개되었거나 소개될 예정인데, 이는 아직까지 상용화된 통합 솔루션 차원에서 지원되는 바가 없다. 실용화된 사이트의 경우에도 다양한 전자상거래 사이트에 보낼 질의 및 결과출력 창구를 하나의 사이트에 집결시키는 정도에 머무르고 있

다. 동일한 디자인에 근거한 저렴한 중·소형 전자상거래 솔루션이 확산되지 않는 한 물과 물의 통합은 기계적이고 부분적일 수밖에 없을 것이라 생각된다.

2.3 시장에서의 경쟁력 있는 솔루션

이상의 추새들과 시장의 여건을 고려하여 본 연구에서 제안한 솔루션은 다음과 같은 특징을 경쟁력의 핵심요소로 설정하였다. 첫째, 판매 촉진정책을 매칭 기법을 활용하여 구사할 수 있어야 한다. 둘째, 매칭 기법과 관련된 정책을 효과적으로 관리할 수 있어야 한다. 셋째, 기존의 시스템이나 다른 시스템과 쉽게 연동될 수 있는 개방된 소프트웨어 구조를 지니고 있어야 한다.

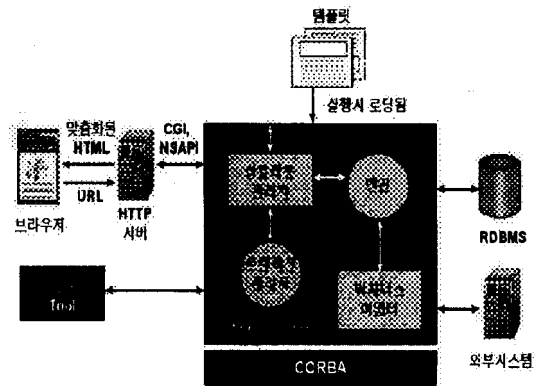
3. 제안된 시스템의 설계

3.1 시스템의 구성과 구성요소

본 연구에서 개발된 시스템의 구조는 <그림 2>와 같다. 솔루션의 상호작용 관리자나 트랜잭션 관리자, 그리고 엔진 등의 서버 프로세스들은 모두 CORBA 기반의 객체 서버들이다.

3.1.1 트랜잭션 관리자

트랜잭션 관리자는 상호작용 관리자와 엔진, 비즈니스 어댑터 데몬 등의 서버 프로세스들의 기동 및 종료를 제어한다. 예를 들어 상호작용 관리자가 기동될 때, 자신의 호스트 정보와 포함하고 있는 객체 참조(Object



<그림 2> 개발 대상 솔루션의 구조

Reference)정보를 트랜잭션 관리자에게 등록한다. 이때 트랜잭션 관리자는 이를 거부하거나 허가할 수 있다. 기동이 허가된 상호작용 관리자는 트랜잭션 관리자로부터 자신이 접속할 수 있는 엔진 서버 및 엔진 객체의 참조정보를 얻게 되고, 그림으로써 정상적인 작동이 가능해지는 것이다. 이는 여타의 서버 프로세스들에 대해서도 마찬가지로 적용된다. 또 트랜잭션 관리자는 서버 및 객체간의 통신을 제어한다. 허가된 서버 및 그에 포함된 객체들은 매번 통신을 진행할 때마다 트랜잭션 서버에 등록하고 허가를 받아야만 한다. 트랜잭션 관리자의 이러한 개입은 이후 트랜잭션의 안정성을 보장하기 위한 주요 방편이 된다.

트랜잭션 관리자는 브라우저를 통해서 들어오는 사용자에 대하여 일정한 신분확인 절차를 거친 다음, 고유한 세션 ID를 발급하게 된다. 이 세션 ID는 이후 트랜잭션의 고유성과 연속성을 확인하는 키(key)로 이용된다.

