

□ 사례 발표 □

Merchant Server 구축 사례

황 병 연[†]

◆ 목 차 ◆

- | | |
|----------------------|---------------------------|
| 1 서 론 | 4 P-Commerce 전자상거래 사이트 구축 |
| 2 P-Commerce의 개별화 기술 | 5 결 론 |
| 3 P-Commerce의 구조 | |

1. 서 론

인터넷이 확산되고 그 사용자가 늘어남에 따라 이를 이용한 혁신적인 거래 형태인 전자상거래(Electronic Commerce : EC)가 등장하게 되었다. 전자상거래란 일반적으로 “네트워크를 통한 정보와 제품, 서비스의 구매와 판매”를 의미하는 새로운 상거래 유형이다[1, 2]. 이러한 전자상거래는 사이버쇼핑으로도 불리는데 전세계로 연결된 네트워크와 사용하기 편한 WUI(Web User Interface)를 통해 급성장하고 있다 [3, 4].

전자상거래의 폭발적인 증가로 그 본래의 의미인 ‘정보, 상품, 서비스를 구매하고 판매하는 행위’에서 ‘소비자의 요구분석, 제품 개발 및 설계와 수요층 발굴’이라는 개념까지 포함하는 폭넓은 개념으로 확장되고 있다. 이제 전자상거래는 “기업활동 전반에 걸친 경영활동”[5, 6]으로 해석될 정도로 그 의미가 확대되고 있다. 이러한 이유는 기술적인 발전으로 기업의 경영활동 전체 프로세스가 유기적으로 통합될 수 있기 때문이다.

그러나 전자상거래의 의미가 확장되는 더욱 중요한 이유는 전자상거래가 비즈니스의 새로운 패러다임을 도입하는 핵심적인 역할을 하기 때문이다. 기존의 상거래가 표준화된 고객집단으로부터 단일한 요구를 얻어 단일품종으로 생산해 판매하던 대량생산-시장점유의 패러다임이었다면 전자상거래에서 구현되는 패러다임은 개별 고객의 필요와 요구에 부응해 고객과의 개별화된 일대일 관계를 유지하는 개별화-고객점유의 패러다임[7]이라고 할 수 있다.

인터넷은 기존에 존재하던 세 가지 마케팅 채널인 인간 대 인간, 전화, DM(Direct Mail)에 이어 네 번째 채널로서 자리잡고 있다[8, 9]. 네 번째 마케팅 채널로서 인터넷의 특징은 상호작용을 통한 관계증진의 가능성을 제공하는 것이다. 다시 말해, 인터넷은 기존의 매스 마케팅을 뛰어넘어 고객중심의 패러다임을 구현하는 개별 마케팅이 실현될 수 있는 최적의 환경을 제공하고 있다. 이러한 개별화된 관계형성의 가능성은 또한 전자상거래의 의미를 확장해 주고 있다. 즉, 소비자들에게 시각적, 청각적 데이터에 쉽게 접근할 수 있도록 함으로써 상업적으로 이를 이용하려는 조직들에게 인터넷상에 기업홍보, 상품홍보, 제품판매 등의 창구를 마련해준 것이다 [10].

* 본 논문은 정보통신부 및 협력기업인 금향정보통신(주)의 투자에 의한 '97년도 산·학·연 공동기술 개발사업 과제로부터 지원 받았음.

