

한방의료 고객관리시스템 설계

Design of Customer Relationship Management System for Oriental Medicine

김귀정*, 한정수**

건양대학교 의공학과*, 백석대학교 정보통신학부**

Gui-Jung Kim(gjkim@konyang.ac.kr)*, Jung-Soo Han(jshan@bu.ac.kr)**

요약

본 연구는 한방의료기관의 효율적인 고객정보관리와 분석을 위해 기존의 OCS, EMR, ERP 시스템을 통합·연계한 온톨로지 기반의 한방의료 고객관리 시스템을 설계하였다. 온톨로지 기법을 이용함으로써 고객들을 차별화하여 고객 데이터를 바탕으로 고객의 특성과 건강 상황에 따라 개인화된 한방의료 정보서비스를 제공할 수 있다. 또한, 의료전문 시스템 도입을 통한 고객관리 프로세스 표준화에 의해 고객관리, 홍보/마케팅, 서비스관리, 통계/분석의 4가지 한방의료 고객관리시스템 프레임 설계를 하였다.

■ 중심어 : | 한방의료 | 고객관리시스템 | 온톨로지 | 프레임 설계 |

Abstract

This paper is proposed that ontology_based Oriental Medicine Customer Relationship Management system is designed with existing OCS, EMR, ERP system for oriental medicine center of efficient customer information management and analysis. As using ontology technique, we support oriental medicine service at grade according to quality and healthy of the customer. Also we designed 4 kind oriental medicine customer relationship management system frame - customer management, public relations/marketing, service management, statistics/analysis - in the customer management process standardization through a medical expert system.

■ keyword : | Oriental Medicine | Customer Relationship Management System | Ontology | Frame Design |

1. 서론

고객관리시스템(Customer Relationship Management)이 국내 의료시장에 모습을 드러낸 것은 지난 2000년부터이다. 초기에는 몇몇 대형종합병원을 중심으로 도입되기 시작하였으며, 특히 주로 종합검진센터를 대규모로 운영하는 병원에서 고객관리의 필요성이 대두됨에 따라 본격적으로 시작하였고, 점차 확대되어 2002년부터 의료정보업체를 중심으로 의원과 중소병원 등에 공

급되기 시작하였다[1]. 그러나 한방병원의 경우는 병원의 수는 많아지는 반면에 한방병원을 방문하는 고객들에 대한 고객관리 시스템은 전무한 실정이다. 고령인구가 많아지면서 국내의 한방병원도 고객에 대한 진료 뿐 아니라 사후 관리를 위해 고객관리의 필요성이 대두되고 있다. 국내에서 의료 고객관리시스템 솔루션을 제공하는 의료전문 정보업체는 10개 미만이며, 대체적으로 패키지로 공급을 하고 있는 실정이다[2]. 이들의 주된 공급대상병원은 소아과, 피부과, 산부인과, 안과, 성형

외과, 치과 등 비보험 위주의 병원들과 지속적인 환자 관리가 필수적인 진료과목을 중심으로 공급되고 있으며, 최근에는 병원들 간에 경쟁이 치열해 지면서 점차로 의료 고객관리시스템 도입이 확산되고 있다. 현재 대규모 또는 소규모 한방병원에서도 이와 같은 고객관리 시스템에 관심을 두고 있으며 이의 구축에 관하여 연구하고 있다. 국내 의료계의 경우, 많은 중소병원들이 운영 중인 의료 고객관리시스템은 신규고객 유지와 기존고객 재방문 유도, 우수고객 관리를 목적으로 개발된 솔루션이다. 그러나 국내 한방병원의 경우 아직은 고객관리시스템 도입의 초기단계라 할 수 있으며, 이러한 시스템의 운영에 대한 정확한 실태나 도입의 결과 및 실제적인 효과가 발표된 사례가 극히 드물다. 더욱이 한방의료 분야에서의 고객관리 시스템에 대한 연구는 미진하여 의료현장에서 실제로 적용할 수 있는 의료 고객관리시스템의 프레임 개발방법론 및 효율적인 시스템 구축방법 등에 대한 연구는 전무하다고 할 수 있다. 또한 현재의 의료 고객관리 시스템은 대부분 SMS 위주의 알림·홍보 기능에 국한되어 있고, 약국·의원·한의원·치과병원과 같은 소규모 의료기관들은 기업용 고객관리시스템을 개조하여 사용하거나 병원관리프로그램(HIS)에서 제공하는 일부의 SMS 기능만을 사용하고 있는 실정이다[3]. 더욱이 우리나라 경제인구의 대부분이 보유하고 있는 휴대폰, 개인 및 기업시장으로 확산되고 있는 PDA 등은 고객 관리를 위한 의료 고객관리의 최적의 채널이 될 수 있을 것이다. 이에 본 연구는 한방의료 기관의 기존 시스템 DB를 통합·운영하여 온톨로지를 이용한 고객별 정보를 관리하고, 모바일 고객관리시스템 프레임을 개발하여 고객별 맞춤 모바일 서비스를 실현하고자 한다.

