

CRM 프로세스를 적용한 개인화 된 여행안내 전문가시스템

이 동 철*

Personalized Tour-Guide-Expert-System Using e-CRM Process

Dong-Cheol Lee*

요 약

정보화의 진전에 따라 가처분 시간의 증대는 관광산업이 정보통신산업과 더불어 21세기 성장을 주도할 산업으로 꼽히게 되었다. 관광상품은 일반 비즈니스와 달리 상품을 사전에 파악할 수가 없고 다수의 기초적인 상품의 조합으로 이루어지는 무형의 서비스 상품이므로 올바른 안내정보를 가지고 있어야 합리적인 의사결정 할 수 있게 된다. 그러나 인간 관광전문가의 편향된 안내로 인한 관광객의 불만은 커져가고 있으며 현재의 관광정보 시스템으로는 고도화/개별화되는 관광객의 욕구를 수용하지 못하고 있다.

따라서 본 연구에서는 인공지능 응용 기술인 전문가시스템을 이용하여 관광객의 성향에 따라 가장 적합한 관광 코스를 능동적으로 구성하고 고객에게 적합한 형태로 재구성하여 제공해 주는 지능형 관광정보 시스템을 설계하였다. 본 연구는 대표적인 서비스산업인 관광산업에서 개별화된 고객의 성향을 반영할 수 있는 지능형 에이전트 시스템을 개발함으로써 소비자의 만족도를 극대화하기 위한 국내 최초의 시도이다. 이러한 시스템이 구현되면 기존 관광 소비자의 불편사항을 감소시키고, 개별 관광 목적에 적합한 관광 일정을 안내할 수 있게 되어 궁극적으로 관광산업의 활성화에 기여할 수 있을 것이다.

Abstract

The increasing disposable time through advancing information has come to make the tourism industry as well as the information communication industry grow in the 21st century. We cannot make rational decision without proper guide information. It is impossible to anticipate tourism products which are invisible products consisting of a variety of basic combinations of products. Tourists are getting dissatisfied with tourism

* 제주관광대학 교수

experts' distorted guidance every year. A recent survey shows that the current tourism information system can't meet the need of tourists who are informative and individualized.

This paper presents tourism information system that offers the most appropriate tour courses depending on the tastes of tourists by utilizing expert system, artificial intelligent applied technology.

This paper is the first attempt to maximize consumer satisfaction by developing the intelligent agent system that is able to reflect the traits of individualized customers' in the tourism industry. The establishment of this system will contribute to activating the tourism industry, ultimately, by decreasing inconveniencies and tour schedules appropriate to the purpose of individual tours.

I. 서론

관광산업은 정보통신산업과 더불어 21세기 성장을 주도할 산업으로 꼽히고 있으며, 일반 비즈니스와 달리 상품을 사전에 정확히 파악할 수가 없는 서비스 상품이다.

관광 희망자들은 관광 목적지의 정확한 속성을 모르고 막연히 관광 목적지의 위치와 개략적인 특징만을 알고 만족도가 높은 관광을 하고자 희망한다. 그러나 기존 관광 시스템은 개인화 된 욕구를 만족시킬 수 없는 실정이다.

그러하여 최근에는 맞춤 관광을 위한 다양한 시도가 일어나고 있으나 높아지고 개별화되는 소비자의 욕구에 비해 이를 충족시킬 수 있는 관광 시스템의 미비로 인해 관광 상품에 대한 불만이 커져가고 있다.

본 연구는 서비스업인 관광산업에 정보기술을 이용하여 개별화 된 관광 상품을 안내함으로써 관광객의 만족도를 향상시킬 수 있는 새로운 응용 가능성을 제시한다.

본 연구의 기대 효과는 여행 전문가의 지식을 사상시킨 전문가시스템이 관광객의 성향에 따라 최적화 된 관광 정보를 관광 소비자에게 능동적으로 제공함으로써 개별 관광 소비자의 성향, 취미, 일정 등에 가장 적합한 관광 일정표를 설계, 추천할 수 있게 된다.

연구의 범위는 정태적 고객분석 모듈과 동태적 고객분석 모듈을 가지고 전문가시스템의 추론 엔진을 가동하여 최적의 관광 일정 추천되도록 구성된다.

II. 관련 연구

1. 관광산업의 특성

1.1 개념

관광은 주거지를 떠나 다른 관광 목적지로 가는 이동을 포함하며, 그곳에서의 체류와 활동을 통한 문화적 접

촉이 일어나기 마련이며 반드시 자기 주거지로 돌아와야 하는 동안에 일어날 수 있는 모든 현상의 총체를 말한다(2).

관광상품은 다수의 기초상품의 조합이며 각종 이벤트나 여행지의 환경 등 다양하고 무형적인 요소가 포함되어 복잡하게 구성되고, 구매 효과는 여행 후에 나타나므로 공급자나 소비자 모두가 비용을 절감하고 효과적인 구매가 되기 위해서는 의사결정에 실질적인 도움을 줄 수 있는 효율적인 정보 또는 숙련된 전문 도우미가 필요하다.

관광 상품은 개별 소비자의 욕구에 따라 재 가공할 수 있기 때문에 소비자의 요구에 즉시 반응할 수 있는 노련한 여행 전문가와의 상담 기능은 매우 중요하다.

특히 전통적인 정보 체계(구전, 광고전단 등)는 다양화, 고도화되는 소비자들의 정보 욕구를 채우기에는 미흡하며 CRS(computerized reservation system) 등의 이용은 목적지나, 교통 기관의 형태, 숙박시설의 수준을 개별 소비자의 성향에 알맞게 적용하기에는 부족한 실정이다. 따라서 이를 적절하게 수용하기 위해서는 전문가 시스템이나 검색시스템의 활용이 유용할 것이다.

1.2. 인터넷 시대의 관광산업 현황

관광산업에서 인터넷이 중요한 의미를 갖는 것은 관광산업이 매우 독특한 특징을 가지고 있기 때문이다. 그 특징은 관광산업이 가격경쟁이 매우 심하고 정보가 절대적인 중요성을 차지한다는 점이다. 인터넷상에서 판매하는 품목 중 성공 가능성이 가장 높은 품목은 제품형태가 표준화 되어있고, 그 종류가 매우 다양한 특징을 가지고 있다(8). 관광상품이 이러한 특성에 잘 부합하므로 관광산업에 있어서 인터넷의 활용성은 매우 높다고 할 수 있다.

최근 인터넷의 비약적 발전으로 인해 관광시장에서 인터넷 업체의 시장 점유율은 계속 상승하고 있다(16).

관광 산업에 인터넷 활용의 필요성을 주장한 선행 연구 사례를 살펴보면 Walle(12), Poon(11) 등은 관광산업의 지속적 발전을 위해서는 인터넷으로 대표되는 정보 기술과 관광산업간의 협력적 관계가 필수적임을 주장하였다. 국내에서도 오익근(19), 양승필(18) 등은 관광산업의 마케팅 수단으로 종합 전자상거래 시스템 등의 적극적 도입 필요성을 제창하고 있다.

