

---

# 우선순위검색을 지원하는 고객맞춤형 병원 CRM시스템 설계

## Design of Customized Medical CRM System Supporting Priority Retrieval

---

한정수\*, 김귀정\*\*

백석대학교 정보통신학부\*, 건양대학교 의공학과\*\*

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

---

### 요약

본 연구는 병원고객관리를 위한 의료용 CRM 시스템의 설계를 목적으로 한다. 본 CRM 시스템은 병원에서 제공하는 정보 및 세미나를 필요로 하는 환자들의 우선순위 검색과 이를 통해 검색 결과 내의 인원별, 지역별 등의 연관 검색이 가능하도록 하였다. 고객은 병원에서 발송한 메시지를 받고, 세미나에 참여의사를 밝히는 메시지를 병원에서 실시간으로 출력하고 이를 관리한다. 이를 통해 병원에서는 고객이 참가할 세미나의 참여도를 파악하고, 세미나에 적극적으로 참여하는 환자들을 별도로 관리하여 향후 세미나 개최 시 우선적으로 서비스를 제공할 수 있도록 설계하였다.

■ 중심어 : | 병원 고객관리시스템 | 우선순위검색 | 연관검색 |

### Abstract

This paper is focused on the medical CRM system design for a hospital custom management. CRM systems provides information and seminars to whom are necessity. For this, priority retrieval and similarity retrieval are able to be in the personnel order and the regional. The customer receives the message which sends out from the hospital, The hospital manages the message which reveals a participation intention in the seminar at real-time. The hospital grasps the participation degree of the seminar where the customer will participate and manages the patients who participate to the seminar actively, and when the next seminar will be hold, we designed the system able to provide the service as early as possible.

■ keyword : | Medical CRM System | Priority Retrieval | Similarity Retrieval |

---

## 1. 서론

CRM(Customer Relationship Management)이 국내 의료시장에 모습을 드러낸 것은 지난 2000년부터이다 [1]. 초기에는 몇몇 대형종합병원을 중심으로 도입되기 시작하였으며, 특히 주로 종합건강센터를 대규모로 운영하는 병원에서 고객관리의 필요성이 대두됨에 따라 본격적으로 시작하였고, 점차 확대되어 2002년부터 의

료정보업체를 중심으로 의원과 중소병원 등에 공급되기 시작하였다[2]. 국내에서 의료 CRM 솔루션을 제공하는 의료전문 정보업체는 10개 미만이며, 대체적으로 Package화 되어 공급을 하고 있는 실정이다[2]. 국내 의료계의 경우, 많은 중소병원들이 운영 중인 의료 CRM 시스템은 신규고객 유치와 기존고객 재방문 유도, 우수고객 관리를 목적으로 개발된 Solution Package이다. 그러나 국내의 경우 아직은 CRM 시스템

도입의 초기단계라 할 수 있으며, CRM 운영에 대한 정확한 실태나 도입의 결과 및 CRM 시스템 운영의 실제적인 효과가 발표된 사례가 극히 드물다. 더욱이 의료분야에서의 의료 CRM 시스템에 대한 연구는 미진하여 의료현장에서 실제로 적용할 수 있는 의료 CRM 시스템의 프레임 개발방법론 및 효율적인 의료 CRM 구축 방법 등에 대한 연구는 전무하다고 할 수 있다. 또한 약국·의원·한의원·치과병원과 같은 소규모 의료기관들은 기업용 CRM을 개조하여 사용하거나 병원관리프로그램(HIS)에서 제공하는 일부의 SMS 기능만을 사용하고 있는 실정이다[3]. 핸드폰을 이용한 SMS 서비스는 각 병원에서 이용하는 가장 대표적인 고객관리방법으로써 현재 국내 핸드폰 보급률에 힘입어 의료 CRM에 모바일 서비스를 도입하는 계기가 되었다[4][5]. 그러나 현재의 의료 CRM은 대부분 SMS 위주의 알림·홍보 기능에 국한되어 있고, 환자의 상태를 고려하지 않는 무분별한 정보제공과 스팸 형식의 메일과 문자서비스로 인해 고객 서비스에 대한 질을 떨어뜨리고 있다.