II. 기존 연구

국내에 소개된 고객관리는 초기에는 금융을 비롯한 통신, 유통업 등을 중심으로 시작되었으나 21세기의 의료사업이 인구 노령화와 만성 질환에서 유래되는 국민적 요구를 관리하는데 초점을 두면서 고객관리시스템

의 고객평생가치 개념이 의료 분야에서도 적극적으로 논의되기 시작하였다[4]. 고객관리는 단순한 IT 인프라 구축 그 자체나 단일 부서만의 노력으로 달성할 수 있는 것이 아니라 의료 산업의 특성에 맞게 정의된 고객과의 맞춤 관계를 구축하는 동시에, 내외 고객의 공통된 요구를 충족할 수 있도록 조직 전반에 걸친 조직 활동들의 조정 작업이 이루어져야 효과를 나타낸다. 따라서 고객접근성을 높이는 모바일 전화와 같은 도구의 활용이 매우 중요하다. 그러나 지금까지 의료분야의 고객관리에 대한 연구는 의료서비스의 시장 세분화에 관한 연구[4][2]가 대부분으로서 마케팅 전략을 제시한 연구[5][6]가 주류를 이루었으며 실제 PDA를 이용한 임상시험 환자 모니터링에 대한 연구[4]와 SMS가 있었지만 의료 고객관리시스템의 한 방법으로 도입한 한방의료 시스템에 관한 연구는 없었다.

국외의 경우 미국·유럽을 중심으로 웹 기반 환자 서비스 시스템이 보편화되어 있으나 환자를 집중적으로 관리하는 시스템보다는 어느 누구에게나 모두 공통으로 적용 가능한 정보를 공지하는 방법으로 주요 대형병원에서 고객관리시스템을 이용한 수익증대 및 환자관리의 효율성에 대하여 많은 성공 사례를 소개하고 있다[7]. 대형 메디컬센터 소속의 병원정보 시스템과 연계하여 sun사의 JAVA Platform을 기준으로 한 시스템과 Microsoft사의 .NET 기반 제품이 등장하고 있는 상태이다. 또한 국내의 경우처럼 불특정 다수를 대상으로 고객화하는 것이 아니고 주치의 제도가 정착되어 있는 상태이기 때문에 기존의 병원정보시스템과 연계된 환자관리시스템에서 접근하고 있다. 일본·미국에서 운영하는 의료고객관리 방법이 참고가 될 수는 있으나, 국내 의료 환경과 맞지 않는 측면이 있다. 예를 들어 국내 병원들은 진료·처방 정보를 고객에게 제공하는 일본·미국의 고객관리 방법을 선호하지 않는다. 특히, 한방병원의 경우 고객에게 침을 놓거나, 장기적인 물리치료가 많아 이에 대한 고객의 진료정보를 이용한 지속적인 고객관리가 필요하다. 이처럼, 국내의 의료 환경은 외국의 의료 환경과 너무 다르며, 한국 환자의 니즈와 특성은 외국의 그것과 상이하기 때문에 국내의료법 및 프로세스에 맞춘 한국형 한방의료 고객관리시스템이

절실히 필요한 상황이다.