결국 항공사나 호텔 등의 관광 생산자 집단뿐만 아니라 위기감을 느끼고 있는 중개자 집단인 여행업자 등 관광 관련 업계는 인터넷을 활용하여 어떠한 전략으로 영업망을 구축하고 수익구조를 구성할 것인가에 대해 심각한 고려가 필요한 시점이다.

한국관광공사(28)는 관광객들의 관광불편 신고 센터에 신고 접수된 현황은 1997년 481건에서 2000년에는 755건으로 매년 증가하고 있으며 유형별로는 여행사의 관광 안내에 대한 불편 사례가 27.4%로 가장 많이 접수되고 있고 매년 증가하고 있다고 한다. 또한 예약과는 다른 형태의 숙박 시설을 제공(17.8%)하거나 택시의 바가지 요금(13.8%) 등이 매우 심각한 상태로 조사되었다. 제주도 관광협회(25)에서도 관광 전문가들을 대상으로 한 조사에서 제주를 찾는 신흥 관광객이 줄어드는 이유를 비싼 여행경비(30%)에서 찾고 있으나 통계청의 자료(14)에 의하면 소비자 물가 지수는 전국 평균과 비교해서 비슷하거나 오히려 국내 대표적인 관광지인 제주도나 경주가 저렴한 것으로 나타났다. 이는 관광지 물가가 비싸다고 생각하는 관광객이 느끼는 물가와는 차이가 있음을 알 수 있다. 최근 김영진 등(15)은 '관광객들의 개선요망사항 조사'에서 총 88건의 개선요망 내용 중 서비스 자세와 관광지 안내의 문제 해결(43건)을 최우선으로 꼽고 있으며, 최병길 등(27)도 2001년 1월 제주 지역을 방문하는 관광객을 대상으로 한 설문 조사에서 관광 정보 제공 수준은 '보통' 또는 '불만족'이 79.3%로 나타나 관광 정보 제공에 대한 불만이 심각한 것으로 나타났다. 이는 관광객의 불만 요소는 구조적인 문제뿐만 아니라 인간 여행전문가의 자의적인 해석에 따라 자사에 유리한 대로 관광일정이나 관광시설을 변경하여 안내하는 편향된 시각으로 인하여 생기는 문제로 나타나고 있음을 알 수 있다.

결국, 현재의 관광 시스템은 관광객이 증가에 따라 관광 불편 사례도 해마다 증가되고 있으며, 정보 수집 경로도 편향적인 요소가 내포될 수 있는 여지가 있을 뿐만 아니라 관광객 스스로도 제공되는 관광정보나 서비스에 대해 불만족스럽게 생각하고 있음을 알 수 있다. 이는, 현재 인간 전문가의 일정 편성과 안내에 따라 관광 행위가 이루어지는 관광 시스템에서 인간 관광 전문가의 심리적인 상태나 육체적 정신적인 상태에 따라 관광 안내의 내용이 달라질 수 있기 때문에 공정한 관광안내를 통하여 관광객의 만족도를 높이기 위해서는 어떠한 상태에서도 변함이 없는 안내 시스템이 필요하다.

2. e-CRM과 웹 개인화

2.1. 개념

가트너(Gartner) 그룹은 CRM을 신규고객 획득, 기

존고객 유지 및 고객 수익성의 증대를 위하여, 지속적인 커뮤니케이션을 통해 고객 행동을 이해하고, 영향을 주기 위한 광범위한 접근으로 정의하고 있다(5). 고객의 입장에서 기업과 개인적인 관계를 가지는 것처럼 느끼도록 하는 노력이다. 따라서 CRM은 개인화와 밀접한 관계를 가지며 인터넷 기반의 CRM은 e-CRM이라고 한다(20).

웹 페이지의 개인화는 일련의 가치교환 과정이며, 사용자가 자신의 선호, 관심, 관광경험과 같은 정보를 웹사이트에 제공하면 웹사이트는 사용자가 제공한 자료를 기초로 사용자에게 가장 알맞은 정보를 제공하고, 개인화를 통해서 웹사이트 운영자는 사용자에 관한 자료를 얻고 사용자의 지속적인 이용이나 구매를 유도할 수 있게 된다. 사용자는 자신에게 가장 알맞은 정보를 편리한 방법으로 얻을 수 있게 된다.

개인화의 효과는 첫째로 사용자 측면에서의 시간절약과 둘째로, 사용자들에게 자신만의 선택을 가능하게 하며 셋째로는, 개인화 된 서비스를 받을 수 있게 된다.

운영자 측면에서도 첫째로 개별 고객에 적합한 서비스 제공을 통하여 고객의 충성도를 높여준다. 둘째, 마케팅 비용의 절감과 연결된다. 새로운 고객보다 재방문/재구매에 들어가는 비용이 점점 낮아진다. 셋째, 보다 가치 있는 고객을 발견하게 된다. 넷째, 상품과 서비스의 지속적인 개선으로 고객/사용자에게 더 가치 있는 상품과 서비스를 제공할 수 있게 된다.

개인화는 결국 각 관광 소비자의 성향에 적합한 서비스를 빠른 시간 내에 제공받을 수 있도록 하여 관광 만족도를 극대화 할 수 있게 될 것이다. 중개자나 생산자는 차별화 된 관광 서비스를 제공할 수 있게 되어 소비자의 만족도를 극대화시킴으로써 재계약 빈도를 높이고 경쟁우위를 점할 수 있는 중요한 요소가 된다.

2.2 e-CRM의 개인화 프로세스

개인화를 바탕으로 고객관계관리를 위한 고객과의 거래 활동 프로세스와 각 프로세스에 대응하여 다섯 가지의 소프트웨어 엔진(에이전트)을 그림 1.과 같이 구성할 수 있다(10). 각 엔진의 역할은 고객정보 저장 엔진은 고객과의 상호작용을 통하여 고객의 성향과 자료를 통합하여 저장하며 분석 및 세분화 엔진은 고객정보를 분석, 세분화함으로써 비즈니스 캠페인 전략을 세울 수 있으며 가장 핵심적인 단계이다. 개인화 엔진은 고객의 과거 행적을 바탕으로 각 고객에 대한 메시지나 제안들을 개인화 한다. 전달 엔진은 모든 고객에게 정보나 제안이 적시에 전

달되고 거래처리 엔진은 거래가 성립되도록 상호작용을 촉진시킨다.

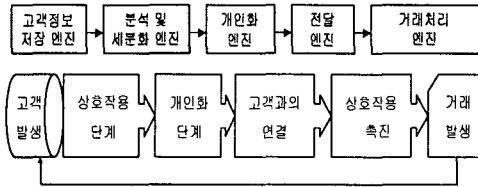


그림 2. 개인화 프로세스와 소프트웨어 엔진
Fig. 1 Personalized process and software engine

개인화 프로세스는 개별 고객과의 상호작용 단계를 말한다. 회원 등록시 수집된 정적인 사용자 프로파일과 사용자가 웹에서 자주 방문하거나 오래 동안 방문한 로그 파일, 그리고 여행 분야일 경우는 여행 일정, 목적 등 간단한 질문에 기반하여 개인화 된 제품을 추천하게 된다.