† 중신회원 : 가톨릭대학교 컴퓨터공학과 교수

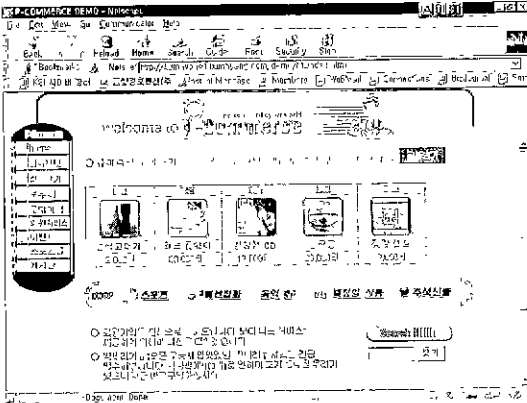
2. P-Commerce의 개별화 기술

개별화 웹사이트는 동적으로 웹 페이지가 생성되고 사이트 방문 고객에 대한 기본정보를 가지고 디자인 된 고객위주의 사이트이다. 많은 사이트 개발자는 단순히 웹디자인 부분과 보안에 중점을 두고 사이트 개발에 임한다. 물론 이러한 문제들이 중요하지만 만약 방문객이 원하는 제품을 보지 못하거나 원하는 페이지가 제공되지 않는다면, 고객은 그 사이트에 대해 실망하고 그 사이트는 고객으로부터 외면을 당할 것이며, 고객에게서 얻을 수 있는 이익이 상실된다. 방문고객의 흥미유도와 참여를 확실하게 하기 위해서는 고객의 개별화된 경험을 학습하고 이러한 경험을 통하여 고객에게 적극적으로 마케팅을 실시할 수 있도록 다양한 방법이 제공되어야 한다. 개별화된 사이트는 이러한 고객의 다양한 욕구와 특징 등을 관찰하여 고객유지 및 고객관리를 가능하게 한다.

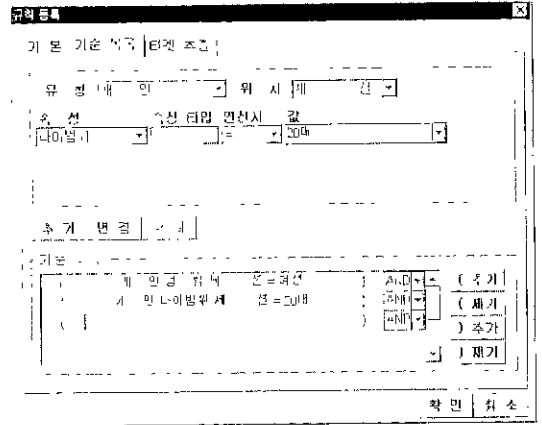
본 장에서는 본 논문에서 제안하는 P-Commerce라는 솔루션을 가지고 개별화 기술 중 가장 최신의 기법들을 설명한다. 룰에 근거한 매칭은 고객이 입력한 프로파일과 서비스 제공업자가 제공하는 콘텐츠를 일대일로 대응하는 것이다. 그러나 고객이 직접 입력한 정보만을 가지고는 제대로 된 개별화를 구현했다고 보기 힘들다. 왜냐하면 실제로 웹서핑 인구중 5%만이 회원에 가입하며 대부분의 웹 이용자들은 개인 프로파일 정보의 유출에 대해서 민감하기 때문에 쉽게 프로파일 정보를 등록하지 않는다. 따라서 현재 널리 쓰이고 있는 프로파일 매칭은 한계를 가지고 있다. 좀더 정확히 개별 고객을 알고 대응하기 위해서 P-Commerce는 관찰(Observation)과 학습(Learning) 기능을 제공한다. 관찰은 사이트에 들어온 고객의 행동을 기록하는 것이다. 기록될 수 있는 정보 고객이 어떤 페이지를 들어왔고 어떤 경로를 통해 사이트를 서핑하는가, 해당 페이지에서 어떠한 콘