세션이란 일반적으로 네트워크 통신에서 클라이언트와 서버간의 지속적인 연결을 의미한다. 보다 엄밀히 말하자면 세션이란 통신 프로토콜에 의해서 성립되는 것으로서 OSI 통

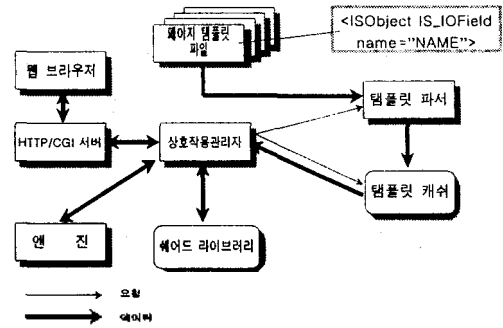
신 7계층 중 세션계층(5번째 층)에서 형성되는 것이다[FOLDOC]. 그러나 세션개념이 없거나 세션이 지나치게 짧은 시간만 유지되는 프로토콜도 존재한다. HTTP는 세션에 대한 개념은 있으나, 그 유지 시간이 너무 짧다. 이러한 프로토콜에서는 가상 세션(virtual session)을 형성하여 이용하는데, HTTP에서는 대표적으로 쿠키(Cookie)나 어플리케이션에 의한 고유 ID의 발급 등을 통해 가능하다.

솔루션은 고유 세션 ID를 발급하는 방식으로 동일 세션의 트랜잭션을 관리한다. 트랜잭션 관리자는 유효한 세션 ID를 저장하고, 세션 ID를 키로 하여 세션의 상태를 저장하고 있다. 이를 통해 트랜잭션 관리자는 등록되지 않은 세션이나, 처리 중 오류가 발생한 세션, 처리 시간이 지나치게 소요되는 세션 등을 파악하고 대처할 수 있다.

트랜잭션 관리자는 솔루션 내의 통신 상태 및 세션 상태를 감독, 제어하고 있기 때문에 현재 솔루션 전체적으로나 특정 서버 프로세스에 걸리는 부하를 측정할 수 있다. 특정 서버에 과도하게 부하가 걸릴 경우 ORB(Object Request Broker)의 객체 서비스를 이용하여 서버 프로세스를 추가로 기동하거나 아니면 휴식 중인 서버 프로세스에 업무를 할당하는 등의 조치를 취할 수 있게 된다.

3.1.2 상호작용 관리자

상호작용 관리자는 브라우저에 대해서 동적 웹 페이지를 전송하고, 웹에서의 사용자 요구와 사용자에 관한 관찰 정보를 엔진으로 송신하는 역할을 담당한다<그림 3>.



<그림 3> 상호작용 관리자의 기능도

상호작용 관리자의 동작 순서를 간략히 설명하면 다음과 같다. 상호작용 관리자는 웹으로부터 들어온 정보를 기반으로 하여, 처리해야 할 템플릿이 무엇인지, 즉 템플릿을 찾을 수 있는 파일시스템 상의 패스를 알아낸다. 상호작용 관리자는 이 템플릿이 캐쉬되어 있는지를 확인하고, 캐쉬되어 있지 않다면 파일시스템으로부터 템플릿 소스를 읽어들이며 메모리에 컴파일하여 캐쉬한다. 이 템플릿들에는 IWO(Interactive Web Object)들의 생성정보와 동작에 관한 인수들이 IS 태그에 둘러싸여 기록되어 있는데, 예를 들면 아래와 같다.

```
<ISObject IS_ContentAccessor
  access_type="collection" .... >
```

IS 태그의 구성은 다음과 같다. 태그시작문자열은 <IS이다. 객체 타입은 태그시작문자열에 공백 없이 이어져 있는 나머지 문자열이다. 예에서는 Object가 된다. 타입은 크게 Object, BlockObject, Method, Loop가 있다. 주의할 것은 Method 타입의 경우 타입에 대한 예약어가 없다는 것이다. 즉 <IS print ...>는 print라는 Method를 나타낸다. 객체명은

태그 시작문자열과 타입지정문자열과 공백으로 구분된 바로 다음의 한 단어이다. 객체명은 공백을 포함할 수 없으며 다른 모든 문자들은 가능하다. 단 주의할 것은 중복된 이름이 있어서는 안된다는 점이다. 객체 속성명과 값의 쌍은 지정된 객체에 의해서 달라질 수 있는 것들로서 숫자는 적게는 0개에서 많게는 수 십개 쌍까지 기록할 수 있다.