이에 본 연구에서는 고객 데이터를 바탕으로 고객의 특성과 건강 상황에 따라 맞춤형 모바일 콘텐츠를 제공하는 고객별 맞춤 모바일 서비스를 지원하는 병원 CRM시스템을 설계하고자 한다. 병원 CRM의 목적은 모든 고객들을 똑같이 대접하는 것이 아니라 고객들을 차별화하여 각각의 고객들에게 맞춤식 제안을 하는 것이다. 따라서 정보기술에 기반한 과학적인 제반환경을 갖추으로써 의료서비스 구매속성, 인구통계적 정보, 이익 등 의 관점에서 고객군을 이해하기 위해 DW를 사용하고 고객군에게 맞게 개별적인 마케팅 전략을 짜는 것이 중요하다[6][7]. 지금까지는 단순한 예약일 알림 등의 SMS 서비스가 전부였지만 산업 전반에 확대되고 있는 모바일 기술은 의료계에서도 예외가 될 수 없으며, 고객별 차별화된 서비스는 고객 만족도를 향상시키고 병원의 매출향상에도 크게 기여할 것이다.

## II. 병원 CRM의 정의

CRM(Customer Relation Management)은 고객 관리

시스템이라고 하며, 최근 여러 환경에서 폭넓게 분포되어 있는 시스템이다[9]. 구체적으로 정의하면 CRM은 고객과 시장에 관련된 영업정보 등을 고객중심으로 정리 및 통합하여 고객과의 발전을 추구하는 고객 관련 제반 프로세스 및 활동이라 할 수 있다. 고객에 대한 관리가 더욱 중요시 되는 현대 사회에서, CRM은 기존 고객이 이탈하는 것을 방지하는 것을 막아주는 고객유지의 기능 뿐 아니라 가치 있는 신규고객을 창출하는 고객 유치 기능을 담당한다[8]. 이 밖에 관리자적 측면에서 시스템을 관리하고 최신의 데이터를 유지하는 유지보수의 기능, 병원과 고객과의 신뢰도 유지 등의 다양한 경로를 고려하여야 한다. 기존의 병원고객관리 시스템의 최대 목적은 기존 고객을 통한 신규 고객 확보하고 세미나 개최, 서비스 개선 등을 기존 고객에게 유치하여 고객의 충성도를 지속적으로 높여 이를 통한 병원의 매출을 증가시키는 것이다. 이를 위해 기본적인 데이터 수집을 통해 이메일이나 문자 메시지 등의 매체를 통해 지속적인 관계를 형성할 뿐만 아니라 고객의 관심사를 유추해 웹진이나 뉴스레터 등의 정보를 정기적으로 제공하고, 이를 통해 다시 내원할 수 있도록 유도하여 브랜드를 지속적으로 인지시키고 있다. 그러나 병원마다 고객 유치가 과열되고, 병원 브랜드의 이미지 향상에 주력한 나머지 환자의 상태를 고려하지 않는 무분별한 정보제공과 스팸 형식의 메일과 문자서비스로 인해 고객 서비스에 대한 딜레마에 빠지게 되었다. 이는 정보를 필요로 하는 환자들에게는 정보에 대한 신빙성을 떨어뜨리고, 정보를 필요로 하지 않는 환자에게는 다른 하나의 스팸 광고로 인식하게 되는 문제를 안게 되었다. 이에 본 연구에서 제안한 모바일을 이용한 병원 고객관리 시스템의 목적은 고객의 정보를 이용하여 각 서비스 또는 이벤트 등에 대한 정보를 필요한 고객 순으로 제공하고자 한다. 이를 위해 고객정보와 질병사이의 관계를 데이터베이스화 하고, 어플리케이션과의 연동을 통하여 병원내의 유용한 정보들을 고객에게 더 쉽게 전달하며, 입력, 수정, 삭제 등의 다양한 기능을 접목하여 시스템내의 고객 데이터를 보다 체계적이고 편리하게 유지 관리 하는데 목적을 두고 있다.