텐츠(상품, 기사, 광고 등)를 선택하였는가, 어떤 콘텐츠를 구매하였는가 등이 있다. 관찰을 통해서 수집된 정보는 사이트 관리자가 정한 일정한 룰에 근거해서 의미 있는 고객정보로 변환된다. 예를 들어 아디다스 골프광고를 세 번 이상 보았다는 관찰된 정보는 그 고객이 골프에 관심 있다는 정보로 가공되는 것이다. (그림 1)은 관찰과 학습에 근거해 룰 매칭이 이루어진 사이트의 예를 보여준다. 먼저 회원가입에 대한 인센티브로서 전품목 15% 실시간 할인쿠폰이 제공되었다. 그리고 화면에 제시된 각각의 상품들은 고객에게 개별화된 것이다. 눈썹 고대기는 고객의 프로파일 중 20대 후반이라는 것과 여성이라는 점에 근거해서 추천되었고 임창정 CD는 신세대 음악기호를 가지고 있기 때문에 추천되었다. 이것은 고객의 프로파일에 기반한 매칭기술이다. 또 골프사이트는 고객이 지난 웹 서핑 중에 여러 번 클릭하여 이미지를 본 것으로 모멘트 투 모멘트 마케팅(Moment To Moment Marketing) 개념이 적용되어 추천되었다. 왼쪽 프레임의 구매이력은 고객의 기존 구매기록과 주문한 상품들의 현재 상태(배달중인가 아닌가)를 실시간으로 보여준다. 다가오는 특별한 이벤트 세일즈가 추석선물의 예에서 보여지는데, 이러한 특별한 세일즈도 관리자용 툴인 MACE(Marketing And Content Editor)를 이용해서 몇 번의 클릭으로 설정이 가능하다. 아래쪽에는 개별화된 사실이 제공되며, 고객의 이름과 방문 횟수를 근거로 해서 고객을 환영한다.

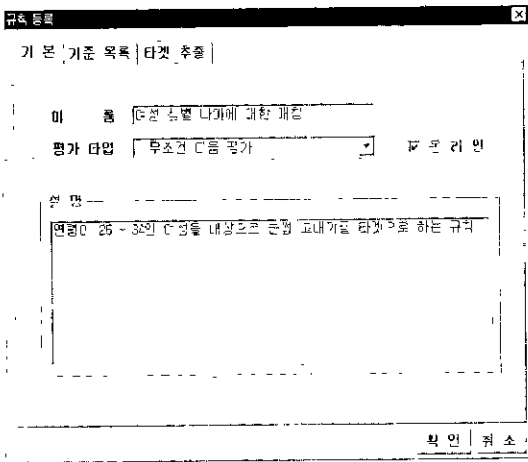
P-Commerce는 개별화된 룰 매칭을 비전산 마케팅이 설정할 수 있도록 하는 툴인 MACE를 제공한다. (그림 1)에서 볼 수 있는 룰 매칭 사이트를 설정하는 방법들을 살펴보고자 하자. 먼저 (그림 2)에서 룰의 이름 및 상세한 설명을 기술하고, 여러 규칙들이 존재할 때 모든 룰을 평가할 것인가 아니면 충족되는 규칙이 있을 경우 규칙 평가를 중단할 것인가의 여부 등을 설정할 수 있다.



(그림 1) 롤 매칭



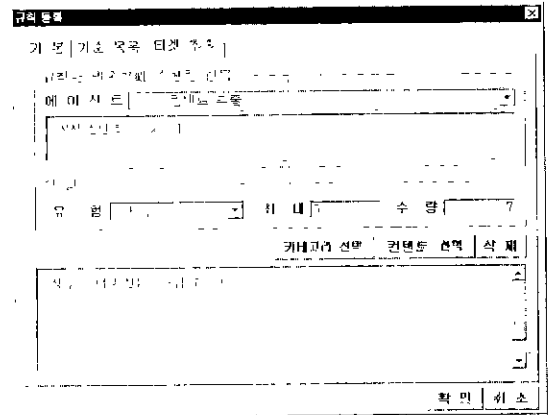
(그림 3) MACE에서 롤 설정 II



(그림 2) MACE에서 롤 설정 I

(그림 3)의 기준 목록에서 설정을 하기 위해서 먼저 유형을 지정한다. 유형은 3가지가 있다. 첫째는 고객이 직접 입력하게 되는 개인 유형이 있고, 둘째는 고객이 사이트에 들어와서 행동하는 것을 기록하고 있는 세션이 있다. 끝으로 장기간 고객과의 관계를 통해 얻을 수 있는 관찰된 지식이 있다. 이 중 개인을 선택해보자. 그러면 자동으로 개인 유형에 해당하는 각 칼럼 명이 속성 이름칸에 제시된다. 개별화된 페이지를 제작하기 위해서 성별이 여성이고 연령이 25-34인 롤을 작성한다.