III. 한방의료 고객관리시스템 구조

1. 통합 인터페이스 환경

의료기관 전산화를 위한 시스템은 일반적으로 OCS, CRM, ERP 등으로 구분된다. 본 연구는 현재 각 시스템이 각자가 관리하고 처리하는 데이터를 타 시스템에 전달하고 공유하여, 모든 시스템들이 보다 효율적으로 운영이 될 수 있도록 통합·연계하는 통합 인터페이스 환경을 제안한다. 정보는 고객정보유형에 따라 OCS, EMR, Homepage 등을 통해 획득된다. 여러 시스템에 의해 취득되는 고객 정보는 CRM DB 또는 Base DB에 체계적으로 수집되며 온톨로지 DB에 의해 통합·관리 될 수 있도록 하였다.

한방의료 고객관리시스템은 과중하고 복잡한 업무 특성으로 프로모션의 데이터 입력 및 관리를 수작업으로 하는 것은 불가능하다. 따라서 프로모션을 등록하면 대상 고객 추출 및 실행, 결과관리까지 모든 프로세스가 자동화되어 운영되어야 한다. 본 연구에서의 한방의료 고객관리시스템은 기존 시스템과의 인터페이스가 가능하여 고객관리시스템 화면에서 고객을 조회하고 업무를 처리하는 One Stop Service가 가능하도록 하였다. 대고객 활동 및 캠페인을 고객관리시스템의 Workflow 기반으로 통합 관리하므로 프로세스의 자동화가 가능하다.

모든 고객관리 정보를 단일 응용시스템 개발환경 및 데이터 접점에 의해 유기적으로 연결 및 추출할 수 있으며 OLAP, Mining 및 분석 요소를 모든 고객관리 응용 시스템에서 자유롭게 활용할 수 있다. 이는 향후 DW의 정보를 동시에 분석할 수 있어 효율적인 데이터 관리 시스템을 구축할 수 있는 장점이 된다. 추후 구축될 OLAP과 Mining, 통계 등의 결과를 한 응용 시스템에서 통합 분석할 수도 있다. 보고서, 분석, 응용시스템이 하나의 시스템에서 구현되어 개발 및 관리가 매우 용이하며 효율적이다. 캠페인의 기획, 설계, 모니터링, 분석, 피드백과 같은 모든 과정을 신속, 반복적으로 실행

할 수 있어 고객 마케팅을 효과적으로 구현할 수 있다[8][9]. CRM, 콜센터, 인터넷, 모바일 등의 채널 시스템과의 연계가 용이하며 모든 프로세스를 실시간으로 모니터링할 수 있다. [그림 1]은 제안한 한방의료 고객관리시스템의 통합 인터페이스 환경을 보여준다.

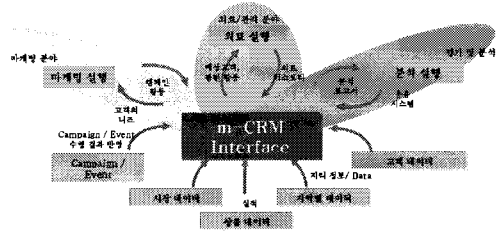


그림 1. 고객관리시스템 통합 인터페이스

2. 온톨로지 기반 고객관리 시스템 구성도

한방의료 고객관리 프로세스는 체계적이고 종합적인 고객정보의 수집으로부터 시작해야 한다. 한방병원은 콜센터, 사이버채널(인터넷, B2C 홈페이지) 등 각 채널을 통해 발생하는 고객과의 접촉정보를 고객관점에서 일관되게 수집할 수 있어야 고객에 대한 종합적 정보를 가질 수 있게 된다. 또한, 정보는 한방의료원 내에서 통합적으로 축적되어야 한다. 정보의 분석은 다양한 관점에서 이루어져야 하며, 그러기 위해서는 정보의 축적이 단순히 개별정보의 나열이 아니라 이를 지원 수 있도록 복합적으로 구성되어야 할 것이다. 또한, 고객 정보시스템 안에 정밀하게 데이터를 통합하고 깨끗하게 하는 것이 매우 중요하다. 평균적으로 고객파일의 1%는 매달 주소가 바뀌며 가족사항은 상대적으로 자주 바뀐다. 그러므로 고객 기록들을 정확히 맞추는 방법을 위해 비용 관계를 세심하게 고려해볼 필요가 있다. 이러한 작업은 수작업으로 이루어질 수 없으며 단순 자동 저장과 검색으로는 효율적인 고객 관리가 이루어 질 수 없다. 즉, 정보의 의미를 개념적으로 정리하고 개념 간의 관계성을 정의한 후, 자동화된 에이전트를 통해 정보의 의미와 정보 간의 관계성을 파악하고 이를 통해 정확한 정보 검색, 새로운 지식의 생성, 최적의 서비스가 제공되어야 한다. 이러한 정보의 리소스들이 서로 의미적 연결을 가지고 있고 연결을 기술하기 위해 온톨로지를 활

