

상차림중심의 지능형 수산물 인터넷 쇼핑몰 개발*

정 대 울 경상대학교 경영학부 dyjeong@nongae.gsnu.ac.kr

<목 차>

I. 서론	IV. 상품추천시스템 설계
II. 인터넷 쇼핑몰	4.1 시스템 아키텍처
상품추천시스템 관련연구	4.2 데이터베이스 설계
III. 상품추천시스템 요구분석	4.3 지식베이스 설계
3.1 상품추천시스템	V. 결론
개발배경과 목표	참고문헌
3.2 상품추천시스템 분석모델	Abstract

I. 서론

최근 정보기술과 경제환경의 급격한 변화에도 불구하고 우리나라 수산물 유통은 그 변화에 대응하지 못하고 있는 실정이다. 현재 우리나라 수산물 유통시장은 ① 5~6 단계에 걸친 복잡한 유통구조, ② 정보화의 미흡으로 인한 물류비의 과다, ③ 규격화·표준화의 미흡 등으로 인하여 유통 마진율이 55%를 상회하고 있다. 이러한 수산물의 유통상의 문제점들을 극복하고 수산물 유통의 활성화를 위해서는 상품의 특성상 신속한 가격정보의 제공 및 배달이 필요하며, 이에 특화된 상품정보시스템이나 인터넷 쇼핑몰의 개발이 중요하다.

2000년 6월 현재 국내에서 수산물을 취급하는 인터넷 사이트는 약 118개 업체로 조사되었으며, 여기에는 수산물 및 농산물만을 취급하는 전문 쇼핑몰과 수산물 외에도 여러 가지 공산품(전자기기, 의류, 생활용품 등)을 취급하는 종합 쇼핑몰을 모두 포함하고 있다. 이 가운데 종합 쇼핑몰은 36곳으로 상대적으로 수산물의 비중이 낮았으며, 전문 쇼핑몰의 경우는 82곳으로 수산물의 비중이 상대적으로 높게 나타났다. 그

* 본 연구는 해양수산부의 수산특정연구과제의 지원에 의하여 경상대학교 경영경제연구소의 주관 하에 이루어짐

런데 이들이 수산물 전문 쇼핑몰이라고는 하지만 아직 종합 쇼핑몰과 같은 전문적인 인터넷 쇼핑몰의 형태를 띠기보다는 홈페이지 정도의 초보적인 수준에 그치고 있었으며, 고가중심의 수산물 제품만을 취급하는 것이 대부분이었다. 조사결과 투자자금 규모가 1억 원 이하가 68%로 영세 쇼핑몰이 주류를 이루고 있었으며, 전시하는 상품의 평균가격은 종합쇼핑몰의 경우 67,681원이었으며, 전문쇼핑몰은 47,722원으로 나타났으며, 상품의 최소가격 평균은 종합쇼핑몰이 23,251원, 전문쇼핑몰이 18,768원으로 조사되었다(정대울 외 2000.12).

조사결과를 분석해 볼 때, 대부분의 수산물 관련 쇼핑몰들이 건어물이나 냉동물과 같이 비교적 취급하기 손쉬우며, 고가의 단일 제품을 중심으로 인터넷 쇼핑몰에 물건을 전시하고 주문을 받아 처리하는 형태를 지닌 단순 쇼핑몰이 대부분이며, 쇼핑몰에서 복수의 상품을 추천할 수 있는 기능을 지닌 쇼핑몰은 찾을 수 없었다.

그런데 수산물 쇼핑몰의 경우 복수의 상품을 동시에 추천하는 기능은 매우 중요하다. 왜냐하면 대부분의 수산물들은 그 가격이 천차만별이며, 수산물 소비의 특성상 관련된 몇 개의 상품을 동시에 구매하는 경향이 강하다. 따라서 쇼핑몰에서 다양한 단가의 수산물을 쇼핑몰에 전시하여도 서로 관련성이 있는 상품을 자신의 구매예산에 맞추어 구입할 수 있는 기능이 제공된다면 고객의 입장에서는 상품탐색비용에 대한 부담을 줄일 수 있다. 여기서는 서로 관련성이 있는 복수의 상품을 번들상품(bundle products)으로 정의하고자 한다. 고객은 번들상품의 추천에 의하여 관련 상품을 동시에 장바구니에 손쉽게 담을 수 있으며, 쇼핑몰에서 요구하는 최소단위의 주문을 만족시키는데 필요한 상품의 탐색노력을 절약할 수 있다. 특히, 쇼핑몰의 번들상품 추천 기능은 고객의 특별한 이벤트(제사, 회갑, 돌, 생일, 집들이, 결혼식 등)에 필요한 상품을 고객의 요구에 맞추어 적절하게 제시할 수 있어, 이벤트 시 수산물 구매에 관한 가정주부들의 고민을 한자리에서 해결해 줄 수 있다.

본 연구에서는 기존의 국내 수산물 쇼핑몰들이 高價 중심의 단일 품목 판매라는 한계점을 극복하는 것이다. 이를 위해 고객의 이벤트에 따라 요구되는 수산물을 고객의 요구조건에 맞추어 번들상품을 제공할 수 있는 지식베이스 중심의 상차림 기능을 갖는 쇼핑몰을 설계하는 것이 목적이다.

II. 인터넷 쇼핑몰 상품추천시스템 관련연구

지금까지 무수히 많은 인터넷 쇼핑몰이 개발되었으며, 그 연구개발의 초점은 쇼핑몰을 구축하는 기술적인 방법론에 대한 연구와 소비자의 구매의도를 증진시키기 위한 쇼핑몰의 설계에 있었다. 이와 관련한 주요 연구로는 Jarvenpa and Todd(1997), Lohse and Spiller(1998a, 1998b), Spiller and Lohse(1998), O'Keefe and Mceachern(1998), Dennis(1998) 등을 들 수 있다. 이들 연구들이 인터넷 쇼핑몰 개발의 일반론적

<표 1> 상품구매를 지원하는 지능형 에이전트

단 계	에이전트와 URL	특 징
소비자	아마존(www.amazon.com)의 아이즈(Eyes)	신간도서에 대한 개인화 광고를 지원함
요구과약	FireFly(www.firefly.com)	특정 주제와 관련된 뉴스를 전자우편으로 우송해주는 일종의 고급 뉴스레터기능을 제공함
상품탐색 및 추천	PersonaLogic(www.personalogic.com)	소비자가 명시한 특정 조건(제품, 특성)을 충족시키는 제품만을 우선 순위와 함께 제공함
	FireFly(www.firefly.com)	유사한 관심사를 가진 사람들이 구매한 상품을 추천함
판매자 추천	Bargain Finder(bf.cstar.ac.com/bf)	최초의 가격비교 쇼핑 에이전트로 가장 싸게 살 수 있는 점포를 찾을 수 있도록 도와줌
	Jango시스템(www.jango.com)	Bargain Finder보다 진일보한 판매자 가격 비교 쇼핑 에이전트로 판매자 사이트의 정보요청에 대한 봉쇄문제를 해결함
	BargainBot(http://www.l2g.com/more/www.ece.curtin.edu.au/~saounb/bargainbot/)	상품 정보를 알려 달라는 소비자의 메시지를 여러 대리 프로그램에 동시에 보내어 여러 대리 프로그램이 동시에 정보를 검색함
	MetaLand(www.metaland.co.kr)	메타랜드에 가입자의 상품목록에 대하여 특정 상품을 선택하면, 그 상품과 유사한 상품을 검색하여 제품 및 가격 등에 대한 정보를 비교하여 제시함
협 상	AuctionBot(auction.eecs.umich.edu)	다목적 인터넷 경매서버로 판매자가 경매의 종류와 거래조건(정산시가와 경매방식 등)을 제시하면 구매자의 입찰을 관리할 수 있도록 함
	Kasbah(agent.www.media.mit.edu)	판매자 추천은 물론이고 판매자와 구매자의 협상을 지원함
	Tete-a-Tete(ecommerce.media.mit.edu)	원하는 상품의 질이나 색, 가격 등의 정보를 가지고 판매 에이전트들과 협상을 통해 거래를 성사시키는 에이전트로 상품 추천과 판매자 추천, 구매자와 판매자의 협상을 지원함
	FM96.5(www.iiia.csic.es/Projects/fishmarket/)	수산물 인터넷 경매를 위하여 경매전략을 Java로 프로그래밍 할 수 있도록 함

방법 및 방법론에 대한 연구에 초점을 맞추고 있는 반면, 인터넷 쇼핑몰에서 구매의도를 증가시키려는 지능형 에이전트에 초점을 두고 수많은 연구들이 쏟아져 나오고

있으며(Albayrak et al. 1996, Chavez and Maes 1996, Schrooten 1996, 이용규 1997, 이상기와 이재규 1997, 이진구 1997, 박광호 1999, 이진창 2000 등), 이를 응용한 쇼핑물의 개발이 진행 중이거나 이미 상용화된 시스템들도 있다.