3. 전문가시스템

3.1 개념

전문가시스템은 특정 대상 영역에 대한 전문가의 지식을 지식 베이스로 축적하여 상당히 고도의 문제를 해결할 수 있는 지식 베이스 시스템을 말한다.

전문가시스템의 특징은 ①전문가의 지식으로 구성된 지식 베이스를 사용한다는 점 ②연역적 추론 ③실용성 등을 들 수 있다.

전문가시스템의 전형적인 구조는 그림 2.와 같다.

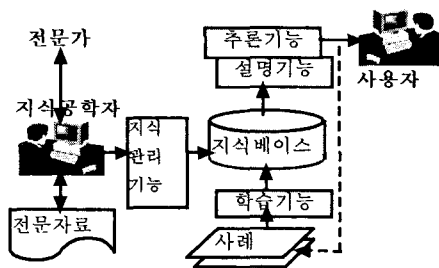


그림 2. 전문가시스템의 구조(22)
Fig. 2 The structure of Expert system(22)

· 지식베이스는 지식을 규칙이나 프레임 등의 방법으로 표현하여 저장해 두는 곳이다. 추론과 설명 기능은 이 지식을 이용하여 사용자에게 결론을 제공한다.

지식베이스에게 지식을 제공하는 일을 담당하는 사람을 지식공학자라고 한다. 지식공학자는 자신이 개발 대상의 전문가일 수도 있지만 일반적으로 다른 전문가로부터 지식을 추출하거나 전문 자료를 활용하여 지식베이스의 표현 형식으로 지식을 코드화 한다. 이 과정에서 기존 지식베이스에 저장된 지식과 새로 입력되는 지식과의 관계(중복, 상충 등)를 자동적으로 점검해주는 지식 관리기능 혹은 지식습득 기능이 필요하다. 아울러 과거의 사례로부터 자동 학습을 통해 지식을 생성하는 경우도 있다. 과거의 사례를 문제해결에 직접 이용하기도 하는 사례기반 추론 시스템도 있다[26].

전문가 시스템의 장점은 해당 지식을 일관성 있게 적용할 수 있으며, 인간처럼 수명의 한계도 없고, 해당 지식을 복사·이동시킬 수 있는 점 등을 들 수 있다.

1970년대 중반 혈액 감염증을 진단, 처방, 조언을 해주는 전문가 시스템인 MYCIN이 등장한 이래 주요 전문가시스템의 개발 사례는 유기화합물의 분자 구조를 추정하는 DENDRAL, VAX 컴퓨터 조립시스템인 R1, 수신처리 시스템인 MACSYMA, 그리고 R1의 후속 시스템인 XCON 등이 있고, 그 응용범위는 질병의 진단, 처방, 관측, 고장진단, 자료분석, 분류, 설계, 의사결정, 스케줄링 및 계획, 자료검색, 예측, 탐사, 상담, 교육, 관리 등 매우 다양하다[3].

3.2. 지식 베이스

지식 베이스(knowledge base)는 전문가의 지식을 담고 있는 지식의 저장 장소이다. 이 지식 베이스는 규칙(rule)과 사실(fact)로 구성되어 있다.

3.2.1 규칙

지식 베이스에는 전문가의 지식이 규칙이라는 형태로 표현되어 저장되어 있다. 그래서 지식 베이스를 규칙 베이스라고도 한다. 지식 베이스에 있는 전문가들의 지식은 예를 들면 다음과 같은 형태로 존재한다.

관광객의 성향을 토대로 적합한 여행 계획을 추천하기 위해 다음의 Rule 1, Rule 2의 두가지 규칙이 지식베이스에 저장되어 있다고 가정하면, 이 규칙베이스에 의해서 X라는 관광객의 여행 코스와 숙소를 추천한다.

```

Rule 1: IF (X의 취미는 골프이다.)
        THEN (X의 여행일정에 골프를 포함한다.)
Rule 2: IF (여행일정에 골프가 포함되어 있다.)
        THEN (숙소를 A호텔로 정한다.)
    
```

3.2.2 사실

사실이란 지식 베이스의 규칙을 적용해서 문제를 풀기 위해 제시하는 현재의 상태에 관한 정보이다. "사실"은 시간에 따라서 변화할 수 있고, 변화에 따라서 규칙의 적용도 달라지게 된다. 위의 예를 보면 X의 위치에 fact가 들어가게 된다. 즉 X의 취미가 골프라고 생각하고 이 규칙을 만들었다면 이 규칙에서는 다른 여러 관광객을 X라는 위치에 적용할 수 있게 되는 것이다. 따라서 취미가 골프인 관광객은 여행 일정에 골프 투어를 포함하도록 규칙이 생성된다.

3.3. 추론 엔진

추론 엔진(inference engine)은 주어진 문제에 대한 논리적인 해답을 도출해내는 기관이다. 이 엔진은 지식 베이스에 들어 있는 전문가들의 지식을 이용하는 방법을 정의하고 있다. 추론은 현재의 지식베이스의 규칙과 사실을 가지고 새로운 사실을 유추해 내는 것이다. 전문가 시스템의 추론 방법에는 순방향 추론, 역방향 추론, 혼합 추론 등의 3가지 방법이 존재한다.

순방향 추론(forward chaining)은 현재 알려져 있는 사실을 규칙에 입력하여 아직 알려져 있지 않은 새로운 사실을 유추해 나가는 추론 방법이다. 역방향 추론(backward chaining)은 참 또는 거짓인지를 알기 원하는 하나의 규칙을 목표(target)로 정하고 이를 지지하는 필요한 사실을 찾아가는 형태의 추론 방법이다

혼합추론은 어느 지식 베이스의 추론을 시작할 때 목표 상태를 모르고 추론을 시작하는 경우가 있을 수 있다. 대신에 목표 상태가 아닌 중간의 어느 한 가설을 알고 그 가설의 검증을 시작하여서 먼저 그 가설을 뒷받침 해주는 사실을 찾아내고 다음으로 순방향 추론을 통해서 목표 상태를 찾아가는 방법으로 추론의 프로세스가 진행 될 수 있다. 실제 많은 추론 엔진은 이와 같이 순방향 추론과 역방향 추론을 둘 다 적용할 수 있는 형태로 구현되어 있다.

관광 시스템의 추론은 초기 목표를 알고 있으며, 현실적인 다양한 대안 중에서 조건에 만족되는지를 검토해야 하므로 역방향 추론을 사용하는 것이 유리하다.

관광산업은 무형의 상품을 취급하므로 상품에 대한 비가시성을 최소화시키고 궁극증 해소를 통한 소비자를 안심시키기 위해서 전문가시스템의 추론 결과 즉 특정 관광코스의 결정에 대하여 설명기능이 필요하다.