용해야 한다[10][11]. 이에 본 연구는 의료기관에서 온톨로지를 활용하여 고객에 대한 정보를 관리함으로써 정보의 축적이 단순한 개별정보의 저장이 아닌 복합적·지능적으로 구성하여 한방의료 고객관리 시스템의 DW(데이터 웨어하우스)의 초석을 마련하고자 한다.

한방의료 고객관리 시스템의 목적은 모든 고객들을 똑같이 대접하는 것이 아니라 고객들을 차별화하여 각각의 고객들에게 맞춤형 제안을 하는 것이다. 따라서, 정보기술에 기반한 과학적인 제반환경을 갖추으로써 의료서비스 구매속성, 인구통계적 정보, 이익율 등의 관점에서 고객군을 이해하기 위해 DW를 사용하고 고객군에게 맞게 개별적인 마케팅 전략을 짜는 것이 중요하다. 지금까지는 단순한 예약일 알림 등의 SMS 서비스가 전부였지만 산업 전반에 확대되고 있는 모바일 기술은 의료계에서도 예외가 될 수 없으며, 고객별 차별화된 모바일 서비스는 고객 만족도를 향상시키고 병원의 매출향상에도 크게 기여할 것이다. 본 연구의 목표는 기존 OCS, EMR, ERP등의 DB를 통합·연계하여 온톨로지 DB로 구축하고, 이를 통해 고객이 원하는 최적의 서비스를 최적의 타이밍에 제공할 수 있는 한방의료 고객관리 시스템 프레임워크를 개발하는 것이다. [그림 2]는 본 연구에서 제안한 온톨로지 기반 한방의료 고객관리 시스템의 전체 구성도이다. 본 시스템은 OCS, EMR 등 기존의 타 시스템과의 유연한 연계처리를 통한 데이터 통합 환경을 제공한다. 기존 시스템과의 인터페이스가 가능하여 CRM 화면에서 고객을 조회하고 업무를 처리하는 One Stop Service가 가능하도록 한다. 이를 위해 고객 정보에 따라 온톨로지 DB를 구축하였다. 온톨로지 DB 구축을 위한 Ontology DataBase Creator, Query Processor, 그리고 Customer Retrieval Module의 3가지 모듈을 생성하였다. 또한, 의료전문 시스템 도입을 통한 고객관리 프로세스 표준화에 의해 의료 모바일 CRM 프레임워크를 설계하였다. 고객관리, 홍보/마케팅, 서비스관리, 통계/분석의 4가지 프레임워크를 설계하였다. 고객 데이터를 바탕으로 고객의 특성과 건강 상황에 따라 개인화된 한방의료 정보서비스 제공을 위한 모바일 의료 콘텐츠를 제공한다.

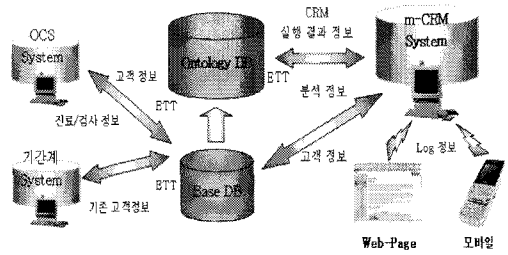


그림 2. 한방의료 고객관리시스템 구성도

IV. 시스템 설계

1. 한방의료 고객관리시스템의 프레임 구성

제안한 한방의료기관용 고객관리시스템 프레임은 크게 [그림 3]과 같이 고객관리, 홍보/마케팅, 서비스관리, 통계/분석의 4가지 영역으로 구분되며, 예약관리, 사후관리, 프로모션 및 이벤트 트리거(자동화), 고객관리, 상담관리, 서비스관리 및 Report 등 8가지 모듈로 구성하였다. 각 모듈의 내용은 다음과 같다.