고객의 상품구매활동을 도와주기 위해서는 다양한 에이전트들이 요구될 수 있다. Guttman 등(1998)은 고객의 구매행위단계에 따라 6가지 종류의 에이전트가 개발될 수 있음을 제시하였다. 이들의 프레임워크에 따라 지금까지 개발된 대표적인 상품구매 지원 에이전트들을 살펴보면 <표 1>과 같다. 그런데 구매 및 배달, 제품서비스 및 평가와 관련된 에이전트는 지금 현재 연구단계이며, 아직 주목할만한 것은 없다. 본 연구와 관련하여 특히 관심을 끄는 것은 판매자 추천 에이전트이다. 그런데 <표 1>에 제시된 판매자 추천 에이전트는 대부분 단일상품 추천을 목표로 개발되었으며, 서로 관련성이 있는 번들상품 추천 기능은 미약하다.

번들상품 추천과 관련하여 컴퓨터나 기계의 구성품을 추천하는 지능형 에이전트에 관한 연구로서 Rahmer & Voß(1996), Kim S.H. et. al.(2000) 등의 연구를 들 수 있다. 이들의 연구가 본 연구와 가장 흡사하다. 그런데 이들의 연구들은 그 구성품이 사전에 정해진 폐쇄형 품목구성문제(closed configuration problem)에 중점을 두고 있다. 반면 수산물의 번들상품 구성과 같은 문제는 그 구성품의 구성에 있어 가변성이 높고, 대체 가능한 품목이 많은 개방형 품목구성문제(open configuration problem)에 가깝다. 즉 특정 행사에 소요되는 수산물은 그 품목의 선택 폭이 매우 넓으며, 대체재가 동일한 상품 카테고리나 다른 상품 카테고리에서도 선택이 가능하다. 따라서 이러한 문제를 효과적으로 다루기 위해서는 상품추천을 위한 도메인 지식의 지식베이스화와 추론의 융통성이 요구된다.

Ⅲ. 상품추천시스템 요구분석

3.1 상품추천시스템 개발배경과 목표

본 연구는 수산물 인터넷 쇼핑몰 연구개발 프로젝트의 일부분으로 진행된 것이다. 본 연구와 관련한 수산물 인터넷 쇼핑몰 연구개발 프로젝트는 초기 남해안 지역 자연산 및 양식물의 전문몰로 출발하여 세계 최고의 수산물 종합 쇼핑몰로 성장한다는 비전을 가지고 생산자와 소비자간의 직거래를 통한 유통혁신창조라는 목표를 설정하였다.

개발될 시스템의 도메인 네임은 www.effe.com으로 effe는 물고기의 뼈 모양을 형상화한 것으로서 개발될 쇼핑몰의 주요 슬로건(every fresh fish for everyone)의 첫 글자이기도 하다. 개발될 쇼핑몰에서 취급하는 주요 상품품목의 카테고리는 회, 굴, 선어, 패류, 건어물, 냉동물 등이다. 운영에 참여하는 기업은 국내 최고의 굴 가공 및

유통회사이며, 국내 최초로 굴 가공 분야에서 미국 FDA에 등록을 한 회사이다.

참여 기업과의 수차례에 걸친 인터뷰와 국내 쇼핑몰 운영기업의 운영실태에 대한 조사·분석을 통하여 개발될 수산물 인터넷 쇼핑몰의 핵심적인 성공요소로서 고객의 이벤트에 초점을 둔 번들상품 추천시스템의 개발이 매우 중요함을 알게 되었으며, 이를 위한 세부적인 목표를 다음과 같이 설정하였다.

기존의 수산물 쇼핑몰이 高價 중심의 단일 품목 판매의 한계점을 보완하여 고객의 이벤트(제사, 회갑, 돌, 생일, 집들이, 결혼식 등)에 따라 요구되는 수산물을 고객의 요구조건에 맞게 번들상품 형태로 제공할 수 있게 한다.

3.2 상품추천시스템 분석모델

모델링은 어떤 것을 만들기 전에 그것을 이해하기 위한 목적으로 추상화(abstraction)하는 작업이다. 모델링의 결과는 요구사항 명세서의 핵심부분이 되며 프로젝트의 다음 단계로 옮겨가는 데 필요한 정보를 제공한다. 모델링은 도표를 사용하여 시스템을 논리적으로 분할할 수 있게 하여 준다. 또한 모델링의 결과는 사용자와 개발자 사이의 대화의 도구로서 사용되며 프로젝트의 초기 단계에서 필요한 요구사항을 뽑아내는데 많은 도움을 주고, 개발단계(설계, 구현, 시험 포함)에 필요한 시스템의 윤곽과 골격을 제공한다(윤청 p.130).

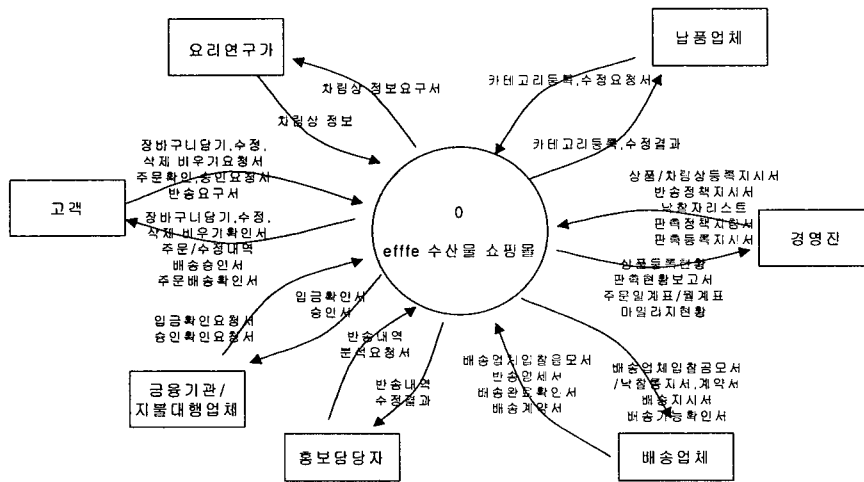
그런데 어느 한 모델이 실세계 또는 시스템의 모든 관점을 다 표현할 수 없다. 실제 존재하는 실세계를 그 용도와 관점에 따라 여러 가지 모습으로 나타낼 수 있듯이 소프트웨어 시스템 또한 크게 3가지의 주요 관점, 즉 기능 관점, 정보(데이터) 관점, 동적 관점에서 보아지고 기술되어질 수 있다(윤청 p.132). 본 연구에서는 이들 세 가지 관점에서 수산물 인터넷 쇼핑몰의 상품추천시스템과 관련된 부분의 분석모델을 작성하고자 한다.

3.2.1 기능 모델링

새로운 정보처리시스템을 설계하기 위해서 시스템 분석에 임하는 시스템분석가의 첫째 임무는 현행 정보처리시스템의 이해이다. 즉 현행 시스템이 어떻게 작동하고 있고 무엇인 문제인가를 이해하는 일이다. 기능 모델링은 시스템의 기능적 측면을 쉽게 이해할 수 있게 해준다. 즉, 현행 시스템이 어떻게 작동하며, 그 기능구조가 어떠한가를 쉽게 파악할 수 있게 해 준다. 기능 모델링은 시스템 기능의 계층적 관계뿐만 아니라 기능간의 의존관계를 쉽게 파악할 수 있게 한다. 기능 모델링을 위한 도구로서 본 연구에서는 자료흐름도(DFD : Data Flow Diagram)를 사용한다.

수산물 인터넷 쇼핑몰 시스템은 좁은 의미에서는 가상공간을 통하여 고객의 주문을 접수받아 대금결제(신용 및 무통장 입금 등)를 거쳐 주문된 상품의 배달을 관리하는 주문처리에 중심을 둔 시스템이며, 넓은 의미에서는 하나의 독립된 유통기관으로서의

역할을 담당하는 가상기업이다. 따라서 수산물 인터넷 쇼핑몰의 기능을 단순히 주문 처리에 국한한다면 간단하다. 그러나 하나의 독립된 유통조직으로서 다양한 경영정책과 유통업무를 수행하는 가상기업으로 인지한다면 그 기능이 매우 다양하다. 본 연구에서는 후자의 관점에서 하나의 완전한 독립된 가상기업의 역할을 수행하는 수산물 인터넷 쇼핑몰을 대상으로 하여 분석하고자 한다.



<그림 1> 수산물 인터넷 쇼핑몰 시스템의 배경도

수산물 인터넷 쇼핑몰 시스템과 관련된 외부실체(external entity)를 보면 <그림 1>과 같이 고객, 경영진, 금융기관(지불대행업체 포함), 배송업체, 상품납품업체, 홍보담당자, 요리연구가 등을 들 수 있다. 그리고 쇼핑몰의 주요 기능으로는 고객관리, 주문관리, 상품관리, 배송관리 등으로 나눌 수 있으며, 이들은 보다 더 세부적으로 나누어질 수 있다.

본 연구에서는 상품관리시스템의 하부시스템인 번들상품 추천시스템을 중심으로 나타내고자 한다. 본 연구와 관련한 수산물 인터넷 쇼핑몰에서는 고객에게 추천되는 번들상품을 상이라 부른다. 그리고 상은 표준상과 차림상으로 나눈다. 즉, 특정 이벤트에 따라 요리전문가의 자문을 통해 구성된 표준화된 번들상품을 표준상이라 하

고, 고객의 특정 요구조건에 맞추어 동적으로 상품을 구성한 사용자정의 번들상품을 차림상이라 한다.