### III. 병원 CRM 시스템 요구사항정의

#### 1. 시나리오 및 요구사항분석

[표 1]은 병원 CRM에서 개발하는 시나리오 명세서이며, 이를 바탕으로 [표 2]에 요구사항 명세서를 나타내었다.

표 1. 병원 CRM 시나리오 명세서

시나리오 명세서
<p>병원 CRM은 기존의 병원 고객 관리 시스템(CRM)이 가지고 있는 기능들과 특수한 알고리즘을 이용하여 환자에게 알맞은 세미나 정보를 SMS(단문 문자 서비스)로 알람 전송한다.</p> <p>CRM에서 환자의 진료기록과 세미나와 관련된 질병의 관계를 수치화하여 데이터베이스에 저장하고, 이 두 가지를 합산하여 세미나 검색 시 세미나에 적합한 환자들을 우선순위로 출력한다. 또한 우선순위로 검색한 환자들을 지역별이나 인원 제한 등의 연관검색을 실시할 수 있다.</p>

표 2. 병원 CRM 요구사항 명세서

요구사항 명세서
<p>□ 시나리오명 : 모바일을 이용한 고객 맞춤형 병원관리 시스템</p> <p>□ 행위자 : 관리자, CRM</p> <p>□ 개요 및 설명 : 기존의 병원 고객 관리 시스템(CRM)이 가지고 있는 기능들과 특수한 알고리즘을 이용하여 환자에게 알맞은 세미나 정보를 SMS(단문 문자 서비스)로 알람 전송한다.</p> <p>□ 요구사항</p> <p>1. 기능 요구사항</p> <p>① 환자정보</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리자는 환자의 정보를 주어진 조건에 맞게 입력한다. (환자번호, 이름, 나이, 생년월일, 휴대번호, 이메일, 우편 번호, 주소)</li> <li>- 관리자는 환자의 정보를 검색하고 환자의 정보가 변경되었을 시 정보를 수정한다.</li> </ul> <p>② 진료관리</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리자는 진료 받은 환자를 검색하여 진료결과를 다음과 같이 입력한다. (병명, 질병 위험도)</li> <li>- 관리자는 환자의 진료기록을 검색할 수 있고, 진료기록이 변경될 때 정보를 수정한다.</li> </ul> <p>③ 세미나관리</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리자는 새로 개최할 세미나에 대한 정보와 세미나와 관련된 질병들의 관계를 다음과 같이 입력한다. (세미나 코드, 세미나 분류, 세미나 명, 세미나 주제, 내용, 병명, 비중)</li> <li>- 관리자는 입력되어진 세미나와 질병들의 관계를 검색하며, 세미나의 내용이 변경될 때 정보를 수정한다.</li> </ul> <p>④ 우선순위 검색</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리자는 수치화된 환자의 질병 위험도와 세미나와 관련된 질병들의 관계도를 합하여 세미나에 초대할 환자들을 합이 높은 순서로 검색한다.</li> <li>- 관리자는 검색된 환자들을 지역별이나 인원제한 순서 등의 연관검색을 할 수 있다.</li> </ul> <p>2. 비기능 요구사항</p> <p>① 관리자가 환자 정보 입력시 정보가 틀렸을 경우 시스템은 오류메시지를 출력한다.</p> <p>② 시스템은 24시간 작동되어야 한다.</p>

[표 2]의 명세 요구서를 바탕으로 [그림 1]과 같이 CRM을 나타내었다. 고객은 CRM 시스템을 통하여 진료와 병원 행사 정보 등의 고객 관리를 받으며, 관리자는 시스템을 통하여 기존의 고객을 유지하고, 환자에게 필요한 정보를 일괄 전송하여 준다.