구분	기능	내용	1차 Alarm	2차 Alarm	Alarm 관리관리
예약관리	Reservation	진료 예약관리	예약 예약관리	예약 예약관리	예약 예약관리
	After Care	회복관리	회복관리	회복관리	회복관리
	Consumer	고객정보관리	고객정보관리	고객정보관리	고객정보관리
홍보/마케팅	Promotion	홍보/마케팅	홍보/마케팅	홍보/마케팅	홍보/마케팅
	Brand Manager	브랜드 관리	브랜드 관리	브랜드 관리	브랜드 관리
서비스관리	Customer	고객관리	고객관리	고객관리	고객관리
	Service	서비스관리	서비스관리	서비스관리	서비스관리
통계/분석	Report	보고서	보고서	보고서	보고서

그림 3. CRM 프레임 구성도

- Reservation(예약관리) : 진료, 검사 예약일 이전에 고객에게 예약상황을 문자메세지로 2차에 걸쳐 체계적으로 전송하는 Alarm Service 제공
- After Care(사후관리) : 치료 종료 또는 퇴원한 고객에게 사후 건강회복정보를 이메일이나 문자 메시지, 전화 등을 통하여 전달하는 서비스
- Consumer(고객정보관리) : 고객의 기본정보 및 진료이력 정보를 저장하여 고객별 특성을 파악하고 분류하며 고객 로열티에 따라 고객등급을 설정

정하여 관리

- Promotion(프로모션/홍보) : 고객특성에 따라 대상고객을 Targeting 한후 전문 클리닉 또는 병원 홍보사항을 고객에게 전달하여 마케팅하는 서비스
- Event Trigger(이벤트 자동화) : 예후가 분명한 질환에 대하여 필요한 의료·진료정보를 미리 설정된 스케줄에 의해서 고객에게 자동으로 전달하여 마케팅을 실행
- Counseling(상담관리) : 고객 주변의 잠재환자로부터 inbound된 상담 질환을 유형별 자동응답 프로그램에 의해 신속하게 처리하여 신규진료를 유도
- Service(요청, 문의사항관리) : 이메일 또는 전화, 핸드폰을 통해 접수된 고객 문의 및 요청사항을 처리하거나 담당부서 또는 의사에게 전달하여 관리
- Report(통계, 분석) : 고객관리, Promotion 및 Service 실행 결과를 분석하여 병원 운영을 점검하고 차후 의료원 운영 효율화를 위하여 피드백

2. 온톨로지 데이터베이스 설계

기존의 고객관리시스템에서는 OCS 시스템에서 필요한 데이터를 추출하고 추출된 데이터를 검색하거나 추가 입력한다. 그리고 온라인상에서 직접 연결하기 보다는 일일 배치작업에 의해서 데이터 추출을 원칙으로 한다. ETT(Extraction/ Transformation/ Tansportation) 과정의 개념은 단순하지만 실제 ETT 구현에는 많은 노력 및 투자가 필요하다. 대체적으로 전체 통합 데이터베이스 구축 노력의 50% 이상이 ETT에 소요된다 [2]. 데이터 로드의 주기, 데이터의 양, 데이터 변환의 정도, 로드 속도, 비용, 소스시스템의 업무마감 형태 등에 따라서 ETT의 방식이 달라진다.

본 연구에서는 ETT 과정을 온톨로지 기법을 이용하여 구현하고자 한다. 온톨로지 기법을 이용하는 이유는 고객 정보를 개념적으로 정리할 수 있고 자동화된 에이전트를 통해 정확한 정보 검색과 새로운 지식의 생성이 가능하기 때문이다[12]. 제안한 온톨로지 DB 구축과 검

색은 크게 3가지 모듈로 구성된다. [그림 4]는 온톨로지 DB 모듈을 보여준다.