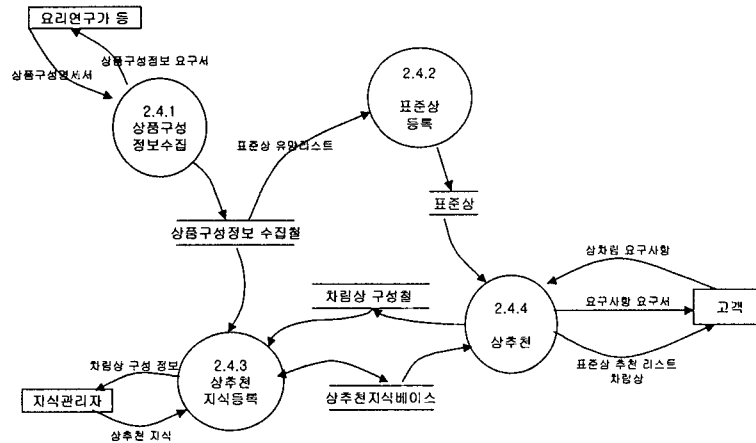
번들상품추천 업무프로세스는 인터넷 쇼핑물 고객이 자신의 각종 이벤트(제사, 생일, 돌, 회갑 등)시 구입해야할 수많은 수산물들을 큰 고민 없이 최적의 상품구성을 선택할 수 있도록 지원해주는 시스템이다. 이를 위해 쇼핑물 개발자와 운영자는 요리연구가 등으로부터 고객의 상품선택과 관련된 각종 정보들을 수집하여 다양한 상품의 구성을 준비한다. 한편 고객은 자신의 요구사항(행사시 참여인원, 가능한 예산액, 지역, 요리종류 등)을 입력하면, 쇼핑물 시스템은 최적의 상품을 구성하여 고객에게 제시한다.

먼저 표준상 추천방법은 표준화된 수산물 상품구성을 제공하는 방법으로 요리연구가들이 제시한 가장 이상적인 번들상품을 중심으로 고객들에게 인기있는 상품세트를 제시하는 방법이다. 이것은 데이터베이스를 기반으로 구현되어질 수 있다. 다음으로 차림상 추천방법은 지식베이스를 활용하는 방법으로 고객의 상품추천요구를 분석한 후, 지식베이스 내에 있는 번들상품 추천지식을 이용하여 최상의 상품조합을 구성하여 제시하는 방법이다. 이상의 번들상품추천 업무프로세스를 자료흐름도로 그리면 <그림 2>와 같다.¹⁾

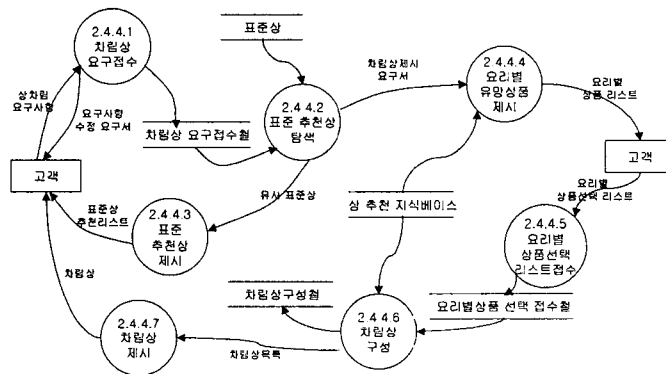
<그림 2>에서 표준상 등록 프로세스는 상품구성정보 수집철로부터 고객의 요구에 부응도가 높을 것으로 평가되는 상품구성에 대하여 현재 표준상 파일에 있는 것과 유사한 것이 있는지를 검토한 후, 유사한 것이 없으면, 표준상 파일에 등록한다. 그리고 상 추천지식등록 프로세스는 상 추천과정에서 고객들이 직접 구성한 번들상품의 구성정보(차림상 구성철)로부터 새로운 상품구성에 관한 지식을 발견하고, 이것을 상품구성정보 수집철에 있는 자료를 참조하여 새로운 상품구성에 대한 지식을 등록한다.

상추천 지식베이스는 이벤트별로 선호상품과 그 선호 우선 순위에 대한 지식을 저장하고 있으며, 상추천시 각 이벤트별로 우선 순위가 높은 상품이 먼저 제시된다. 이벤트별 상품선호도와 선호 우선 순위는 상품구성정보 수집철과 고객들이 직접 구성한 차림상 구성철로부터 지식관리자가 추출한다.

1) 자료흐름도 상의 프로세스 식별을 위한 번호는 본 연구와 관련한 수산물 인터넷 쇼핑물 분석을 위한 Document에 나타난 번호이다.



<그림 2> 빈들상품추천 업무프로세서 DFD



<그림 3> 상추천 DFD

상추천 프로세스는 시스템이 고객에게 상차림에 대한 간단한 요구사항(행사시 참여

인원, 가능한 예산액, 지역, 요리종류 등)을 입력하도록 요구하면, 시스템은 고객의 요구사항을 접수받아 먼저 이에 가장 적절한 표준추천상이 없는지를 탐색한다. 만일 표준추천상이 있다면, 그것을 제일 먼저 추천하며, 표준추천상에 대하여 고객이 만족하지 못하거나 적절한 표준추천상이 없으면, 상추천 지식베이스로부터 이벤트별, 요리종류별로 가능한 상품(상품커테고리)들을 탐색하여 그 우선 순위를 정하여 고객에게 제시한다. 고객은 요리별로 원하는 상품(상품커테고리)를 선택하면, 고객의 예산과 인원수에 대한 제약요인을 고려하여 최적의 차림상을 제시한다. 이 때 차림상을 구성하는 상품은 상품아이템수준(예, 동해산 냉동명태 1Kg짜리)에서 제시된다. 만일 고객이 이 차림상을 선택하면, 이것을 차림상 구성철(사례)로 저장하여 둔다. 이 사례는 차후 고객의 상추천을 위한 지식에 재활용된다. 상추천 프로세스의 자료흐름도를 그리면 <그림 3>과 같다.

3.2.2 정보(데이터) 모델링

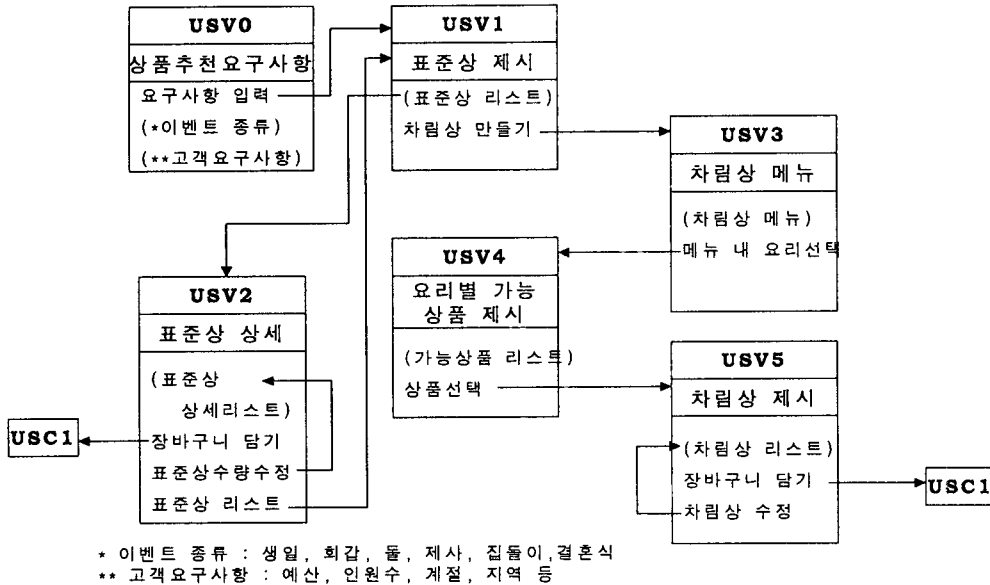
정보(데이터) 모델링은 시스템에 사용되는 정보 데이터를 중심으로 시스템의 정적인 구조를 나타낸다. 즉, 시스템에 필요한 객체(실체)들을 정의하고 이들 실체들 사이의 연관성을 규명하는 작업이다.

데이터 모델링에서 실체(entity)는 독립적으로 존재하는 실세계의 사물(thing)이나 객체(object)를 나타내며, 각 객체는 속성(attribute)의 모임에 의해 기술되며 속성값들에 의해 다른 객체와 구별된다. 한 시스템 안에서 유사한 속성을 갖는 실체들의 집합을 실체타입(entity type)이라 한다. 본 연구에서는 데이터 실체들간의 관계를 모델링하기 위하여 확장된 실체관계도(EE-RD : Extended Entity-Relationship Diagram)를 사용하고 있다. 수산물 인터넷 쇼핑몰 시스템의 확장된 실체관계도를 제시하면 <그림 4>와 같다.