상호작용 관리자는 객체 타입과 객체 명으로 해당 상호작용 관리자를 호출하고, 그런 다음 각각의 속성명과 속성 값을 해당 상호작용 관리자에게 전달해 준다. 그러면 상호작용 관리자는 이를 기반으로 하여 자신만의 고유한 작업들을 진행한다.

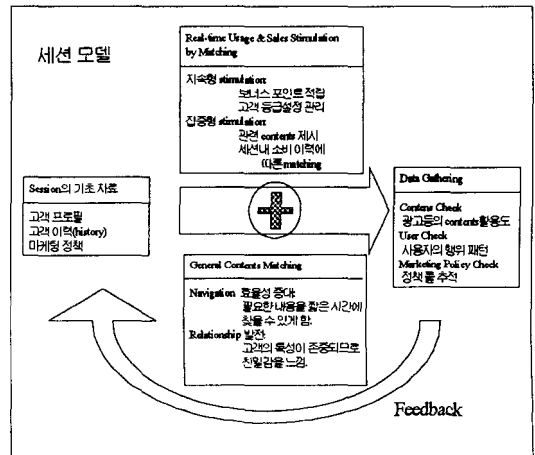
3.1.3 엔진

엔진이 담당하는 기능은 다음과 같다. 첫째, 상품이나 사설(뉴스 등의 문자정보), 쿠폰 등의 콘텐츠 스키마를 관리한다. 엔진의 스키마 관리 기능은 하나의 사이트에 여러 개의 상점이 서비스할 수 있도록 하기 위해, 상점별로 스키마를 나누어 관리한다. 둘째, 콘텐츠에 대해 신규등록, 삭제, 변경, 서비스 중단 등의 처리를 수행한다. 셋째, 정해진 매칭을 정의한 룰을 해석하고, 그 결과로서 매칭될 콘텐츠를 추출해 낸다. 넷째, 상호작용 관리자로부터 들어오는 세션 관찰 정보를 이후 매치에 즉각 활용하거나, 정기적인 리포팅을 위해 데이터 베이스에 저장한다. 다섯째, 상품의 주문, 결제, 운송과 관련한 처리를 담당한다.

3.2 매칭기능 구현 모델 정의

3.2.1 매칭에 의한 개별화된 세션의 형성 모델

매칭에 의한 개별화된 세션의 형성 모델은 <그림 4>와 같다. 세션은 사용자가 사이트에 들어와서 사이트를 떠날 때까지 발생하는 트랜잭션들의 집합을 의미한다. 세션은 사용자가 매번 방문할 때마다 고유하게 형성된다. 본 연구는 매칭에 의한 개별화 서비스가 각각의 세션에 대해서 어떻게 시작되고, 동작하고, 완료되는지를 다음과 같이 모델화하였다.



<그림 4> 세션에서 매칭 기능의 구현

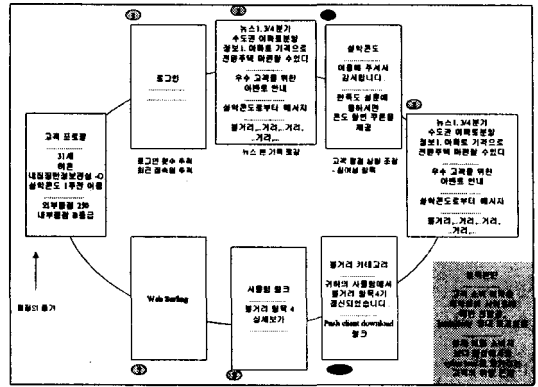
세션은 사용자의 방문에 의해서, 또는 사용자의 신분확인 후에 시작된다. 사용자가 누구인지, 또는 어떤 부류인지에 대해서 파악되면, 솔루션은 세션 기초자료를 초기화할 수 있게 된다. 세션 기초자료란 사용자에 대한 확인판으로 획득 가능한 자료들로서, 매칭에 활용될 어질 것들이다. 예를 들면 고객의 프로필(거주지, 월수입, 성명, 성별, 나이 등), 고객의 이력(구매총액, 구매패턴, 사이트 방문횟수 등), 그리고 사이트의 마케팅 정책 등이 세션 기초자료의 대표적인 것들이다.