그 다음에는 규칙에서 정의된 롤에 매칭된 고객일 경우 어떤 콘텐츠를 푸시해 줄 것인가를 정 해주어야 한다. 타겟 추출을 선택하면 (그림 4)의 화면이 나오게 된다. (그림 4)에서는 먼저 어떤 에이전트를 통해서 추출할 것인지를 정한다. 이때 에이전트는 한 카테고리 전체를 추출할 수도 있고, 특정 콘텐츠만 추출할 수도 있다. 지금의 경우에는 눈썹 고대기라는 한 상품만을 푸시해 주라는 것을 예로 보이고 있다. 이 모든 과정은 몇 번의 마우스 클릭만으로 가능하고 또 각 항목의 내용들은 데이터베이스 스키마에 의해서 지정되므로 사용자의 요구에 의해 쉽게 변경이 가능하다.

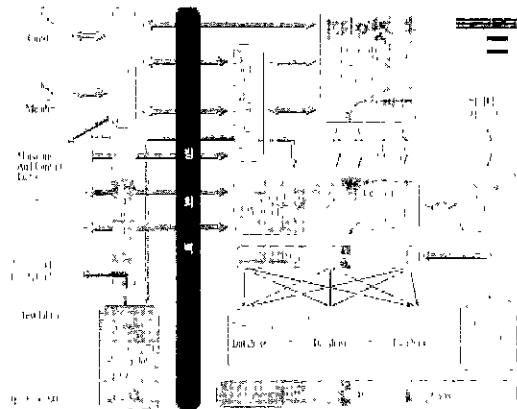


(그림 4) MACE에서 롤 설정 III

기술적인 제약 때문에 마케팅의 구현에 어려움을 겪는 문제를 해결하기 위해서 전산지식이 없는 사람도 롤 매칭을 할 수 있도록 하였다. 특히 몇 번의 클릭만으로 앞서 이야기했던 다양한 개별화 기술을 적용할 수 있다. MACE는 롤 설정을 통한 개별화 페이지 구성뿐만 아니라 상품, 인센티브, 광고, 사설, 웹 페이지 템플릿, 토론그룹 등에 새로운 내용을 추가, 삭제, 갱신 및 온라인 추가 등을 실시간으로 처리하는 등 웹사이트에 있는 콘텐츠를 관리한다. 또한 기본 보고서뿐만 아니라 사용자가 정의할 수 있는 다양한 보고서 양식을 제공해 다양한 측면에서 고객을 분석한다. 이러한 MACE 들은 마케터에게 최상의 유연성을 제공한다.

3. P-Commerce의 구조

다양한 개별화 기술을 구현해 주는 P-Commerce Web Application은 대량 고객에 대한 안정적인 개별화를 위해 컴포넌트 기반 n-tier 설계와 CORBA (Common Object Request Broker Architecture) [11, 12]를 통한 외부와의 통신을 채택하였다. P-Commerce의 전체구조는 (그림 5)와 같다.