<그림 4>에서 사각형 안의 부분이 상품관리와 관련된 실체들이다. <그림 2>의 자료흐름도에 나타난 표준상 자료저장소는 1차 정규화를 통하여 <그림 4>에서는 표준상과 그 구성항목으로 분리된다. 차림상 구성철 역시 차림상과 그 구성항목으로 분리된다.

EE-RD는 실체들 간의 매핑 제약조건(mapping constraints)과 참여 제약조건(participation constraints)을 모두 표기할 수 있다. 매핑 제약조건은 하나의 관계타입을 통하여 참여하는 실체타입에 속한 실체들 사이에 맺어질 수 있는 매핑수(mapping cardinality)에 대한 제약사항을 나타내며, 참여 제약조건은 한 실체가 관계에 참여하는 것이 필수적(mandatory)인지 선택적(optional)인지를 지정하여 주는 제약조건을 나타낸다.

예를 들어 하나의 상품커테고리는 여러 개의 상품으로 구성되어 있으며, 반드시 하나 이상의 상품커테고리항목으로 구성되어진다. 따라서 상품커테고리와 커테고리항목 간에는 이원관계(binary association)가 형성되며, 이들 간의 매핑제약조건은 1 : M



<그림 4> 변들상품추천 관련 사용자시스템 화면흐름도

이고, 이 때 참여제약조건은 필수적이다. 표준상, 차림상 실제 모두 동일하다. 그리고 상품카테고리는 계층적 구조를 지니므로 일원관계(unary association)가 형성된다. 이 때 상위카테고리와 하위카테고리 사이의 매핑제약조건은 1 : M이며, 최하위 상품카테고리(leaf product category)는 그 하위 카테고리가 존재하지 않으므로 참여제약관계는 선택적이다. 장바구니의 경우 고객이 장바구니를 비우게 되면 장바구니 항목이 하나도 존재하지 않은 수 있다. 그러나 주문서의 경우 상품항목이 반드시 1개 이상 있어야 주문서를 작성할 수 있으므로 그 참여제약관계가 장바구니와 장바구니항목간에는 선택적이며, 주문서와 주문서항목간에는 필수적이다.

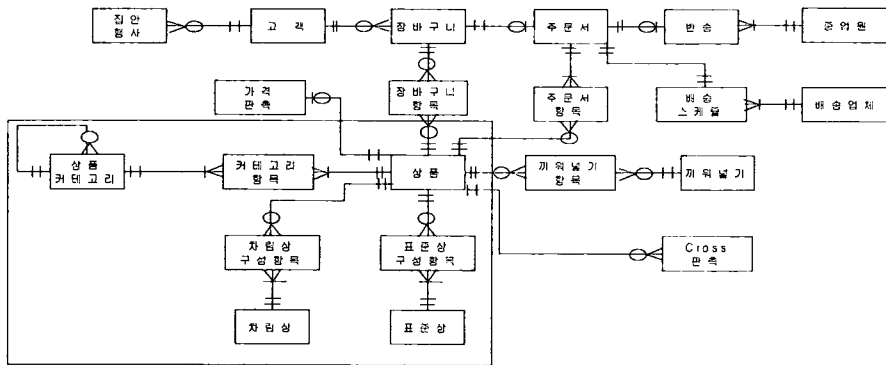
3.2.3 동적 모델링

동적 모델링(dynamic modeling)은 시간과 변화의 관점에서 시스템을 묘사한 것으로 시스템의 제어흐름, 상호작용, 동작의 순서를 묘사한다. 본 연구에서는 시스템 사용자와의 상호작용으로 인하여 발생하는 화면흐름을 동적 모델로 나타낸다.

쇼핑몰과 같은 Web기반 시스템은 사용자와의 상호작용이 중요시되며, 이 부분에 대한 모델링은 사용자 반응에 대하여 시스템의 반응을 모델링하는데 있어 매우 중요하다. 본 연구에서는 사용자의 상호작용에 따른 화면흐름을 모델링하기 위하여 화면흐름도를 사용하고자 한다. 화면흐름도에서 표기법은 화면상태는 3단 박스로 나타내

며, 화면간의 이동은 화살표로서 나타낸다. 3단 박스의 최상단은 화면식별자를 나타내며, 제 2단은 화면명칭, 그리고 제 3단은 화면에 전시되는 내용(괄호로 묶음)이나 사용자와의 인터페이스를 나타낸다.

수산물 쇼핑몰 시스템의 화면흐름도는 인터넷 쇼핑 고객을 위한 사용자시스템 화면흐름도와 쇼핑몰 관리자를 위한 관리자시스템 화면흐름도로 나눌 수 있다.

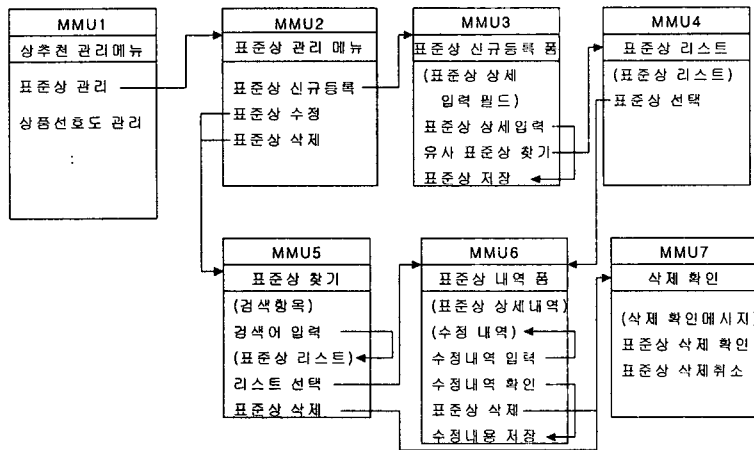


<그림 5> 수산물 쇼핑몰 시스템 EE-RD

번들상품추천과 관련된 사용자시스템 화면흐름도의 일부분을 제시하면 <그림 5>와 같다. <그림 5>의 화면흐름을 간단히 묘사하면 다음과 같다. 먼저 고객이 자신의 요구사항을 입력하면, 그 요구사항에 가장 근접한 표준상들이 리스트되며, 이들 중 하나를 고르면, 그 표준상에 대한 상세 구성내역이 전시된다. 전시된 표준상이 만족스러우면 장바구니에 담는다. 물론 고객은 표준상의 구성품목에 대한 수량을 조절할 수 있으며, 또 다른 표준상을 보기 위해 원래의 표준상 리스트로 되돌아갈 수 있다. 만일 제시된 표준상이 만족스럽지 못하면, 차림상 만들기로 들어간다. 차림상은 사용자가 직접 자신의 상품을 구성하는 방식인데, 시스템의 차림상추천 지식베이스의 도움을 얻어 수행되어진다. 차림상 메뉴가 전시되고, 차림상 메뉴 내 요리종류를 선택하면, 선택 가능한 상품(상품카테고리)의 리스트가 제시된다. 이 때 상품진열은 지식베이스 내의 차림상추천 우선 순위에 따라 제시되어진다. 고객이 원하는 상품(상품카테고리)를 선택하면 고객의 요구사항과 고객프로파일에서 얻은 정보로부터 유망한 차림상(상품아이템의 집합) 리스트들이 제시되어진다. 고객은 차림상의 수량을 수정할 수 있으며, 만족하면 장바구니에 담는다.

표준상등록과 관련된 관리자시스템 화면흐름도를 제시하면 <그림 6>과 같다. 관

리자시스템은 대부분 <그림 6>과 같이 데이터베이스 내에 정보를 등록하고 수정, 삭제하는 작업들로 이루어져 있다.



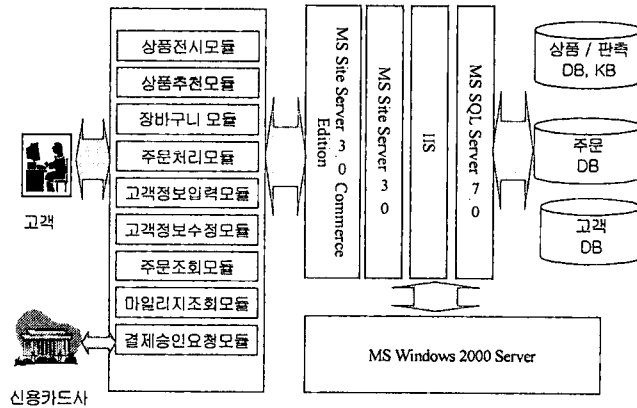
<그림 6> 관리자시스템 화면흐름도(표준상 관리부분)

이상에서 제시된 세 가지 관점에서의 분석모델(개념적 모델)은 각각 구조 및 모듈 설계와 DB 또는 지식베이스의 논리적 설계, 그리고 사용자인터페이스설계의 기초가 되어 구현단계에서 하나의 소프트웨어 시스템으로 통합되어진다.