고객의 프로파일은 사용자가 직접 조작할 수

있는 자료라는 점에서 신뢰성이 낮을 수는 있으나, 회원의 초기 방문 시에 중요하게 쓰일 수 있는 자료이다. 고객의 이력은 고객의 행위를 솔루션이 자동적으로 기록하여 얻어지는 자료로서 신뢰성이 뛰어난 특징이 있다. 한편 마케팅 정책은 사이트의 영업관리 담당자에 의해 입력되어지는 자료로서 앞의 여타 두 가지 기초자료들에 대해 어떤 서비스를 할 것인지를 결정하는 세 번째 기초자료이다.

일단 세션이 개설되고 나면 사용자는 사이트에서 제공되는 서비스를 받게 되는데, 이 서비스의 내용은 기초자료들에 근거해서 전개되기도 하지만, 세션 내에서 사용자가 보이게 되는 반응(response)에 의해서도 서비스의 내용은 달라질 수 있다. 즉, 동일한 기초자료로 시작한 세션이라도 세션 내의 특정 시점에서 사용자가 어떤 반응을 보였는가에 따라 그 시점 이후부터 서비스의 내용이 달라질 수 있는 것이다.

하나의 세션이 종료되면, 그 세션에 관한 기록이 다시 기초자료에 반영된다. 사용자의 프로파일은 사용자가 스스로 수정을 가했을 때에만 변경되는 경우가 보통이다. 고객의 이력에는 세션 내에서의 소비행위, 반응 등이 새롭게 추가된다. 그리고 사이트의 영업정책은 사이트 영업 담당자가 하나 또는 그 이상의 세션들을 관찰하고, 영업실적을 분석하여 정책을 다시 수립할 때에 변경된다. 세션의 기초자료는 이러한 피드백(feed back)을 통해 보다 효과적인 서비스를 지향하도록 발전해 나간다. <그림 5>는 이상의 매칭 모델을 쉽게 예를 들어 설명한 것이다.



<그림 5> 지역정보 서비스에서 매칭 구현 모델의 응용

3.2.2 매칭과 룰

매칭을 관리하기 위해 매칭에 필요한 대상과 조건을 명시한 것을 룰이라고 한다. 룰을 함수의 형태로 표현하면 아래와 같다.

```
function Rule(Operator, Operand) returns True or False
{
  IF Operator(Operand) = TRUE THEN
    RETURN True
  ELSE
    RETURN False
  END IF
}
```

함수 Rule은 Operator(조건식)와 Operand(평가되어질 대상)를 인수로 받아서 조건식의 만족여부를 반환한다. 예를 들어서 다음의 자연어 문장을 살펴보자.

“사용자의 성별이 남성이다.”

이 문장은 전체로서 하나의 룰이다. ‘사용자의 성별’은 Operand이고, ‘~이 남성이다’는 Operator이다. Operand는 매칭이 활용되어질