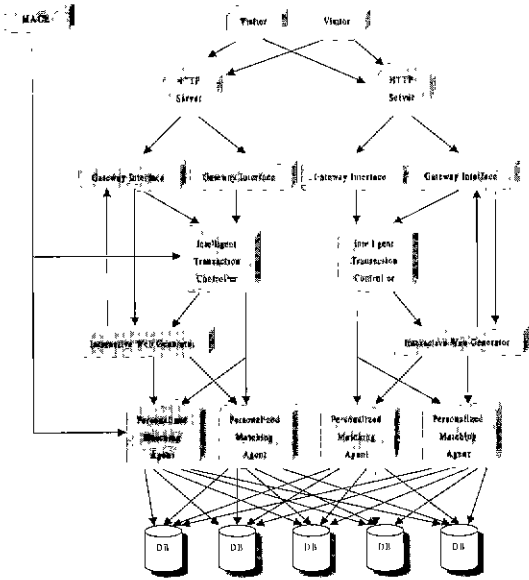


(그림 5) P-Commerce 전체 구조

P-Commerce는 주요한 세 가지 컴포넌트로 구성되어 있다. Intelligent Transaction Controller(ITC)는 대용량의 웹 요구 처리를 위한 컴포넌트로서 동시 접속 혹은 다양한 사용자의 요구를 시스템의 안정적인 기동을 위해서 분산 관리하게 된다. 즉 사용자의 요구사항을 시스템에 과부하가 걸리지 않도록 각각의 컴포넌트에 적절히 분배(Load Balancing)하는 역할을 한다. Personalized Matching Agent(PMA)는 기본 고객의 프로파일 데이터와 고객의 행동을 관찰함으로써 얻어지는 관찰 데이터 및 세션 상황에서의 데이터를 관리, 추출, 갱신하는 역할을 한다. Interactive Web Generator(IWG)는 MACE에 의해서 설정된 개별화 룰에 근거하여 매칭 콘텐츠를 추출하도록 PMA에 요구한다. IWG가 내용들을 얻게 되면 미리 정의된 Template를 읽어 적절한 영역에 해당 콘텐츠를 삽입하여 개별화된 HTML 페이지를 작성하고 이것을 고객의 웹 브라우저에 돌려준다. 데이터베이스에 접근할 때 Database Accessor라는 일종의 미들웨어 라이브러리를 사용하게 되는데 이 라이브러리는 Oracle, Sybase, Informix를 비롯한 주요한 데이터베이스 라이브러리를 제공하기 때문에 P-Commerce Solution이 특정 데이터베이스 관리 시스템(DBMS)의 종속성을 피할 수 있게 해준다.

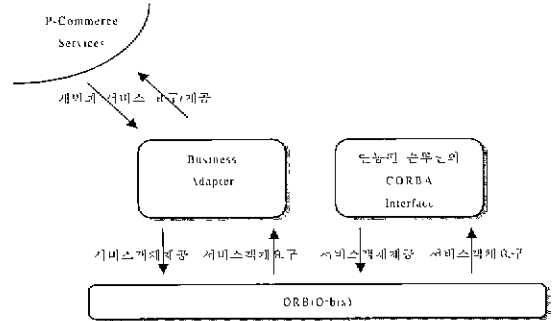
본 논문에서 제안하는 P-Commerce는 개별화의 기술수준이 급격하게 변동하며 요구수준에 따라 부분별 모듈 재작성의 요구가 빈번할 것으로 예상하여 유지/보수가 용이하고 버전 업그레이드가 손쉬운 컴포넌트 모델을 기반으로 개발되었다. 따라서 각각의 컴포넌트들은 독자성을 유지하면서 서로 간에 통신한다. 또한 웹으로 들어오는 요구를 처리하는 일종의 User Interface Layer와 실제로 룰에 기반해서 개별 고객에 적절한 페이지를 생성하는 Application Layer, 그리고 이기종의 데이터베이스를 일관된 명령어로 검색할 수 있게 해주는 Transaction Layer로 구

분되어 있어 대용량의 데이터 처리에 적합하도록 설계되어 있다. 각 Tier간 또는 각 컴포넌트들 사이의 통신은 멀티 쓰레딩이 가능하며 동시에 발생하는 트랜잭션 처리를 위해 들어오는 요구를 적절히 분배하는 기능을 포함하고 있다. (그림 6)은 P-Commerce에서 각 Tier간 멀티 쓰레딩 구현을 나타낸다.



(그림 6) P-Commerce Tier간 멀티 쓰레딩 구현

P-Commerce는 개별화의 핵심기능을 제공하면서 이러한 개별화가 특정 플랫폼 또는 특정 GUI 환경 및 백엔드 시스템에 종속적이지 않기 위해서 분산 객체 환경의 표준인 CORBA 표준을 채택하였다. CORBA는 객체 지향 개념을 기반으로 있기 때문에 다른 분산 시스템에 비해 확장성이 우수하고 전자상거래와 같이 응용 시스템이 계속 변하거나 확장될 경우에 유리하며 보안 모델이 특정 메커니즘이나 알고리즘에 종속되지 않도록 되어 있어 범용성이 뛰어나다 [13]. (그림 7)은 P-Commerce가 제공하는 CORBA 인터페이스를 보여준다.