IV. 상품추천시스템 설계

4.1 시스템 아키텍처

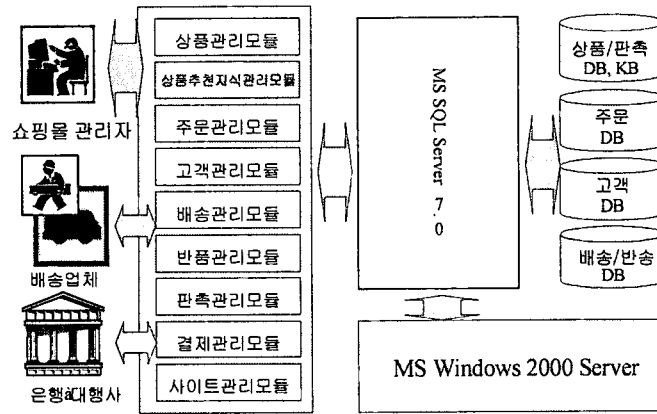
본 연구에서는 시스템을 쇼핑몰 고객을 위한 사용자시스템과 조직의 관리자를 위한 관리자시스템으로 나누어 개발하였다. 쇼핑몰 사용자시스템은 Web 환경에서 작동할 수 있도록 설계하였으며, 그 시스템 아키텍처는 <그림 7>과 같다.



<그림 7> 사용자시스템 아키텍처

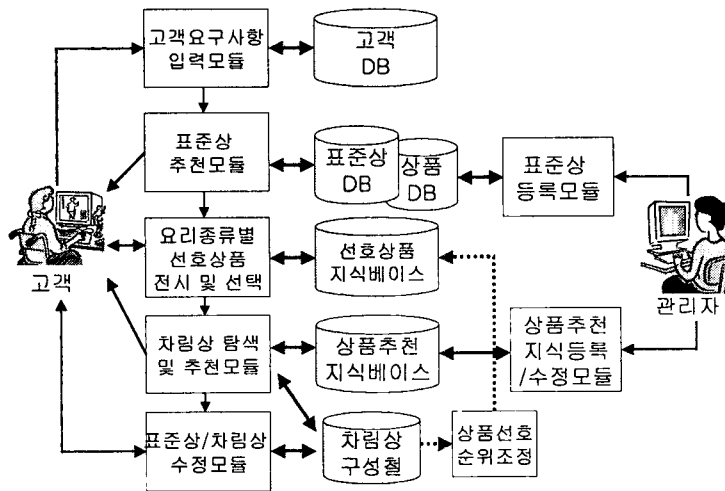
사용자시스템은 MS Site Server 3.0을 플랫폼으로 하여 작동되며, Site Server 객체와 ASP(Active Server Page)를 이용하여 개발하였다. 사용자 시스템은 고객의 클라이언트 컴퓨터의 요청에 의해 인터넷을 통해 서버컴퓨터로의 요청이 오면 고객과의 인터페이스를 위한 모듈들(상품전시, 상품추천, 장바구니, 주문처리, 결제승인요청, 고객정보 입력 및 수정 등)이 작동한다. 본 연구에 직결되는 모듈은 상품추천모듈이다. 또한 이들 모듈들은 원하는 데이터에 접근하기 위해 MS Site Server 3.0의 DB Storage 객체를 통하여 SQL Server 7.0에게 데이터를 요청한다.

관리자시스템은 Web 환경과 Win32 환경에서 작동할 수 있는 두 가지 형태의 시스템을 개발한다. Web 기반의 관리자시스템은 인터넷을 통해 관리자가 사무실 밖에서도 쇼핑몰을 관리할 수 있도록 하기 위하여 쇼핑몰관리의 기본기능을 제공하며, MS Site Server 3.0을 플랫폼으로 하여 작동되며, Site Server 객체와 ASP를 이용하여 개발하였다. Win32기반의 관리자시스템은 쇼핑몰 관리와 관련된 전 기능을 구현한 것으로 Visual Basic 6.0으로 개발하였으며, Client-Server 환경에서 작동되어지는 시스템이다. 이러한 Win32 기반 관리자시스템의 아키텍처를 제시하면 <그림 8>과 같다.



<그림 8> 관리자 시스템 아키텍처

<그림 7>의 사용자시스템과 <그림 8>의 관리자시스템에서 상품추천과 관련된 모듈부분의 세부모듈과 관련 데이터베이스 및 지식베이스와의 관계를 세밀하게 그리면 <그림 9>와 같다.



<그림 9> 상품추천시스템 구성도

<그림 9>에서 상품추천과 관련된 모듈을 설명하면 다음과 같다. 먼저, 고객요구사항 입력모듈은 고객이 수산물을 필요로 하는 이벤트(제사, 회갑, 돌, 생일, 집들이 등)의 종류와 고객의 기본정보(거주지역, 연령 등)와 행사정보(행사 참여자 수, 소요예산 등)를 입력받는 모듈로 회원으로 가입된 고객은 그 기본정보를 고객 DB로부터 찾는다. 고객요구사항이 입력되면 표준상 추천모듈이 작동되어 표준상 DB로부터 고객의 요구사항에 가장 알맞는 표준상을 탐색하여 그 우선 순위를 정하여 추천한다.

만일 고객이 표준상의 일부(품목추가 또는 삭제, 수량변경 등)를 수정하고자 하면 표준상 수정모듈이 작동되며, 수정사항을 차림상 구성철에 저장하여 둔다. 만일 고객이 추천된 표준상이 마음에 들지 않을 경우, 요리종류별 선호상품 전시 및 선택모듈이 작동되어 각 이벤트별로 이용가능한 요리종류(탕, 구이, 회 등)와 그 요리에 적합한 상품커테고리(대구, 조기 등)를 나열하여 주고, 이 중에서 고객이 선택하도록 한다. 이 때 상품을 나열하는데 있어 선호상품 지식베이스를 이용한다. 선호상품 지식베이스는 고객의 상품선호도에 대한 지식을 저장하는 단순한 지식베이스이다. 고객의 선호도는 상품선호조정모듈이 고객의 차림상 구성철로부터 주기적으로 갱신된다.

요리종류별로 원하는 상품커테고리를 선택하면 차림상 탐색 및 추천모듈이 작동되어 고객의 예산과 인원수 등에 대한 정보를 바탕으로 적합한 차림상(상품번들)이 추천된다. 이 때 차림상은 가능한 상품품목의 조합으로 구성된다. 추천된 차림상을 고객이 선택하면 그 구성내역을 차림상 구성철에 기록한다. 만일 그 구성내역을 수정하고자 하면, 차림상 수정모듈이 작동되고, 수정된 내역을 차림상 구성철에 기록한다.

4.2 데이터베이스 설계

본 연구에서는 관계형 데이터베이스관리시스템을 기반으로 하여 데이터베이스를 설계한다. 데이터베이스 설계는 앞의 요구사항 분석단계의 데이터 모델링에서 정의된 EE-RD와 자료사전을 토대로 작성된다.

데이터베이스 설계를 위하여 EE-RD상의 각 실체와 관계에 대하여 주식별자(primary key)와 대체식별자(alternative key), 그리고 외부식별자(foreign key)를 정의하였으며, 외부식별자 업무규칙(참조무결성규칙)을 정의하였다. 외부식별자 업무규칙은 입력 시 업무규칙과 삭제/수정 시 업무규칙으로 나누어 작성하였다. <표 2>는 관계에 대한 외부식별자 업무규칙 정의표의 일부분을 나타내고 있다.

입력 시 업무규칙은 두 실체 중 자식실체의 1건을 입력 시에 관계된 부모실체에 영향을 미치는 것으로 'Dependent' 옵션은 대응되는 외부식별자 값을 가진 부모실체가 존재하는 경우에만 자식실체의 입력을 허용하는 경우이며, 'Automatic' 옵션은 자식실체의 입력을 항상 허용하는 경우로 대응되는 외부식별자를 갖는 부모실체가 없을 경우 새로이 부모실체의 로우를 생성한다. 이 외에도 'Nullify', 'Default', 'Customized', 'No Effect' 등의 옵션이 있다. 예를 들어 <표 2>에서 상품커테고리

와 상품커테고리항목, 상품실체 간에는 'Dependent' 옵션을 설정하였다. 이는 특정 상품은 반드시 그 분류체계를 거쳐 특정 커테고리에 소속되어야 함을 명기하는 것이다.

<표 2> 외부식별자 업무규칙(참조무결성 규칙)

부모실체	관 계	지식실체	외부 키	업무규칙	
				입력	삭제
상 품		장 바 구 니 항목	Sk_u	Dependent	Restrict
상 품 커 테 고 리		상 품 커 테 고 리 항 목	Dept_id	Dependent	Cascade
상 품		상 품 커 테 고 리 항 목	Sk_u	Dependent	Cascade
표 준 상		표 준 상 구 성 항 목	Sang_id	Dependent	Cascade
상 품		표 준 상 구 성 항 목	Sk_u	Dependent	Cascade
상 품		차 림 상 구 성 항 목	Sk_u	Dependent	Cascade
차 림 상		차 림 상 구 성 항 목	Sang_id	Dependent	Cascade

삭제/수정 시 외부식별자 업무규칙은 부모실체의 1건을 삭제/수정 시 관계를 맺고 있는 자식실체에 미치는 영향을 규정한 것으로 'Restrict', 'Cascade', 'Nullify', 'Default' 등의 옵션이 있다. 'Restrict' 옵션은 부모실체의 주 식별자와 대응되는 외부식별자 값을 가진 자식실체가 없는 경우에만 부모실체의 특정 건을 삭제 또는 수정할 수 있으며, 'Cascade' 옵션은 부모실체 주 식별자와 같은 값을 가지고 있는 외부식별자 값을 가진 자식실체의 건들을 모두 삭제 또는 수정할 수 있다. 예를 들어 상품커테고리를 삭제 시 그와 관련된 자식 실체의 상품커테고리 항목들은 모두 삭제될 수 있다.