자료를 의미한다. 이에 속할 수 있는 것은 사용자의 프로필일 수도 있고, 사용자의 거래실적이나 광고 배너를 클릭하는 등의 행위일 수도 있다. Operator는 Operand를 평가하는 조건식이다. Operator는 결과 값으로 참, 거짓을 반환한다. 그러나 이와 같은 룰은 사이트 관리의 기본 단위가 되기에는 부족하다. 왜냐하면 사이트의 영업정책은 여러 조건을 복합적으로 판별하여 구사하는 경우가 많은데, 룰은 조건식이 하나밖에 없기 때문이다. 따라서 사이트의 영업정책을 포괄하기 위해서는 여러 개의 룰을 복합적으로 묶어낼 수 있는 틀이 필요한데, 이를 룰세트(rule set)라고 한다. 룰세트를 함수의 형태로 표현하면 아래와 같다.

```
function RuleSet(Rule-Check-Option,
Rule-List, Target) returns Target or Null
{
    Rule_Count, 룰 리스트에 속한 룰의 총
    수로 초기화된다
    cnt, 카운터
    FOR cnt ← 0 TO Rule_Count
    {
        Rule, 개별 룰
        CheckResults, 각각의 룰을 평가한
        참, 거짓의 결과를 저장
        Rule ←
    GET-NEXT-RULE(Rule-List)
        CheckResults ← CheckResults +
        Check-Rule(Rule)
        IF STOP-CHECKING(CheckResults,
        Rule-Check-Option)=TRUE THEN
            IF GET-RULESET-RESULT
            (CheckResult, Rule-Check-Option) =
            TRUE THEN
                RETURN Target
            ELSE
                RETURN Null
    }
```

```
END IF
ELSE
    cnt ← cnt + 1
    CONTINUE
END IF
}
RETURN Null
}
```

Rule-List는 일련의 룰 묶음이다. Rule-Check-Option은 Rule-List를 평가해가는 옵션이다. 즉, 이 옵션은 Rule-List에 속한 Rule들에 대한 평가 수행 방식과 참, 거짓 판별 방식을 정한다. 즉, 평가수행 방식의 한 예는 '하나라도 만족하는 룰이 있으면 평가를 중지하라'와 같은 것이 될 수 있다. 참, 거짓 판별 방식은 '모든 룰을 만족해야 룰세트가 만족되는 것으로 하라'와 같은 것일 수 있다. Target은 룰세트를 평가한 결과가 참일 경우, 매칭되어질 대상 콘텐츠이다. Target을 지정하는 방식은 여러 가지가 있다. 첫째, 열거형은 '가죽잠바', 'guess 청바지'하는 식으로 일일이 항목을 지정하는 것이다. 둘째, 카테고리 방식은 '가전제품'에 속하는 것들을 모두 나타내라와 같은 형태로 지정한다. 마지막으로 에이전트에 의한 방식은 '10대 여중생에게 최근 석달 동안 가장 인기있었던 액세서리를 추천하라'와 같은 형태로 지정하는 방식이다. 이러한 룰과 룰세트에 대한 정의는 매칭을 관리하는 인터페이스 구현에서 가장 중요한 요소가 된다.

3.3 사이트 페이지 개발 인터페이스

3.3.1 솔루션 고유의 태그(tag)

솔루션은 템플릿에서 HTML과 구분되는

고유의 태그를 사용한다. 이 태그는 호출할 매칭 객체나 함수의 이름과 그에 전달할 인수를 기술하는데 이용된다. 이들 태그는 HTML로 확장되며, 템플릿은 순수 HTML문서로 변환되어 브라우저로 보내지게 된다. 본 연구에서 제안된 태그의 종류는 다음 세 가지이다.

<ISObject ...> 단일형 객체 태그

<ISBlockObject ...> ...

</ISBlockObject> 블록형 객체 태그

<IS print ...> 함수 태그

블록형 객체 태그는 단일형 객체 태그나 다른 HTML 태그들을 포함할 수 있는 태그이다. 함수 태그는 객체 인스턴스를 생성할 필요가 없는 기능들을 호출하는데 이용되는 태그이다.