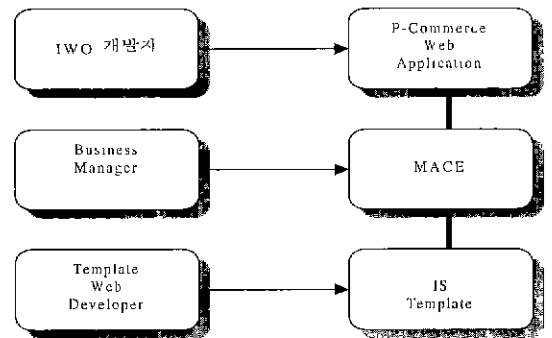


(그림 7) P-Commerce의 Business Adapter

4. P-Commerce 전자상거래 사이트 구축

이번 장에서는 P-Commerce 솔루션을 이용해서 개별화된 웹사이트를 구축하기 위해 필요한 구성요소와 개별화된 Merchant 프로세스를 살펴보기로 한다.

개별화된 웹사이트를 구축하기 위해서는 다음과 같은 3분류의 역할에 맞는 인적 구성요소가 필요하다. 사이트를 제작하고 개발하는 사람, 사이트를 통제하고 운영하는 사람, 개별 산업에 적합한 개별화기술을 적용하는 사람이다. 이러한 3분류의 인적 구성에 대응하기 위해 P-Commerce는 핵심 개발환경을 각각의 분류에 대응시켰다. (그림 8)은 P-Commerce의 개발 구성요소와 개별화 사이트 구축을 위한 인적구성 사이의 대응관계를 나타낸 것이다.



(그림 8) 개별화 사이트 구축 구성요소

P-Commerce Web Application은 개발의 공기 단축을 위해서 각 산업 부분의 특수한 프로세스를 구현한 다양한 객체군을 미리 만들어 배포할 수 있다. 예를 들어 B2C(Business to Consumer) 시장을 위해서는 상품의 구매 프로세스를 구현한 Merchant 객체군이 필요하다. 그러나 웹 어플리케이션은 특수한 프로세스에 한정되지 않기 때문에 개별 산업의 특수한 프로세스를 구현할 수 있는 방법으로 유연한 API를 지원한다. IWO(Interactive Web Object) 개발자는 웹 어플리케이션이 제공하는 API를 가지고 일정한 인자 형식을 지닌 C++ 객체군을 만들으로써 커스트마이징을 수행할 수 있다. MACE는 컴퓨터를 전혀 모르는 마케터라도 사이트 전반의 경영정책을 구현할 수 있는 마케팅 툴이다. 비즈니스 매니저는 MACE를 통해서 사이트의 콘텐츠를 실 시간적으로 삭제, 수정, 추가할 수 있으며 각각의 페이지에 적용되는 개별화 룰을 설정할 수 있다. 실제 웹사이트가 동적으로 구성되기 위해서는 일종의 서버사이드 스크립트인 <IS_>를 사용하여 개별화될 내용들을 지정해 주어야 한다. 이 <IS_>는 개발된 특정 객체들과 대응하며 템플릿이 서버에 의해서 해석될 때 개별화된 HTML로 변환되어 브라우저에 보내지게 된다.

5. 결 론

컴퓨터 시스템 기술의 발달과 그에 따르는 컴퓨터 네트워크 기술의 발달은 우리의 일상 생활을 보다 편리하게 하고 있으며, 기존의 생활 구조를 획기적으로 변화시키고 있다. 특히 기존의 상거래 개념을 뛰어넘는 전자상거래 기술이 나타나게 되어 편안하게 안방에서 자신이 원하는 물건을 선택해서 구매할 수 있는 시대가 도래하였다. 전자상거래는 이제 많은 사람들이 관심을 가지고 이용하고 있으며, 다양한 Merchant Server 시스템

이 구축되고 있는 단계이다.