나아가서 상품 구매 전에 가상관광을 할 수 있는 시스템의 구현은 소비자의 상품에 대한 구매 만족도를 더욱

향상시킬 수 있을 것이다.

3.4 여행 안내 전문가시스템 적용 가능성

여행자의 욕구가 고도화, 개별화됨에 따라 관광상품이 복잡화, 다양화되고, 차별화 된 관광 안내를 위해서는 여행 일정과 코스 등에 관련된 심도 있는 정보를 제공해줄 수 있는 여행 전문가의 전문성이 요구되고 있다. 인간 전문가는 관광상품에 대한 편향적인 선입견, 노련한 안내자의 이직과 은퇴, 일부 바가지 관광, 부적합한 시설 제공 등과 같은 문제를 야기 시켜서 관광 소비자의 만족도를 떨어뜨리는 요인이 되고 있다.

일반적으로 여행 안내와 관련하여 봉착하게 되는 문제는 다음과 같다. 첫째, 일반적으로 관광정보를 필요로 하는 여행자는 관광대상을 처음 찾는 여행자들이다. 그러나 여행 상품과 비용도 천차만별이므로 개별 여행자의 특성에 따른 다양한 상품을 정확히 알 수 없다. 둘째, 여행 전문 안내자의 부족이다. 여행사의 숙련된 전문가는 여행 코스별로 심도 있는 정보를 제공해 줄 수 있으나 이러한 전문가의 채용은 높은 비용과 많은 경험을 필요로 한다. 셋째, 많은 지역에서 동일한 정보의 제공이 필요하나 안내자의 전문성이나 편향성에 따라 천차만별의 정보를 제공하고, 경우에 따라서는 현실성이 떨어지는 정보를 제공하여 관광객의 불만을 사기도 한다. 넷째, 관광 희망자들의 질문 단계가 거의 일정하여 전문가들이 같은 대답을 많이 반복해야 하므로 인간 전문가들이 바쁘거나 기분 상태에 따라 불충분한 해답을 얻을 수도 있다. 다섯째, 초심 여행자들은 해당 관광 영역의 관광일정과 심리적 성향에 따라 자신에게 가장 적절한 관광 코스 선택을 위한 의사결정에 도움을 받기 원한다[24]. 여섯째, 기존의 관광 정보는 단순한 정보의 나열에 그치고 있어서 개인의 성향과 비용, 일정에 맞는 관광 코스의 선택에 혼란을 가져오며, 관광정보 수집을 포기하고 여행사에 다시 의존하는 경향도 보이고 있다.

이와 같은 문제점은 관광정보를 제공하고 안내함에 있어서 전문가시스템의 활용을 시도하지 않고 있기 때문이다. 여행안내 전문가 시스템을 개발하면 각 여행사나 관광지의 유무선 정보 통신 단말기를 통하여 안내 서비스를 제공함으로써, 전자 카타로그의 역할이나 사이버 여행 가이드 역할을 수행할 수 있게 되어 관광 소비자의 만족도 제고에 큰 역할을 할 수 있을 것이다.

한편 전문가 시스템을 관광산업에 적용한 사례는 아직 찾아보기 힘든 상황이다. 그러나 관광산업과 동일한 업종

인 서비스업에 적용하여 성공한 사례는 국내외에서 다양하게 찾아 볼 수 있다. 이중 서비스업에 적용한 대표적인 몇 가지 사례(21)를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, K-FOLIO는 국내 LG증권의 주식 투자를 지원하기 위하여 전문가 시스템으로써 개발 이후 70%이상의 적중률을 보였으며 1년 동안의 추천 종목 조사결과 추천 후 14일까지 지속적인 수익률 상승을 보였다.

둘째, Sophina는 Ka-ho연구소에서 화장품을 구입하려는 고객에게 고객의 피부 상태에 따라 적합한 화장품 선택을 조언해 주는 전문가시스템으로 피부 생리학 이론을 사용하여 설명을 제공한다.

셋째, Buyer's Workbench는 구매 분야에 오래 종사한 바이어들의 경험과 지식을 이용하여 가맹점에게 구매에 관하여 상품, 가격, 판매조건이 제시되면 이들을 평가하여 구매, 취소 등 의사결정을 도와주는 전문가시스템으로 Deloitte & Touch사에서 개발하였다.

III. 여행안내 전문가시스템

1. 설계

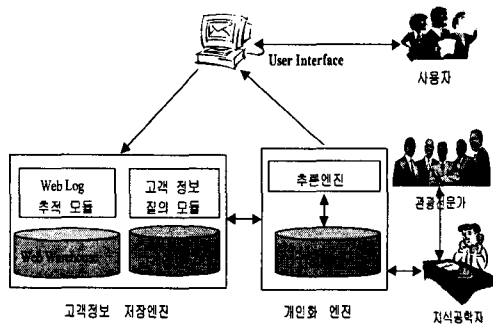


그림 3. 여행안내 전문가시스템 구성도
Fig. 3 component map for tour-guide-expert-system

여행안내 전문가시스템의 구성은 그림 3.과 같이 사용자 인터페이스를 통하여 시스템에 접근하며 개별 고객의 성장정보를 활용하기 위하여 CRM 개인화 프로세스에 따라 고객정보 저장엔진을 구성하고, 역방향 추론기법을 이용하여 개인화 엔진을 구성한다.

1.1 고객 정보 저장 엔진

고객정보 저장엔진은 웹 환경에서 고객과의 상호작용으로 고객이 의식/무의식중에 발생하는 로그(log) 정보를 찾아서 저장하는 엔진이다. 의식적으로 남기는 정보는 회원 등록시 고객이 스스로 기록하는 가족사항, 성별, 나이 등에 관한 사용자의 프로파일 정보이며, 무의식적으로 남겨지는 정보는 웹 로그 파일에 기록되는 사용자의 행태를 분석하여 평소에 자주 방문하거나 방문 시간이 긴 웹사이트를 분석하여 취향이나 선호도 등을 파악하는 등 정적인 정보를 저장한다.

일반적으로 고객과의 상호작용 과정에서 발생하는 정보에 대해서는 다양한 방법으로 정보를 분석하기 위해서 웹 마이닝 도구를 사용한다. 이는 고객 정보의 분석뿐만 아니라 분석된 정보가 자동적으로 분류되고 알기 쉽게 표시될 수 있어야 한다(17).

이 엔진은 PC나 PDA등의 웹 브라우저 인터페이스를 통하여 사용자의 정태적인 정보를 수집한다. 이때 사용자의 무의식적인 성향은 웹 로그 추적모듈(4)로, 의식적인 성향은 고객정보 질의모듈로부터 수집한다. 수집된 정보는 고객정보 DB에 저장하고 사용자가 관광희망 고객이 되면 개인화 엔진을 가동하여 다양한 상호과정을 유도하는 역할을 한다.