3.3.2 템플릿에서의 변수 사용

템플릿에서는 임의로 변수를 선언하거나 아니면 이미 존재하는 공용 변수들을 사용할 수 있다. 변수의 종류는 한 템플릿 내에서만 유효한 템플릿 변수와 하나의 세션 내에서 유효한 변수가 있다. 템플릿 변수는 그 템플릿 내에서만 유효한 변수를 선언하고 사용할 수 있다.

```
<IS dim name="OID_BUF">
```

변수선언

```
<IS dim name="OID_FROM_DB">
```

변수선언

```
<IS set name="OID_BUF" value="1006">
```

변수에 값 할당

```
<ISBlockObject IS_List max_items="10">
```

```
<ISObject IS_ContentAccessor
```

```
access_mode="SELECT"
```

```
access_type="oid"
```

```
oid="$(OID_BUF">
```

할당된 값을 이용하여 템플릿 속성값 설정
<ISLoop>

```
<ISObject IS_Field name="OID"
```

```
type="OUT" set="OID_FROM_DB" >
```

뽑아온 데이터를 변수에 할당

```
<IS print value="변수 OID_FROM_DB의  
값은 $(OID_FROM_DB)입니다." >
```

```
</ISLoop>
```

```
</ISBlockObject>
```

선언하지 않고 사용할 수 있는 변수는 CURRENT_TEMPLATE, PREVIOUS_TEMPLATE, FETCHED_ROWS, TOTAL_ROWS 등이 있다.

세션의 유지 기간 내에서 이용할 수 있는 변수는 다시 세션변수와 사용자 프로파일변수가 있다. 세션변수는 설정된 것만 조회할 수 있으며, session.[세션변수명]의 형태로 조회된다. 사용자 프로파일변수는 현재 사용자의 프로필을 조회할 수 있는 것으로서 profile.[프로필칼럼명]으로 조회된다. 이는 시스템 내부에서 세션 변수와 동일하게 움직이지만 사용자의 로그인 시에 미리 값들이 세팅되어 있어, 언제나 조회할 수 있다는 점에서 다르다. 주의해야 할 것은 스토어별로 사용자의 프로필 스키마가 다를 수 있으며, 이때 프로필 칼럼명은 해당 스토어의 사용자 프로필 스키마에 존재할 경우에만 유효한 것으로 취급된다는 점이다.

3.3.3 조건문 작성법

조건문이란 템플릿에서 condition이란 속성에 그 값으로 들어가는 문장을 의미하고, 이는 반드시 참 혹은 거짓 값을 가진다.

condition 설정은 템플릿 캐쉬량을 줄이거나 더욱 동적인 페이지를 만들도록 해준다.

```
<ISBlockObject IS_List max_items="20">
<ISObject IS_ContentAccessor
    access_mode="SELECT"
content_type="product"
max_items="20">
<table border=0>
<tr>
<ISLoop>
<td><font size=2><ISObject IS_Field
name="OID" type="OUT"> <br>
" > <br>
"
><br>
<ISObject IS_Field name="PROD_NAME"
type="OUT"> <br>
<ISObject IS_Field
name="CREATION_DATE" type="OUT"
</font>
</td>
<IS print value="[/tr][tr]"
condition="template.FETCHED_ROWS%3
equal 0 and template.FETCHED_ROWS
notequal template.TOTAL_ROWS" >
</ISLoop>
</tr>
</table>
전체행수<IS print value="$(TOTALROWS)"
condition="1" >
```

</ISBlockObject>

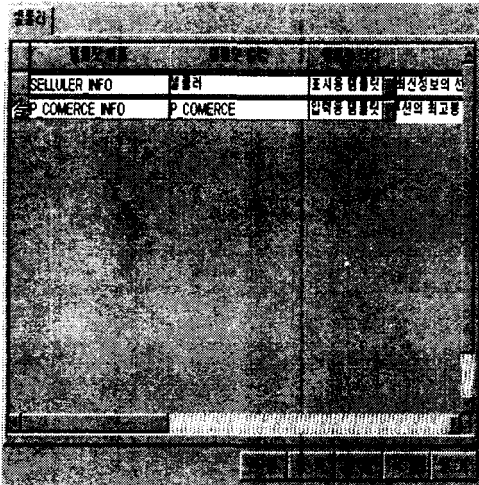
위의 예는 상품 아이템들을 세 개의 열을 가진 테이블 형식으로 출력하는 예이다. 위에서 이용된 조건식은 다음과 같다.

```
template.FETCHED_ROWS%3 equal 0 and
template.FETCHED_ROWS notequal
template.TOTAL_ROWS
```

이것은 현재 읽어서 뿌리고 있는 행수가 3으로 나누어 나머지가 0이고, 전체행수와 같지 않을 경우에만 html테이블 행구분 태그를 삽입하도록 하는 식이다. 메소드 print는 condition이 만족하는 경우에만 value를 웹페이지에 출력하는 기능을 지니고 있다.