또한 실체의 상세화를 위하여 각 실체에 대하여 자료사전을 이용하여 속성을 정의 하였으며, 각 속성의 중복과 DB의 성능향상을 위하여 모든 실체들에 대하여 3차 정규화까지를 시도하였다. 주문처리와 관련된 부분은 처리의 효율성을 위하여 역정규화(denormalization)를 하였다. 3차 정규화가 달성된 각 실체의 도메인 특성들[데이터 형태(data type), 길이(length), 형식(format/edit mask), 허용되는 값의 제약조건(allowable value constraint), 의미(meaning), 유일성(uniqueness), 널의 허용(null support), 초기 값(default value)]을 정의하였다. <표 3>은 표준추천상 구성과 관계

<표 3> 도메인 정의표

실체명	속성명	타입	크기	포맷	범위	유일성	널여부	초기값
상 품	sku	varchar	10			Unique	Not Null	
	name	varchar	255				Not Null	
	description	memo						
	list_price	float						
	sale_price	float						
	sale_start	datetime		YY.MM.DD	>=Today			Now
	sale_end	datetime		YY.MM.DD	>=sale_start			Now
	tax_val_rate	real		.9999	<= 3000			.0000
	quantity_inunit	int		#9,990				1
	unit	varchar	10					
	unit_instock	int		#9,990				0
	sale_status	bit						false
:	:	:	:	:	:	:	:	:
표준상	SangID	varchar	8			Unique	Not Null	
	SangName	varchar	50				Not Null	
	SangEvent	varchar	50					
	description	memo						
표준상 구성 항목	sku	varchar	10					
	SangID	varchar	8					
	Quantity	int		#9,990	<= 20			1

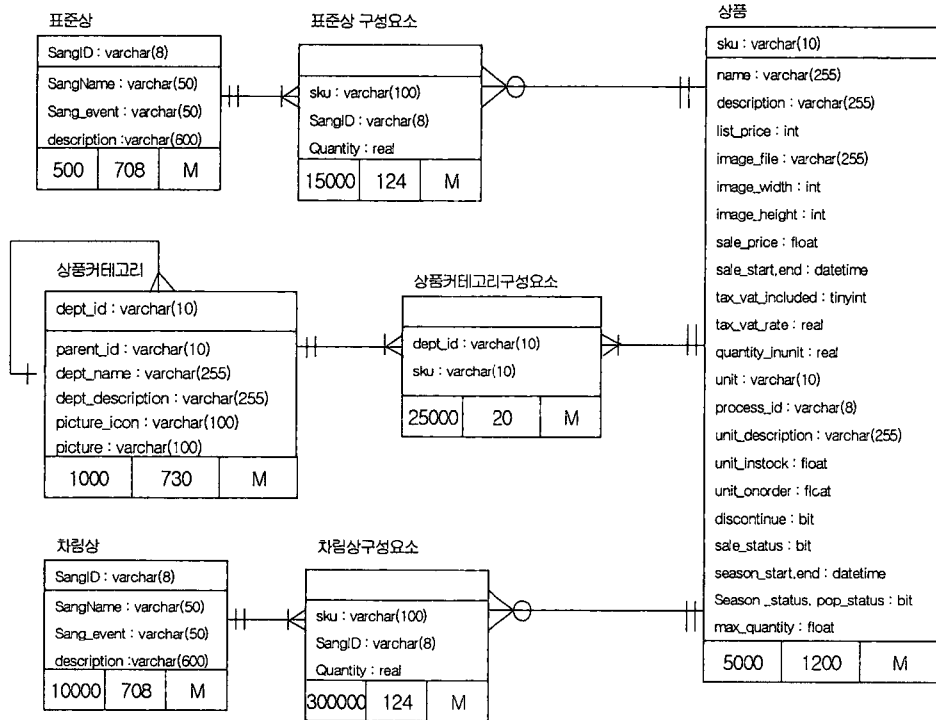
된 실체들의 도메인 정의표의 일부분이다.

실체에 대한 각 속성정의 후 각 속성에 대한 업무규칙, 즉 트리거 정의표를 작성하였다. 속성에 대한 업무규칙이란 어떤 속성에 대해 입력, 수정, 삭제 발생 시 다른 실체나 같은 실체내의 다른 속성에 미치는 효과를 관리하는 업무규칙(무결성 규칙)으로 한 속성에 대해 일어난 이벤트에 대하여 연쇄적으로 발생하는 작용을 기술하는 것이다. 쇼핑몰 데이터베이스와 관련한 몇 가지 트리거를 소개하면 <표 4>와 같다.

<표 4> 트리거 정의표

사용자 규칙	이벤트	실체명	속성명	조건	연쇄작용
재고체크	Insert	Receipt_item	Quantity	>=Product.unit_instock	재고부족 확인메시지
세일 판매가 계산	Insert	Receipt_item	N/A	Product.sale_status = True	Receipt.adjusted_price = Product.sale_price * (1+Product.tax_vat_rate
주문총액 계산	Insert	Receipt	N/A		Receipt.Total += Receipt.adjusted_price * Receipt.Quantity
주문완료전에 대하여 1년 경과시 Receipt Archive 이동	매월초	Receipt, Receipt_item	N/A	Receipt.Status = 'E', Receipt.date_changed <= (Today - 1년)	Receipt 레코드는 Receipt Archive로, 관련 Receipt_item의 레코드는Receipt_item_Archive로 이동

이상의 수산물 인터넷 쇼핑몰 데이터베이스의 논리적 설계를 바탕으로 데이터 사용량 분석(실체유형, 주기, 건수, 최대길이, 평균길이, 보관주기 등을 명세함)을 통하여 데이터베이스 지도와 같은 역할을 하는 데이터 구조도를 작성하였다. <그림 10>은 수산물 인터넷 쇼핑몰 시스템의 상품추천관련부분의 데이터 구조도의 일부분을 보여 준다. 데이터 구조도는 각 실체를 3단 박스로 표시하며, 제일 하단에 사용량분석의 결과를 기록한다. <그림 10>에서는 사용량 분석 결과 중 중요한 Row 수, Row 길이, 실체유형(M: 마스터, T: 트랜잭션)을 나타낸다. 예를 들어 상품의 경우 그 종류가 5,000개이며, 레코드의 길이가 1200바이트이며, 마스트 레코드의 집합체임을 나타낸다.



<그림 10> 상품추천관련부분 데이터 구조도

4.3 지식베이스 설계

수산물 쇼핑 고객의 번들상품 선택의 고민을 가장 효과적으로 해결하기 위하여 고객의 이벤트를 중심으로 고객의 요구사항에 대한 최소한의 정보를 입력받아 사용한다. 또한 고객이 가장 원하는 형태의 번들상품 구성을 하기 위해서는 상품구성에 대한 지식베이스의 활용이 필수적이다.

<그림 3>의 상추천 프로세스에서 지식베이스가 활용되는 프로세스에서 그 처리논리를 설계하면 다음과 같다. 먼저 차림상 요구접수단계에서 고객의 터무니없는 요구사항을 차단하는 간단한 지식이 요구된다. 즉, 고객으로부터 이벤트의 종류, 이벤트에 참여할 인원수를 입력받아 이것이 가능한 예산범위 내에 있는가를 체크한다. 시스템은 이벤트 종류와 참여인원수를 근거로 간단한 인원수-예산모델을 이용하여 가능

한 추정예산액을 제시한다. 그리고 고객이 예산액을 수정할 경우 적정 범위를 벗어나서 예산을 입력하였는지를 체크한다. 각 이벤트별 인원수-예산모델은 다음과 같다.

이벤트 i의 예산추정식 : $Y_{ij} = a \cdot X_{ij}^b$

(i = 이벤트 종류, Y_{ij} = 지출예산추정치, X_{ij} = 예상인원, a, b = 통계적 추정 파라미터)

예산의 범위 : $\bar{Y}_{ij} = Y_{ij} + U_{ij}$ (최대값), $\underline{Y}_{ij} = Y_{ij} - L_{ij}$ (최소값)

(U_{ij} , L_{ij} 각 이벤트별 예상인원에 따른 지출범위의 상한과 하한)

위의 인원수-예산모델은 단순한 비선형 모델로 인원수가 증가할수록 추정예산액은 그 증가폭이 줄어들며, 예산의 범위(상한과 하한)는 커진다고 가정하였다. 실제로 횃집을 운영하는 사람 12명을 대상으로 조사한 결과, 생일 등과 같은 간단한 가족중심의 이벤트의 경우 통계적 추정 파라미터의 값이 a의 경우 약 1.2, b의 경우 약 0.8 가까이 나타났으며, 개별 관측치의 상한과 하한의 평균값을 계산한 결과 인원수가 증가할수록 그 값이 증가하였다.