1.1.1 웹 로그 추적 모듈

웹 로그 파일을 통하여 사용자 특성별로 웹사이트의 이용, 구매에 대한 보다 폭넓은 분석이 가능해진다. 관광 사이트의 경우에는 고객이 어떤 관광지에 주로 관심을 보였는지 알 수 있고, 나아가 식성, 잠자리 습관, 선호하는 교통편 등 사이트에 접속해서 서핑을 하는 동안의 모든 행위를 파악할 수 있다. 이러한 로그 파일을 통해 웹사이트는 보다 개인화 된 접근이 가능해지고 마케팅 활동의 효과를 높일 수 있게 된다. 따라서 웹 로그 분석 자료는 그 활용도에 따라서 인터넷 비즈니스에 중요한 성공의 열쇠가 될 수 있다.

웹 로그 분석은 분석 툴을 활용하거나 로그 파일을 B 로 만든 후 OLAP(On-Line Analytical Process)를 통해 다차원 분석을 한다. 데이터 마이닝 기법을 통해 보다 체계적이고 핵심적인 정보를 얻고자 한다면 웹 데이터 웨어하우스(web data warehouse)를 구축한다.

유럽을 여행하려고 웹 사이트에서 서핑을 하다가 비용이나 일정 등이 맞지 않아서 동남아 여행을 결정했을 경우 실제 결정하기 전의 클릭 흐름(click flow)에 대한 기

록까지 저장된다. 그러므로 웹 웨어하우스를 이용하면 거래 결과로 발생하는 데이터뿐만 아니라 거래하기 이전의 데이터도 활용하여 마케팅을 할 수 있으며 다양한 차원에서 분석을 할 수 있다.

1.1.2 고객정보 질의 모듈

고객의 정태적인 정보를 얻기 위해서는 고객등록 단계에서 필요한 정보를 수집한다. 질의 내용은 관광객의 일반적인 의사결정 과정에 따라야 하므로 선행연구와 인간관광 전문가 집단의 경험을 참고하여 결정하여야 한다. 그러나 본 연구에서는 구현 가능성에 중점을 두었으므로 선행 연구자료만 이용하여 설계하였다.

선행 연구로서 그림 4는 A. Mathieson과 G. Wall의 관광객의 의사결정을 위한 행동 모델(1)이다.

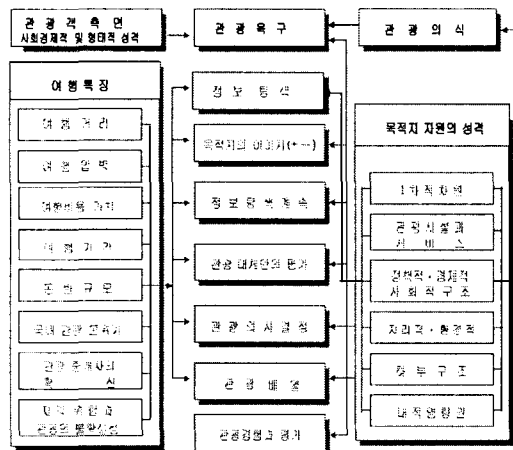


그림 4. 관광객의 의사결정 모델(24)
Fig. 4 Tourist decision-making model

이는 소비자 행동에 관한 포괄적 모델을 기본으로 하여 관광객의 행동에 영향을 미치는 요소들을 대입하였다. 여기서 직접적인 행동 요인으로 여행 특성과 목적지 자원의 성격을 주요 항목으로 지정하였다. 여행 특성은 여행거리, 비용, 기간, 동반 규모, 관광 분위기 등을 들었고, 목적지 자원의 성격에는 관광 시설과 서비스, 기타 하부 구조 등이 포함되어 있다.

이러한 관광객의 행동 모델에 영향을 미치는 요인은 개인의 심리적 요인과 사회 문화적 요인의 두 가지로 나눌 수 있다. 관광에 관한 의사결정을 할 때 우선 심리적인 내적 요인에 의해 일차적인 결정을 하지만 그가 속한 사회적 요인을 고려해야 한다(9). 심리적인 요인은 여행

동기나 욕구 등 관광지 이미지 개선이나 관광 동기 유발 등에 더 밀접하므로 본 연구에서는 가족들의 여행에 대한 인식, 소속 집단의 특성, 자기가 살고 있는 사회의 관광 문화 등의 사회 문화적 요인을 중심으로 설계한다.

현대 사회에서 오락 활동의 약 60%가 가족 중심적이며 문화적인 레저 활동의 약 40%가 가족 중심으로 이루어지므로 가족은 가장 중요한 관광집단 중의 하나이다(6). 전동환은 가족의 관광 의사결정 형태를 그림 5와 같이 구성하였다(23).

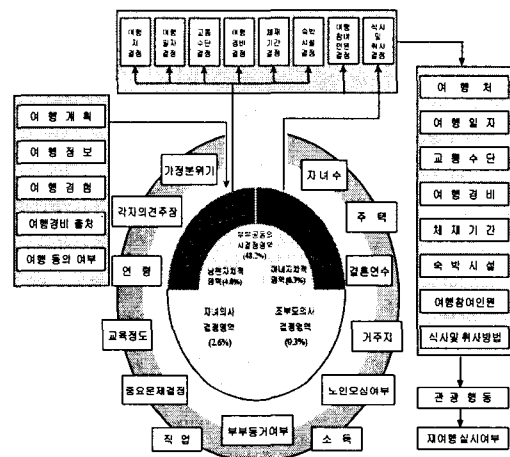


그림 5. 가족의 여행 결정 형태(23)
Fig. 5 Family tour decision-making style(23)

가족 구성원들의 사전적 요인 즉 여행 계획과, 여행정보, 여행 경험, 경비의 출처 등과 가족 구성원의 수명 주기, 역할 구조, 가치관 등이 관광 의사결정에 영향을 미친다. 의사 결정은 여행지, 여행 일자 및 기간, 교통수단, 경비, 숙박시설 등이 남편의 주도로 결정되며, 식사 문제는 아내가 주도하고, 참여 인원 결정에는 공동으로 결정하게 되는 경향이 많다.

본 연구에서는 A. Mathieson과 G. Wall의 관광객의 의사결정을 위한 행동모델과 차동원의 여행결정 형태를 기초로 하여 국내 가족여행의 의사결정 모델을 그림 6과 같이 재구성하였다. 본 연구에서는 관광의사결정 모델의 연구에 초점을 둔 것이 아니므로 기존 의사결정 모델을 활용하는 범위에서 시스템을 설계하였다.

고객정보 질의 모듈에서는 구성원의 사전적 요인을 파악하고, 개인화 엔진에서 질의 응답을 통하여 여행의 특징을 알아낸다. 고객정보 질의 모듈에서 파악된 사전적

요인도 질의과정만 생략될 뿐 전문가시스템의 관광행동의사결정에는 중요한 요인으로 작용한다.