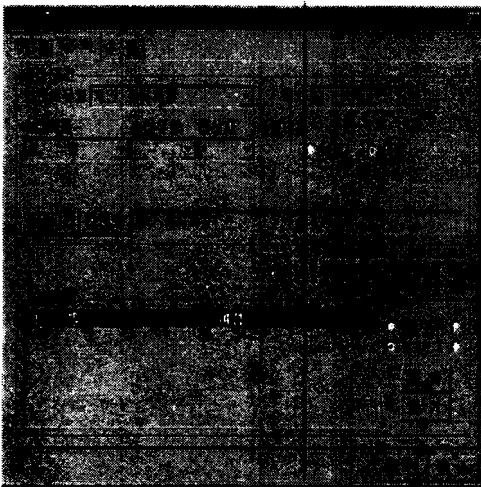
3.4 사이트 콘텐츠 관리 인터페이스

콘텐츠 관리 인터페이스의 특징으로는 웹상에서 이뤄지는 것이 아니라 별도의 영업관리툴을 통해 이뤄진다는 점을 들 수 있다. 단순한 콘텐츠의 등록, 추가, 속성변경 등의 기능만을 지원하려면 웹상에서 처리할 수도 있다. 그러나 웹 인터페이스는 매번 사용자 이벤트가 발생할 때마다 페이지를 이동해야 하는 것이 단점이다. 더구나 관련된 윈도우를 여러 개 열어서 처리해야 할 경우에는 기술적으로 구현하기가 힘들다. 따라서 본 연구에서 제안하는 솔루션은 별도의 Windows98 클라이언트 프로그램에서 콘텐츠 관리를 하도록 했다. <그림 6>은 솔루션에서 채택한 콘텐츠 편집 인터페이스의 프로토타입을 보여준다.



<그림 6> 콘텐츠 편집 인터페이스
구현을 위한 프로토타입

영업관리들은 매칭을 관리하기 위한 툴 편집에 있어서 직관적인 인터페이스를 제공한다. <그림 7>은 툴을 편집하는 인터페이스 구현을 위한 프로토타입을 나타낸다.



<그림 7> 툴을 편집하는 인터페이스
구현을 위한 프로토타입

4. 결론

본 논문에서는 중·소형 기업들이 최소의 투자비용으로 상용 사이트를 쉽게 구축할 수 있도록 서버 및 영업관리 툴로 구성되는 전자상거래 솔루션을 제안하였다. 제안된 솔루션을 통해 데이터베이스 및 서버 프로세스에 대한 설계 과정을 제시하였고, 제안된 솔루션의 성능을 향상시킬 수 있는 여러 가지 방안을 제시하였다. 본 논문에서 제안된 솔루션은 고객의 성향이나 소비이력에 따라 가장 구매확률이 높은 상품을 추천하는 쇼핑몰, 지식소비자에게 필요한 정보를 가장 빠르게 제공할 수 있는 지식관리시스템, 예금주나 투자자의 자산 규모, 투자선호도에 기초하여 최적의 투자대상을 매칭시켜주는 인터넷 뱅킹시스템, 그리고 순수 고객관리 시스템 등에서 활용 될 것으로 기대된다.

본 논문에서 제안된 솔루션은 매칭 에이전트의 추가 및 삭제가 가능하도록 설계는 되어 있으나, 아직까지 에이전트 자체의 기능을 확정하지는 않았다. 따라서 본 논문에 더 추가되어야 할 것은 시장에서 경쟁력이 있을 만한 매칭 에이전트 알고리즘을 연구해서 보완하는 것이다.