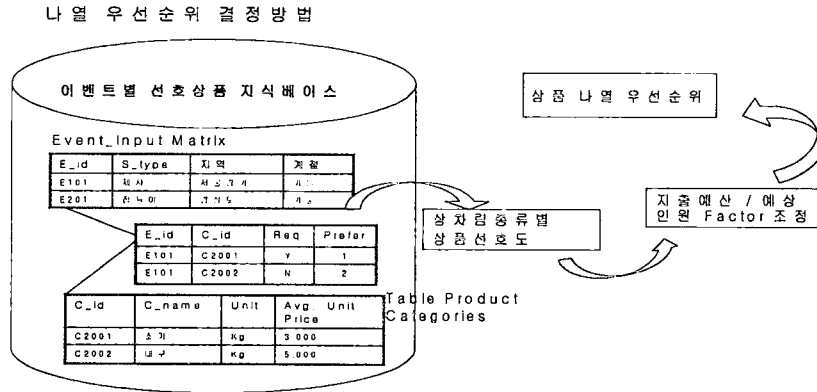
만일 고객의 인원수-예산이 적절하면, 시스템은 그 외에도 몇 가지 추가적인 요구사항(계절, 지역, 요리종류 등)의 입력을 요구한다. 입력이 완료되면 요구사항을 충족시키는 표준 추천상을 검색한다. 표준 추천상 검색은 표준상 데이터베이스에서 특정 조건에 맞는 표준상을 선택하는 단순선택 질의문으로 구성된다.

해당하는 표준상 검색에 실패하면, 요리별 가능상품(상품커테고리)들에 대하여 이벤트별-요리별 선호상품 데이터베이스로부터 상차림종류별 상품번호도 값을 이용하여 1차 상품나열 우선순위를 결정한다. 1차 상품나열 우선순위를 바탕으로 1인당 지출예산(지출예산/예상인원수) 요소를 고려하여 최종 상품나열 우선순위를 결정한다. 즉, 1인당 지출예산이 충분할 경우에는 고급 상품(어종)이 우선순위가 높아지며, 예산이 하한선에 가까우면, 상품번호도가 높더라도 우선순위가 낮아진다. 이러한 각 이벤트별-요리별 유망상품 제시과정을 도식화하면 <그림 11>과 같다.

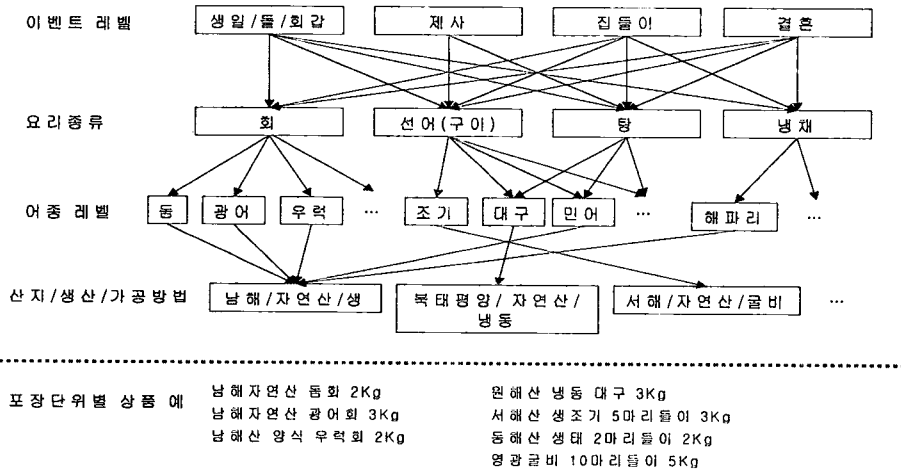
그리고 이벤트별-요리별 선호상품 지식베이스 구성을 위한 상품분류체계를 제시하면 <그림 12>와 같다.

고객은 제시된 요리별 유망상품리스트로부터 자신이 원하는 상품(상품커테고리)을 선택하면, 시스템은 이 정보와 앞에서 받은 예상인원수, 예산, 지역, 계절 등의 정보를 종합적으로 이용하여 차림상을 구성하여 고객에게 제시한다. 이 때, 차림상을 구성하는 기법으로 본 논문에서는 다음과 같은 2가지 접근법 ① 최적화 모형(LP 모형) ② 휴리스틱 규칙(heuristic rule)을 제시하고자 한다. 또 다른 방법으로 사례기반추론기법이나 제약조건만족기법 등을 이용할 수 있다. 사례기반추론기법을 이용한 차림상추천

에 대해서는 정대율·하동현(2001)의 논문을 참조하기 바란다.



<그림 11> 나열 우선 순위 결정방법



<그림 12> 상차림 지식구성을 위한 상품카테고리와 상품 예

최적화 모형을 이용할 경우를 예를 들면 다음과 같다. 우선 요리종류별로 원하는 상품을 선택한 후 주어진 예산범위 내에서 가장 경제적인 세부상품(SKU : Stock

Keeping Unit)들의 조합을 찾아 제시하는 모형을 만들면 다음과 같다.

Max	$Z = \sum \sum C_{ij} * X_{ij}$
S.t.	$\sum_i \sum_j A_{ij} * X_{ij} \leq B$ (예산제약)
	$\sum_i \sum_j G_{ij} * X_{ij} \geq P * N$ (사람 수에 따른 충족량 제약)
	$\sum_j X_{ij} \geq 1$, if I category is selected (선택된 카테고리 제약)
	$X_{ij} \geq 0$, integer, for all i, j
	X_{ij} : I 카테고리의 특정상품(SKU) J의 제시수준
	C_{ij} : I 카테고리의 특정상품(SKU) J의 표준단위당 가격
	A_{ij} : I 카테고리의 특정상품(SKU) J의 조정가격(adjusted price)
	G_{ij} : I 카테고리의 특정상품(SKU) J의 표준포장 단위당 순분량 (단위당 크기에서 그 상품의 수율을 곱해서 계산함)
	P : 수산물의 1인당 평균분량(표준단위)
	N : 예상인원

위의 모형에서 목적함수는 상품사용의 효용을 극대화하는 방법이 가장 이상적이거나 현실적으로 상품사용에 대한 개인적 효용의 차이가 있으며, 그 측정의 문제가 존재하므로, 선택한 상품의 경제적 총 가치 극대화를 목적함수로 사용할 수 있다. 즉 제약 조건을 만족하는 범위 내에서 가장 고급의 상품을 추천한다. 그런데 이러한 최적화 모형을 이용하는 방법은 이론적 관점에서는 우수하나, 실제 적용에 있어 상품의 수가 증가할 경우 해를 구하는데 소요되는 시간이 지수적으로 증가하므로, 정해진 반응시간 내에 상품을 추천해야 하는 상품추천 에이전트의 특성에 비추어 볼 때 비현실적일 수 있다.

이에 대한 대안으로 사례기반 추론을 통한 차림상 구성을 생각할 수 있다. 그러나 이 경우 충분한 사례가 있어야 하며, 상당한 기계학습기간이 요구된다. 따라서 가장 현실적인 접근법으로는 간단한 휴리스틱 규칙을 이용하는 방법일 것이다. 차림상 구성과 관련한 휴리스틱 규칙 생성을 위한 절차를 간단히 소개하면 다음과 같다.

[Step 1] 고객입력 예산액과 추정예산액을 비교하여 고객의 경제적 등급(상, 중, 하)을 결정한다.

[Step 2] 선택한 상품카테고리 내에서 표준단위당 가격을 기준으로 고객의 경제적 등급에 따라 적정가격대의 상품들의 하위 집합을 구성한다.

[Step 3] 전체 예산을 각 요리종류별로 배분한다. 이 배분방법은 배분비율을 사용자에 묻거나 또는 전문가의 자문을 통해 나온 배분비율을 디폴트값으로 사용한다. 그리고 각 요리종류별로 배분된 예산을 다시 그 요리종류 내에서 선택한 상품카테고리별로 배분한다. 이 때도 앞서와 동일한 방법으로 배분한다.

[Step 4] [Step 2]에서 구성한 상품카테고리별 상품 하위집합 내에서 제철상품을 중

심으로 하나의 상품으로 전체 소요량(=고객의 인원수 * 1인분 분량)을 구하고 이들 각각에 대한 조정가격(adjusted price)을 구한다.

[Step 5] [Step 3]에서 구한 각 요리종류별로 선택한 상품카테고리별 배분예산과 [Step 4]에서 구한 조정가격의 차이(편차)를 구한 후, 그 편차의 합이 최소화되는 상품의 조합을 구성하여 제시한다.

[Step 6] 만일 제시한 상품조합이 너무 단순하여, 고객의 만족하지 못할 경우에는 [Step 4]의 과정에서 하나의 상품이 아닌 2개의 상품의 쌍을 사용하여 조정가격을 구하고, [Step 5]로 간다.

이상의 상차림 구성에 대하여 사용자가 선택하면, 이를 차림상 구성철에 저장하고, 이 정보를 추후 상품선택지식수정(또는 사례기반 추론)에 이용할 수 있도록 한다. 물론 제시된 차림상을 고객이 수정할 수 있다. 이 경우에는 차림상 구성철을 다시 수정한다.