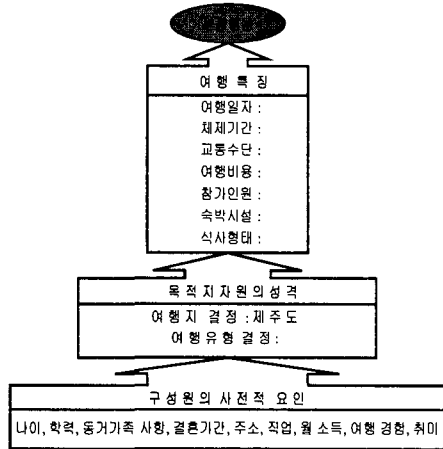


그림 6. 가족여행의 의사결정 순서
Fig. 6 Family tour decision-making order

가족이 속한 수명 주기의 단계에 따라 관광 행동이 다르게 나타나며[13] 가족의 수명 주기는 나이와 동거가족 사형, 결혼 기간으로 파악한다.

Kotler[7]는 사회 계층을 상류층, 중류층, 하류층으로 나누고 사회 계층에 따라 가치관이나 태도, 기호, 문화 등이 상이하므로 관광행동이 다르다고 주장하였다.

표 1. 고객정보 질의 항목
Table. 1 customer information query item

항목	질의 내용	응답 형태의 예	결정항목
1.	귀하의 이름은?	○○○	
2. 나이	귀하의 생년월일은?	○년○월○일	가족의 수명주기
3. 동거 가족의 나이	같이 동거하고 있는 가족의 나이는? (있는 경우만 기록)	부친:○세, 모친:○세 부인:○세, 남편:○세 장남:○세, 차남:○세,...	가족의 수명주기
4. 결혼	귀하가 기혼일 경우 결혼한 날짜는?	○년○월○일 (미혼은 공란)	가족의 수명주기
5. 직업	귀하의 직업은?	사무직,사업자,근로자 일용근로자,육체노동자	사회계층
6. 소득	귀하의 월 소득은?	230만원-300만원, 300만원 이상	사회계층
7. 주소	귀하의 거주지는?	○도 ○시군 ○읍면동 ○번지	목적지 자원
8. 경험	여러번 방문하여 잘 알고 있는 장소는?	국내: ○, 국외: ○,	목적지 자원
9. 취미	좋아하는 레저 또는 취미 생활은?	골프, 등산,행글라이더,테니스, 낚시,스쿠버 등	목적지 자원

지역이나 세대간의 문화적인 차이에 따라 관광 행동에도 차이가 있다. 10대는 체험이나 스포츠를 즐길 것이며 장년층이나 노년층의 문화는 안락하고 품위 있는 여행을 원할 것이다. 이슬람 문화권에 유교나 불교의 문화를 강요할 수는 없을 것이다.

고객정보 질의 모듈의 목적지 자원을 결정하기 위한 항목으로는 주소와 여행 경험을 들 수 있다. 이는 회원 가입시 입력되어야 하는 내용으로서 질의 내용은 표 1.과 같이 구성한다. 표 1.의 질의 항목을 이용하여 사회 계층과 가족의 수명 주기가 파악되면 표 2.와 같이 고객의 정태적인 특성이 결정된다.

예를 들어 미혼이고 중류층인 직장인의 정태적인 특성은 F 타입으로 결정된다. 규칙의 작성에 있어서는 사회계층 구조나 경제환경의 변화 등에 따라 질의 항목 수정을 통하여 사회계층이나 수명주기를 나누거나 세분화하여 정태적인 특성을 결정할 수 있다.

표 2. 정태적 특성
Table. 2 static characteristics

가족수명 주기 / 사회계층	미혼기	신혼기	양육기	양육후기	해체기
상류층	A type	B type	C type	D type	E type
중류층	F type	G type	H type	I type	J type
하류층	K type	L type	M type	N type	O type

1.2 개인화 엔진

개인화 엔진은 고객정보 질의 모듈의 정태적 정보를 참조하여 관광객에 적합한 관광일정을 설계하기 위하여 전문가시스템으로 구성한다. 전문가시스템을 구축할 경우 사용자들은 관광 목적지, 기간 등 몇 가지 요구조건을 제시함으로써 관광 전문가의 안내를 받는 효과를 가져올 수 있다. 개인화 엔진에서는 고객정보 저장엔진에 저장된 정태적인 정보를 참조하고, 사용자와의 질의 응답을 통하여 입력된 정보를 사용해서 전문가시스템을 가동시켜서 최적의 관광일정을 만든다. 전문가시스템은 관광 전문가의 전문적인 지식을 지식공학자가 적합한 형태로 변환하여 지식베이스에 저장하고, 사용자의 동태적인 정보를 입력받아 단계적으로 추론 엔진을 구동해서 최적 관광일정을 찾는다.

정태적 성향을 결정하기 위한 의사결정 구조는 그림 7.과 같다.

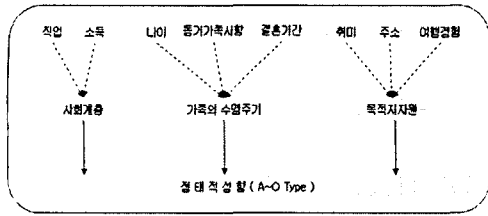


그림 7. 정태적 의사결정 구조
Fig. 7 static decision-making structure

그리고 이에 대응되는 규칙은 다음과 같다.

사회 계층=R(직업, 소득)
 가족의 수명주기=R(나이, 동가가족사항, 결혼기간)
 목적지자원=R(취미, 주소, 여행경험)
 정태적 성향=R(사회계층, 가족의 수명주기, 목적지 자원)

위의 규칙들은 직업과 소득에 의하여 상류, 중류, 하류층의 사회 계층이 결정되며, 나이와 누구와 동거하고 있는지, 그리고 결혼 기간에 따라서 가족의 수명주기가 미혼기, 신희기, 양육기 등으로 결정된다. 또한 관광예정자의 취미, 거주지, 풍부한 여행 경험치가 어디인가에 따라서 관광목적지 자원이 결정된다. 이렇게 결정된 사회 계층과 가족의 수명주기, 관광 목적지 자원을 이용하여 다시 관광예정자의 정태적 성향이 결정된다.

동태적 성향을 결정하기 위한 의사결정 구조는 그림 8.과 같이 여행날짜와 기간, 같이 여행하는 일행의 규모, 그리고 여행 중 식사형태 등을 통하여 결정된다.

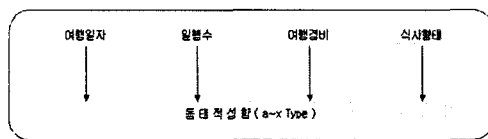


그림 8. 동태적 의사결정 구조
Fig. 8 dynamic decision-making structure

동태적 성향 결정을 위한 규칙은 다음과 같다.

동태적 성향=R(여행일자, 일행수, 여행경비, 식사형태)

제시한 전문가 시스템은 고객의 정태적 특성으로부터 정태적 성향을 결정하고, 동태적 정보 수집을 통하여 동태적 성향을 결정한다. 그리고 이들을 통합하여 관광일정 결정을 하게 된다. 정태적 성향과 동태적 성향을 조합한 관광지 의사결정 구조는 그림 9.와 같다.