참고문헌

- [장홍순, 1999] 장홍순, "중소기업의 전자상거래 현황 및 추진방향", *한국정보처리학회지*, 제6권, 제1호, 1999, pp.7-13.
- [황병연, 1998] 황병연, "개별화를 기반으로 한 Merchant Server 구축에 관한 연구", *한국 CALS/EC학회지*, 제3권, 제2호, 1998, pp.95-112.
- [Ainscough, et.al, 1996] T. L. Ainscough and M. G. Luckett, "The Internet for the rest of us: Marketing on the World Wide Web", *Journal of Consumer Marketing*, Vol. 13, No. 2, 1996.
- [Bichler, et.al, 1998] M. Bichler, A. Segev, and J. L. Zhao, "Component-based E-Commerce: Assessment of Current Practices and Future Directions", *ACM SIGMOD Record*, Vol. 27, No. 4, Dec. 1998, pp.7-14.
- [Broadvision, 1997] Broadvision, *Building Dynamic Web Applications with Broadvision ONE-TO-ONE™*, White Paper, Apr. 1997, <http://www.broadvision.com/>
- [Buchner, et.al, 1998] A. G. Buchner and M. D. Mulvena, "Discovering Internet Marketing Intelligence through Online Analytical Web Usage Mining", *ACM SIGMOD Record*, Vol. 27, No. 4, Dec. 1998, pp.54-61.
- [DCOM] <http://www.edirectory.co.uk/content/softwarelistings/ComputerBooks/BAW.htm>
- [FOLDOC] Free Online Dictionary Of Computing, <http://www.easynet.de/resources/foldoc>
- [Hoffman, et.al, 1996] D. L. Hoffman and T. P. Novak, "Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments: Conceptual Foundations", *Journal of Marketing*, Vol. 60, Jul. 1996.
- [IBM] [http://www.ibm.com\(search for Net.Commerce\)](http://www.ibm.com(search%20for%20Net.Commerce))
- [Intershop] <http://www.intershop.com>
- [Jennings, et.al, 1998] N. R. Jennings, T. J. Norman, and P. Faratin, "ADEPT: An Agent-Based Approach to Business Process Management", *ACM SIGMOD Record*, Vol. 27, No. 4, Dec. 1998, pp.32-39.
- [Kalakota, et.al, 1997] R. Kalakota and A. B. Whinston, *Readings in Electronic Commerce*, Addison Wesley Publishing Company, 1997, pp.340.
- [Metaland] <http://www.metaland.com/>
- [Microsoft 1997] *Microsoft ODBC 3.0 Software Development Kit and Programmer's Reference Boxed Set Book*, Microsoft Press, 1997, pp.800.
- [Milani, et.al, 1998] A. Milani and S. Marcugini, "COOPBOT: Distributed Cooperating Agents for Electronic Markets", *Proceedings of International Conference on*

Electronic Commerce'98, Korea, Apr. 1998, pp.30-36.

[Moukas, et.al, 1998] A. Moukas, R. Guttman, and P. Maes, "Agent-Mediated Electronic Commerce: An MIT Media Laboratory Perspective", *Proceedings of International Conference on Electronic Commerce'98*, 1998, pp.9-15.

[OMG] <http://www.omg.org>

[Orfali, et.al, 1997] Orfali, Harkey, and Edwards, *Instant CORBA*, WILKEY, 1997.

[Peppers, et.al, 1997] D. Peppers and M. Rogers, *Enterprise One To One: Tools for Competing in the Interactive Age*, 1997.

[RogueWave] <http://www.roguewave.com/products/dbtools/dbtoolsbro.html>

[Siegel, 1996] Siegel, *CORBA Fundamentals and Programming*, WILEY, 1996.

저자소

황병연 (byhwang@www.cuk.ac.kr)

1986년 서울대학교 컴퓨터공학과(학사)

1989년 한국과학기술원 전산학과(석사)

1994년 한국과학기술원 전산학과(박사)

1994년-현재 가톨릭대학교 컴퓨터공학과 부교수

관심분야 : 전자상거래, 데이터베이스시스템, 지리정보시스템