본 논문에서는 지리적으로 제한이 없고, 기술적으로 호환성이 큰 인터넷 웹사이트의 쌍방향 상호작용 성질을 이용해 직접적으로 고객과 대화하고 고객에게 개별화함으로써 더욱 풍부한 서비스와 상품들을 제공하는 구체적인 개별화 기술의 전제와 이러한 개별화를 가능하게 하는 여러 EC 솔루션을 살펴보았다. 또한 실제 구축 프로세스 및 구성요소를 소개하였다. 이러한 EC 솔루션은 다양한 분야에서 응용된다. 우선 EC 솔루션은 크로스 셀링, 업 셀링 그리고 지능적인 추천 등을 통해 개별화된 마케팅을 실현하려는 사이버 쇼핑몰의 구축을 가능하게 하고, 고객과의 관계 증진을 통해 거래량을 향상시키며 다양한 상품의 맞춤형화를 통하여 매출을 극대화시키는 인터넷 뱅킹 서비스를 제공한다. 또한 회원들간의 일대일 매칭을 기반으로 한 미팅 서비스와 개별적인 고객의 관심사를 맞춤형페이지로 지원하는 커뮤니티 서비스를 제공하고, 나아가 단순히 기업을 소개하는 카탈로그 형식을 넘어서 새로운 채널로써 기업 웹사이트 구축과 고객 서비스 사이트 등 그 응용 범위는 인트라넷에서 익스트라넷까지 널리 사용될 것이다.

참고문헌

- [1] R. Kalakota and A. B. Whinston, *Frontiers of Electronic Commerce*, Addison Wesley Publishing Company, 1996.
- [2] R. Kalakota and A. B. Whinston, *Readings in Electronic Commerce*, Addison Wesley Publishing Company, pp.340, 1997.
- [3] 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.

- [4] D. L. Hoffman and T. P. Novak, "Marketing in Hypermedia Computer-Mediated Environments : Conceptual Foundations," *Journal of Marketing*, Vol. 60, Jul., 1996.
- [5] 김중환 외, "전자상거래의 기회와 도전," 정보처리학회지, 제4권, 제1호, pp.30-43, 1997.
- [6] 한상린, "인터넷 마케팅의 활용과 전망," 정보과학회지, 제16권, 제5호, pp.39-42, 1998.
- [7] Broadvision, *Building Dynamic Web Applications with Broadvision ONE-TO-ONETM*, White Paper, Apr., 1997. <http://www.broadvision.com/>
- [8] C. Andreas, "Electronic Commerce and the Banking Industry : The Requirement and Opportunities for New Payment Systems," *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1996.
- [9] 김창수, 김효석, "인터넷쇼핑몰의 분류모형 개발과 특성 분석," 한국CALS/EC학회지, 제3권 제1호, pp.95-115, 1998.
- [10] A. Moukas, R. Guttman, and P. Maes, "Agent-Mediated Electronic Commerce : An MIT Media Laboratory Perspective," *Proceedings of Int. Conf. on Electronic Commerce'98*, Seoul, Korea, Apr., pp.9-15, 1998.
- [11] Siegel, *CORBA Fundamentals and Programming*, WILEY, 1996.
- [12] Orfali, Harkey, and Edwards, *Instant CORBA*, WILKEY, 1997.
- [13] 한겨레 신문 인터넷 이용자 조사 3차 보고서. <http://www.hani.co.kr/survey/3rd/record/ftame.html>



황병연

1986년 서울대학교 컴퓨터공학과 (학사)
1989년 한국과학기술원 전산학과 (석사)
1994년 한국과학기술원 전산학과 (박사)

1994년-현재 가톨릭대학교 컴퓨터공학과 부교수
관심분야 : GIS, Multimedia Database, Electronic Commerce