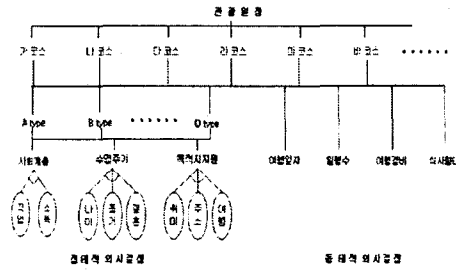


그림 9. 관광일정 결정 위한 의사결정구조
Fig. 9 decision structure-making for deciding tour schedule

2. 구현

2.1 서버구성

본 연구의 전체 시스템은 모두 플랫폼에 독립적인 자바 응용기술로 개발한다. 이를 위하여 자바 환경에 가장 적합한 JSP 언어로 서버를 구축한다. 그림 10.은 서버의 기본적인 운영환경을 나타낸다. 플랫폼은 펜티엄 4(1.5Ghz), 운영체제는 Windows 2000 서버이다.

JSP 파일을 처리하기 위한 JSP 컨테이너로서 JRun을 사용한다. JRun은 서버에 애드온(add on) 되어 JSP 파일을 서블릿으로 변환하고 JDK에서 해당 작업을 처리하도록 지시하는 일을 한다.

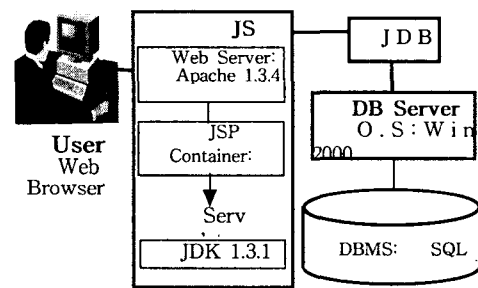


그림 10. 서버구성도
Fig. 10 server component map

2.2 고객정보저장엔진

고객정보 저장 엔진은 고객의 정태적인 정보를 사전에 수집하는 부분으로서 회원 가입 시에 고객의 기본 정보를 입력하도록 하여 DB에 저장한다. 그림 11.과 같이 고객 나이와 성별, 취미, 직업정보 등을 입력한다.

관광정보 서비스 신청서

관광정보서비스 신청시 개인정보 처리방침을 반드시 검토 받으시거나 가입하세요
 귀하의 개인정보를 취급함에 동의합니다.

사용자 ID	ID를 꼭 확인	
비밀번호	비밀번호 확인	
사용자 이름		
나이	성별	
취미	[동선]	
집전화	핸드폰 번호	
주소		
E-Mail		
직업	[컴퓨터/정보통신]	
등록 취소		

그림 11. 회원 가입 화면
Fig. 11 enrollment form

그리고 입력된 정보에 따라서 전문가시스템은 그림 12와 같이 유형을 나누어서 고객의 정태적인 성향을 결정짓는다. 이 성향은 전문가 시스템이 의사결정 단계에서 이미 고객의 유형을 알고 있기 때문에 다시 질의할 필요가 없고 그림 12의 의사결정나무와 결합하여 최적의 관광 일정을 세우는 데 참조하게 된다.

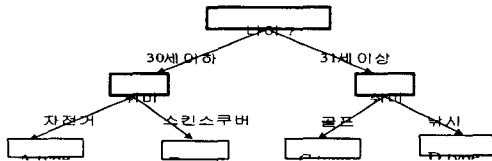


그림 12. 정태적 정보에 의한 고객별 유형 분류
Fig. 12 customer grouping by static information

2.3 개인화 엔진

전문가 시스템을 웹 기반 기술로 개발하면 장소와 시간에 구애받지 않고 지식베이스의 공유가 가능하고, 사용자 인터페이스가 강화되는 등 많은 장점이 있다.

따라서 본 논문에서 개발한 개인화 엔진에서는 웹 기반 언어인 자바를 사용하여 관광안내를 위한 전문가 시스템을 구현하였다. 그림 14의 화면과 같이 구현의 일차적 목표는 관광목적지 안내로 정하였다. 추론의 방법은 여러 가지 관광상품에 대하여 현실적 조건이 만족되는지 여부를 검토해야 하므로 역방향 추론을 사용하였으며, 특정 관광코스의 결정에 대한 사용자의 궁금증을 해소시키기 위해서 설명기능을 추가하였다. 개인화 엔진에서는 전문가 시스템의 구현을 위하여 사전에 예상되는 일련의 질문과 그에 대한 응답, 그리고 실행 결과에 대한 추론과정을 체계적으로 구성하기 위하여 그림 10의 의사결정 나무를 생성한다.

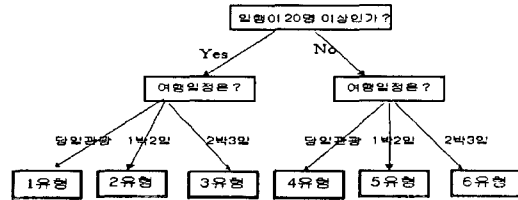


그림 13. 의사결정나무
Fig. 13 decision tree

의사결정 나무는 그림 9의 정태적 정보의 습득에 따른 고객 성향과 믹스하여 표 3의 결과를 생성한다. 이를 IF-THEN 규칙으로 표현하면 다음과 같다.

Rule : IF (정적 결과="A type" AND 동적 결과="1 유형")
THEN (추천 관광 일정="A1 코스")

이는 "정적 결과가 "A type"이므로 30세 이하이며 자전거나 취미인 사람이 동적 결과가 "1 유형"이므로 20명 이하의 일행과 함께 당일 여행을 하고자 할 때는 "A1코스"를 추천한다는 의미이다.

표 3. 관광 일정 계획 결과표
Table. 3 Tour schedule result

동적 장적	1 유형	2 유형	3 유형	4 유형	5 유형	6 유형
A type	A1코스	A2코스	A3코스	A4코스	A 코스	B 코스
B type	B1코스	B2코스	B3코스	B4코스	C 코스	D 코스
C type	G 코스	H 코스	C3코스	C4코스	E 코스	F 코스
D type	K 코스	L 코스	D3코스	D4코스	I 코스	J 코스

그림 14.는 인원에 대한 질의 장이며 동일한 방법으로 관광일정 질의를 하고 나면, 그림 15와 같이 질의한 내용을 사용자에게 확인 시켜주며 질의결과에 따라서 전문가의 추천 코스를 나타낸다.