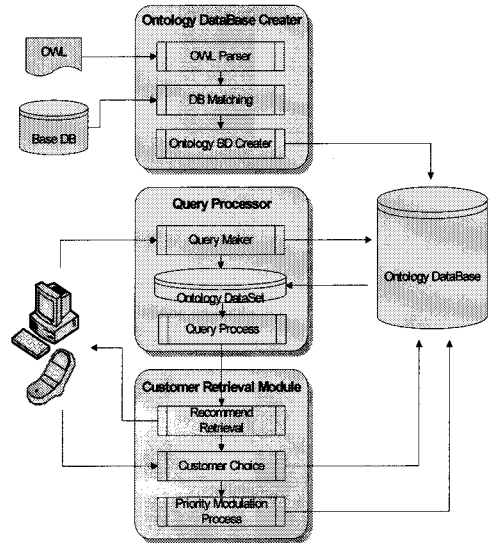


그림 4. 온톨로지 DB 구축 모듈

• Ontology DataBase Creator

기존의 관계형 데이터베이스를 OWL 스키마문서에 기초하여 온톨로지 관계형 데이터베이스로 변환하는 과정이다. 사용자로부터 입력받은 OWL문서와 데이터를 바탕으로 온톨로지 데이터베이스를 만들어 저장한다. 입력된 OWL 문서를 파싱하여 온톨로지 정보를 추출하고 추출된 정보를 종류에 따라서 구조체에 저장한다. 구조체와 제공되는 데이터를 매칭하여 새로운 관계형 온톨로지 데이터베이스에 저장한다.

• Query Processor

변환된 온톨로지 데이터베이스를 DataSet에 담아 온톨로지 추론이 가능하도록하여 질의를 처리하는 과정이다. 온톨로지 데이터를 관계형 데이터베이스에서 직접 질의하여 결과를 찾는 것이 아니라 메모리 DB인 DataSet에 넘겨받아 처리하도록 하였다. DataSet의 장점인 비 연결형 DB 커넥션을 사용함으로써 추후 질의할 때 로드를 최소화하여 성능을 향상시킬 수 있다. 고객의 특징 정보를 찾아 질의 패턴과 매칭 후

OntologyDataSet을 통해 고객을 검색한다. 질의 패턴은 고객의 기본 정보를 바탕으로 만들어진다.

- Customer Retrieval Module

질의에 해당하는 잠재고객들을 추천해주고 실제 선택된 고객과 선택되지 않은 고객에 대해 가중치를 조절하는 과정이다. Query Processor에 의해 검색된 결과는 고객 가중치별로 잠재고객들이 사용자 화면에 나타난다. 사용자가 고객을 선택했을 경우에는 고객 가중치가 증가하고 선택하지 않았을 경우에는 고객 가중치가 감소하도록 하였다.

V. 결론

실제로 대부분의 병원들은 막대한 비용을 들여 진료 기록을 축적하고 환자 데이터베이스를 관리하고 있지만, 양적인 고객 확대에만 치중할 뿐 체계적인 고객 분석과 활용이 제대로 이루어지지 못해 아까운 고객 정보가 그냥 사장되고 있는 경우가 많다. 정보의 입수, 축적, 분석, 활용에 이르기까지 일련의 체계가 효율적으로 관리되고 결과에 대한 피드백이 지속적으로 이루어질 때 효과적인 의료 고객관리시스템이 구축될 수 있다. 특히 한방의료의 경우는 고객에 대한 관리나 시스템이 전무하며, 고객정보에 대한 효율적인 관리가 불가능할 뿐 아니라 부정확한 자료로 인한 고객 마케팅의 효율성도 떨어지게 된다. 따라서 한방병원 내의 정보는 통합관리 되어져야 하며 정보의 분석은 다양한 관점에서 이루어져야 한다. 이에 본 연구에서는 한방의료 고객관리시스템의 효율적인 고객정보관리와 분석을 위해 기존의 OCS, EMR, ERP 시스템을 통합·연계한 온톨로지 기반의 고객지원을 위한 한방의료 고객관리 시스템을 설계하였다. 고객 정보에 따른 온톨로지 DB 구축을 위한 Ontology DataBase Creator, Query Processor, 그리고 Customer Retrieval Module의 3가지 모듈을 생성하였다. 온톨로지 기법을 이용함으로써 고객들을 차별화하여 고객 데이터를 바탕으로 고객의 특성과 건강 상황에 따라 개인화된 한방의료 정보서비스를 제공할 수 있다.