V. 결 론

사이버 공간에서 쇼핑물을 방문한 고객을 붙잡아두고, 이들에게 만져 볼 수도 없는 상품을 구매하도록 구매욕구를 돋구는 일은 결코 쉬운 일은 아니다. 특히 수산물과 같이 “표준화·규격화가 어렵고, 상품의 신선도가 생명인 상품은 직접 눈으로 보거나 만져보고 그 신선도를 확인하여 구매해야 한다.”는 생각이 지배적인 상품에 대하여 기존의 관념의 벽을 허물고 사이버 공간에서 신뢰성 있게 거래한다는 것은 더욱더 그러하다.

따라서 이런 유형의 인터넷 쇼핑물은 방문한 고객에게 풍부한 제품 및 가격정보를 제공하고, 합리적으로 구매를 결정하도록 하며, 거래에 대한 신뢰감과 주문제품에 대한 완벽한 배송을 지원할 수 있도록 쇼핑물을 설계하는 것이 필요하다. 또한 인터넷 쇼핑물은 많은 이질적인 사람들을 대상으로 하므로 이들의 욕구를 만족시킬 수 있도록 하는 설계전략이 필요할 뿐만 아니라 인터넷 관련기술이 급격히 변화하므로 이러한 변화에 따라 시스템의 기능이 계속 업그레이드 될 수 있도록 그 유지·보수환경을 고려한 설계전략이 요구된다.

본 연구에서는 수산물 인터넷 쇼핑물의 개발에 있어 기획·분석단계부터 실제 수산물 유통에 있어 오랜 경험을 가진 기업을 참여시켜 수산물 인터넷 쇼핑물의 요구사항을 철저히 분석하고, 번들상품추천과 관련하여 다차원적 측면(기능 측면, 데이터(객체) 측면, 동적 측면)에서 분석 모델을 작성하였다.

또한 본 연구에서는 고객의 상품선택의 합리성을 지원하기 위하여 번들상품추천을 위한 방법으로 표준상을 통한 추천방법과 사용자정의 차림상 추천방법을 채택하고 있다. 차림상 추천을 위한 기법으로 ① 최적화모델 ② 휴리스틱 규칙이 고려되고 있다.

번들상품추천시스템이 제공하는 기능은 수산물과 같이 그 단가가 낮은 품목들을 다량 취급하는 쇼핑물의 경우 구매 유사성이나 종속성이 높은 품목을 조합하여 번들형태로 제시함으로써 고객의 물품탐색노력을 절약하며, 번들상품에 대한 판매 프로모션을 용이하게 하는 장점이 있다.

그런데 본 연구에서의 상품추천은 아직 초보단계에 머물러 있다. 따라서 상품추천 특히 복수의 번들형태의 상품을 추천하거나 고객정보와 쇼핑행위에 기초한 상품추천 등과 같은 기능을 제공하는 지능형 에이전트 설계와 구현에 대한 지속적인 연구가 필요하다. 상품추천시스템은 지능형 에이전트를 이용해야 하므로 상품추천에 필요한 지식을 뽑아내고, 이를 지식베이스화 하기 위한 지식표현기술의 적용이 필요하다. 또한 지식베이스 내에 있는 지식을 이용하여 반응시간 제약 내에 효과적으로 응답해야 하기 때문에 효율적인 추론 메커니즘의 개발에 대한 연구가 필요하다. 이를 위해서는 본 연구에서 고려한 최적화 모형과 휴리스틱 규칙 외에도 사례기반추론기법의 적용(Rahmer & Voß 1996)이나 CSP(Constraint Satisfaction Problems)의 적용(Kim, S.H. et. al. 2000)을 고려할 수 있다.

참고문헌

박광호, "인터넷 쇼핑몰 운영을 위한 후방 프로세스 에이전트와 참조구축 프레임워크," 한국지능정보시스템학회논문지, 제5권 제1호, 1999. 6.

윤청, 패러다임 전환을 통한 소프트웨어 공학, 생능출판사, 1999.

이건창, 김진성, 신형철, "농산물 전문 인터넷 쇼핑몰의 성과분석과 효과적인 운영전략 수립을 위한 연구," 경영과학, 제17권, 제3호, 2000.11., pp. 73-97

이건창, 정남호, 이남호, "분신과 지능형 쇼핑에이전트에 기초한 가상현실 인터넷 쇼핑몰에 관한 연구 -웹 의사결정지원시스템을 중심으로-", 한국지능정보시스템학회논문지, 제6권 제1호, 2000. 6, pp. 17-34.

이상기, 이재규, "인터넷상의 Cyber 판매전문가시스템 : CYBERSES," KESS'97 추계 학술대회, 1997, pp. 107- 126.

이용규, "지능형 에이전트를 기반으로 하는 전자상거래에서의 경쟁계약과정에 관한 연구," 한국과학기술원, 박사학위논문, 1997.

이진구, "가상전자시장구축을 위한 에이전트의 응용과 실현," 성균관대학교 대학원, 석사학위논문, 1997.

정대율 외, "수산물 직거래 활성화를 위한 인터넷 쇼핑몰의 구축," 해양수산부 수산특정연구과제 연구보고서, 경상대학교 경영경제연구소, 2000.12.

정대율·하동현, "사례기반추론기법에 의한 인터넷 쇼핑몰의 번들상품추천시스템의 설계," 한국정보시스템학회 2001년도 추계학술대회 발표논문집, 2001. 12.

Albayrak, S., U. Meyer, B. Bamberg, S. Fricke, and H. Tobben, "Intelligent Agents for the Realization of Electronic Market Services," The First International Conference and Exhibition on the Practical Application of Intelligent Agent and Multi-Agent Technology '96, 1996, pp. 11-23.

Chavez, A., and P. Maes, "Kasbah : An Agent Marketplace for Buying and Selling

Goods," The First International Conference and Exhibition on the Practical Application of Intelligent Agent and Multi-Agent Technology '96, 1996, pp. 75-90.

Dennis, A. R., "Lessons from Three Years of Web Development," Communication of the ACM, Vol.41, No.7, 1998, pp. 112-113.

Guttman, R., A. Moukas, and P. Maes, "Agent-mediated Electronic Commerce : A Survey," Knowledge Engineering Review, June 1998.

Jarvenpa, S. L., and P. A. Todd, "Consumer Reactions to Electronic Shopping on the World Wide Web," International Journal of Electronic Commerce, Vol. 1, No. 2, 1997, pp. 59-88.

Kim, S. H., J. E. Jung, and G. S. Jo, "Recommender System with Configuration in Electronic Commerce," Proceeding of International Conference on Electronic Commerce 2000, ICEC, pp. 112-116.

Klusch, M., "Information Agent Technology for the Internet: A Survey," Data & Knowledge Engineering, No.36, 2001, pp-337-372.

Lohse, G. L., and P. Spiller, "Quantifying the Effect of User Interface Design Features on Cyberstore Traffic and Sales," Proceeding of the Computer Human Interaction '98, April 1998a, pp. 211-218.

Lohse, G. L., and P. Spiller, "Electronic Shopping," Communications of the ACM, Vol. 41, No. 7, 1998b, pp. 81-97.

Maes, P., "Agents that Reduce Work and Information Overload," Communication of the ACM, Vol.37, No.7, pp. 31-30

O'Keefe, R. M., and T. Mceachern, "Web-Based Customer Decision Supports," Communications of the ACM, Vol. 41, No. 3, 1998, pp. 71-78.

Rahmer, J., and A. Voß, "Case-Based Reasoning in the Configuration of Telecooperation Systems," AAAI 1996 Fall Symposium Workshop, 1996.

Schrooten, R., "Agent-based Electronic Consumer Catalog," The First International Conference and Exhibition on the Practical Application of Intelligent Agent and Multi-Agent Technology '96, 1996, pp. 543--571.

Spiller, P., and G. L. Lohse, "A Classification of Internet Retail Stores," International Journal of Electronic Commerce, Vol. 2, No. 2, 1998, pp. 29-56.

Whitten, Bentley, and Barlow, System Analysis and Design, Time Mirror/Irwin, 1989.

<Abstract>

**Intelligent Electronic Shoppingmall with Bundle Product
Suggestions for Fisheries**

Dae-Youl Jeong Gyeongsang National University dyjeong@nongae.gsnu.ac.kr

The main goal of this research is at the development of a bundle product suggestion sub-system of an internet shopping mall for fishery products, which can reduce the search cost of user. To achieve the goal, we first study the key factors of successful direct commerce for fishery products, and second, we design a bundle product suggestion module and its sub-module. For this, we identify the objectives of system, and write out the necessary functions of the system and models(process model, data model, dynamic model) through the analysis of user requirements. Based on the functions and models, we design user interfaces, database, processes, and knowledge base. In designing knowledge base and inferencing strategy, we consider two intelligent agent approach(optimal algorithms, heuristic rules) and suggest one more approach(case-based reasoning). The intelligent agent can be used in enhancing the suggestion of multiple fishery product simultaneously. The system analysis and design documents presented as the research results can be used to provide good guidelines to the companies who consider developing an production suggestion agents.