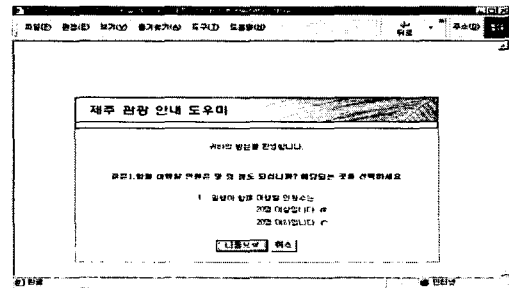


그림 14. 전문가 시스템 인원 질의 화면
Fig. 14 expert system questionnaire screen

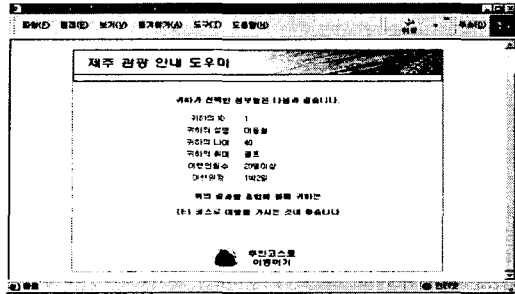


그림 15. 관광코스 추천 화면
Fig. 15 tour recommendations screen

IV. 결론 및 연구의 성과

본 연구는 지능형 정보 기술인 전문가 시스템을 사용하여 보다 사용자 지향적인 정보 시스템 개발을 시도한 것으로서 웹 환경에서 플랫폼에 자유로운 자바 응용기술을 사용하여 여행안내 전문가시스템을 설계하고 그 프로토타입을 개발함으로써 적용 가능성을 검증하였다. 관광 산업에서 소비자의 만족도 향상을 위하여 인공지능 응용 기술인 전문가시스템을 이용하였으며, 이를 CRM 프로세스와 접목시켜 여행안내 전문가시스템에 응용함으로써 정태적인 정보와 동태적인 정보를 동시에 습득하여 최적의 관광 일정 안내를 통하여 관광소비자의 만족도를 극대화할 수 있도록 하였다.

본 연구는 웹 로그분석 등을 이용한 다양한 사용자의 심리 분석 및 관광 전문가의 다양한 경험과 지식을 활용할 수 있는 추론 엔진, 지식베이스의 구축 등 전문가시스템의 완성을 통해 사용자 만족도를 증가시키기 위한 실제적인 방법과 질의를 위한 사용자 인터페이스의 실용적인 설계 등은 추가 연구가 필요할 것이다.

본 연구는 전문가 시스템 기술, e-CRM 기술 등의 복합적인 활용을 통하여 고객 만족도를 극대화할 수 있는 여행안내시스템을 구축하는 데 목적을 두었다. 본 연구의 결과는 이러한 특합적인 활용이 필요한 전자 상거래 등에 적용이 가능할 것이다.

국내외의 현실보다 상당히 앞선 기술들을 종합하여

최상의 관광서비스를 제공할 수 있는 시스템의 구상을 시도하여 그 기술적인 가능성을 실증하였다는 데에서 본 연구의 의의가 있다.

참고문헌

- [1] Alister Mathieson & Geoffrey Wall, Tourism: Economic, Physical and Social Impacts(London and New York:Longman, 1982),23~34
- [2] Burkart and Medrix, Tourism, Past, Present and Future, 2nd Ed., Hinemann, pp39-40, 1976.
- [3] D. V. Pigford, Greg Baur, Expert System for business, 2nd Edition, An Internal Thomson Publishing Company, 1996. 2.
- [4] http://kernel1.xmlgo.net/document/log_anal/
- [5] <http://www.gartner.co.kr/>
- [6] Kelly, John R., "Family Leisure in Three Communities," Journal of Leisure Research, Vol.10, p.47, Winter, 1978.
- [7] Kotler, P., Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control, 7th Edition, Prentice-Hall, 1991.
- [8] May, P., The Business of ecommerce: from corporate strategy to technology, Cambridge University Press, 2000.
- [9] Mayo, Edward J., Jarvis, Lance P., The Psychology of Leisure Travel, Boston CBI Publish Co., p.20, pp.248-250, 1981.
- [10] Microstrategy, "the power of eCRM", 2000, p23
- [11] Poon, A., "Tourism and Information Technology," Annals of Tourism Research, 15, pp531-539, 1988.
- [12] Walle, A. H., "Tourism and the Internet:

- Opportunities for Direct Marketing,"
Journal of Travel Research, pp81-87,
1996.
- [13] Wells, William D., Gubar, G., Life-Cycle
Concept in Marketing Research, Journal
of Marketing Research, pp.355-363,
November, 1966.
- [14] 기본분류별 소비자 물가지수, http://www.nso.go.kr/cgi-bin/sws_999.cgi, 통계청, 2001. 11.
- [15] 김영진, 신왕우, 김덕희, 제주도내 국내 여행사의 운영방안 연구, 제주 관광학 연구, p.113, 2001. 2.
- [16] 서울경제신문, "사이버여행사," 1999. 4. 21; 여행신문, "인터넷확산으로 변화하는 여행환경," 1999. 7. 9.
- [17] 아사오카토모오, 이시이테츠, 코야마켄지, "CRM에서 CRE로", 영진 Biz.com, 2000.
- [18] 양승필, 허항진, 손재호, 제주도 관광 기업체의 수익구조 리모델링에 관한 연구, 제주관광학연구, pp.392-482, 2001. 2.
- [19] 오익근, "관광정보 안내 체계 현황과 인터넷 홈페이지 문제점과 개선 방향 및 연구과제," 관광학연구, 21, pp312-319, 1998.
- [20] 이경전, 서형식, 인터넷상에서의 개인화마케팅 사업 모형과 기술에 대한 사례연구, 한국경영과 학회 추계학술대회 논문집, 1999.
- [21] 이재규, 주석진, 오상봉, 전문가시스템 응용과 사례 분석, 법영사, 1995. 10.
- [22] 이재규, 최형림, 김현수, 서민수, 주석진, 지원철, "전문가시스템 원리와 개발," 법영사, pp20-21, 1996.
- [23] 전동환, 가족관광모델에 관한 연구, 박사학위논문, 경희대학교 대학원, 1988.
- [24] 제주도관광협회, "관광객 만족도조사", 제주도, 1994
- [25] 조사개발팀, 관광상품 개발에 대한 설문조사 결과, 제주도관광협회, 2000. 9. 20.
- [26] 지태창, <http://my.dreamwiz.com/taecjee/paper/cbr/>, LG-EDS, 2000. 3. 17.
- [27] 최병길, 조문수, 정근채, 제주관광포털 구축전략 수립 연구, 제주관광학연구, pp.565-617, 2001. 2.
- [28] 한국관광공사, 2000년 관광불편신고 종합 분석

서, 한국관광공사, 2001. 2.

저 자 소 개



이 동 철

현 직

제주관광대학 관광컴퓨터정보계열

교수

제주정보기술연구소 소장

정보산업연구소장

학 력

성균관대학교 산업공학과 (MIS lab) 박사

국민대학교 MIS과(정보시스템)

석사

충남대학교 전기공학교육과 학사

주요활동

제주도 정보화추진 자문위원

제주도, 북제주군정보화촉진협의회
위원

제주도 중소기업정보화 지원단

남제주군 정책 자문위원

관심분야

MIS

관광정보시스템

전자상거래

지역정보화