또한, 의료전문 시스템 도입을 통한 고객관리 프로세스 표준화에 의해 고객관리, 홍보/마케팅, 서비스관리, 통계/분석의 4가지 한방의료 고객관리시스템 프레임워크를 설계하였다.

본 연구에서 설계한 한방의료 고객관리시스템은 다음과 같은 효과를 가져 올 것으로 기대된다. 병원은 고정적인 고객확보로 수익의 향상을 가져올 수 있으며, 고객은 자신에 대해서 가장 잘 알고 있는 주치의로써 병원을 신뢰하고 양질의 서비스를 제공받을 수 있을 것이다. 또한, 국내의료법 및 프로세스에 맞춘 한방의료 고객관리시스템의 공통 프레임워크 개발함으로써 기존의 모든 의료기관에 활용이 가능하며 다양한 모바일 서비스와 연계하여 고객 맞춤형 의료 콘텐츠를 확보 할 수 있을 것으로 기대된다.

참고 문헌

- [1] 박상훈, "효율적인 병원경영을 위한 고객관계관리에 관한 연구", 서울시립대 경영대학원 석사논문, 2006.
- [2] 이상훈, "병원 CRM 구축에 관한 연구: 500명 이상을 중심으로", 건국대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 2005.
- [3] 이재원, "전략적 마케팅을 위한 병원 e-CRM의 활용에 관한 연구", 경희대학교 경영대학원 석사논문, 2004.
- [4] 김상우, "의료서비스품질, 고객만족, 신뢰 및 고객 애호도의 구조적 관계", 소비문화연구, 제10권, 제2호, 2007.
- [5] 김종환, 오기욱, "e-CRM을 위한 개인화 마케팅 기법에 관한 연구", 한국OA학회논문지, 제7권, 제2호, pp.179-186, 2002.
- [6] 정운수, 허만형, "공립병원 의료서비스의 공공성 분석", 한국행정학보, 제33권, 제4호, 2000.
- [7] 김유준, 권훈, 곽호영, "웹 서비스를 활용한 의료 정보 통합 시스템 설계", 한국콘텐츠학회총회 학술대회, 제5권, 제2호, 2007.

- [8] M. F. Wiesmann, A. Schiper, B. Kemme, and G. Alonso, "Understanding Replication in Databases and Distributed Systems," In Proc. of the 21st International Conference on Distributed Computing Systems, pp.464-474, 2000.
- [9] 송영재, "객체지향모델링과 CBD 중심의 소프트웨어공학", 이한출판사, 2004.
- [10] 안병규, "시멘틱웹에서 불로지를 위한 OWL 저작도구", 한국전자거래학회학술대회, pp.204-210, 2003(9).
- [11] E. Damiani, M. G. Fugini, and C. Bellettini, "A Hierarchy-Aware Approach to Faceted Classification of Object-Oriented Components," ACM Transaction on Software Engineering and Methodology, Vol.8, No.4, pp.425-472, 1999(10).
- [12] 박대건, "주문 정보 온톨로지 데이터베이스를 이용한 상품 추천 시스템의 설계 및 구현", 광운대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 2006.

저자 소개

김 귀 정(Gui-Jung Kim)

정회원



- 1994년 한남대학교 전자계산공학과(공학사)
- 1996년 한남대학교 전자계산공학과(공학석사)
- 2003년 경희대학교 전자계산공학과(공학박사)

• 2001년 ~ 현재 : 건양대학교 의공학과 교수
 <관심분야> : CRM, CASE 도구, 컴포넌트 검색

한 정 수(Jung-Soo Han)

종신회원



- 1990년 경희대학교 전자계산공학과(공학사)
- 1992년 경희대학교 전자계산공학과(공학석사)
- 2000년 경희대학교 전자계산공학과(공학박사)

• 2001년 ~ 현재 : 백석대학교 정보통신학부학부 교수
 <관심분야> : CBD, 컴포넌트 관리, CASE 도구