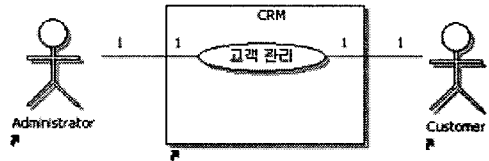


그림 1. CRM Context Diagram

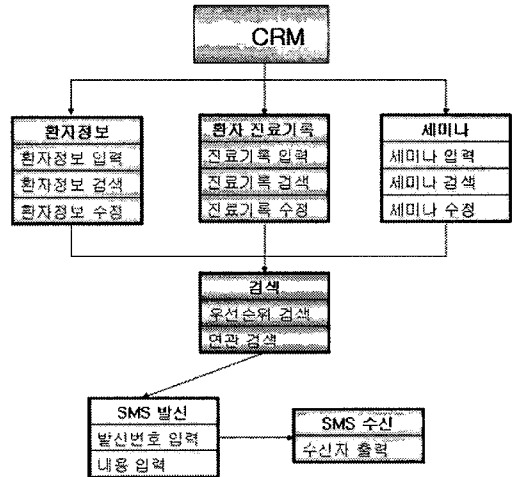


그림 2. CRM Logical View

또한 [그림 2]는 Context Diagram을 확장하여 논리적으로 나타내었다. CRM은 환자정보와 진료기록, 세미나로 구성하여 세미나를 필요로 하는 환자들을 우선순위로 검색하고, 그 안의 환자들을 지역별, 인원별 등의 연관검색을 실시한다. 추려낸 환자들에게 SMS서비스를 제공하고, SMS서비스에 응답한 환자들의 리스트를 관리한다.

#### 2. 기능 요구사항

##### 1) 환자정보 관리

위의 요구사항 명세서를 통해 환자정보의 Use Case를 나타내면 [그림 3]과 같다. 환자정보는 입력, 검색, 수정으로 구성하고 각각의 환자에게 고유의 환자번호를 부여하며 환자의 신상명세를 작성하여 환자를 관리한다. 이는 동명이인의 중복을 방지하고 환자의 신상명세를 전산화함으로써 체계적인 고객관리가 이루어진다.

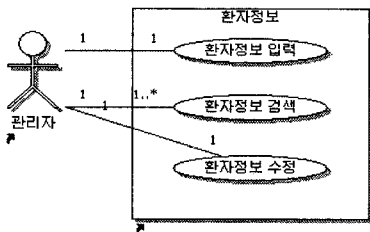


그림 3. 환자정보 Use Case

[그림 4]는 환자정보 관리에 대한 Class Diagram을 나타낸다. 환자정보는 환자번호, 이름, 나이, 생년월일, 전화번호, 이메일, 우편번호, 주소 등의 속성을 입력하고 이를 저장하며, 환자의 이름을 통하여 저장되어 있는 환자들을 검색할 수 있다. 또한 환자의 변경 정보가 있다면 이를 수정한다.

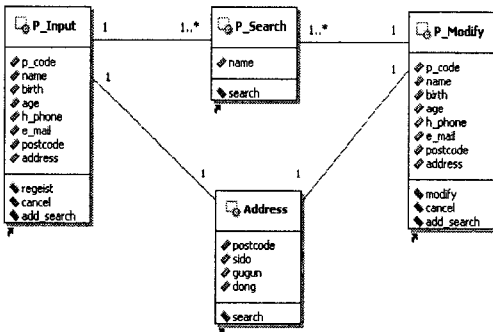


그림 4. 환자정보 관리 Class Diagram

## 2) 환자진료 관리

[그림 5]와 같이 진료기록을 입력하고자 하는 환자들 레코드 단위로 검색하여 해당 환자를 선택한 후 해당

환자의 병명과 위험도를 입력한다. 또한 환자의 진료 기록이 잘못 입력되어 있다면, 진료기록을 수정한다. [그림 6]은 환자 진료 관리에 대한 Class Diagram을 나타낸다. 환자 진료기록은 질병명과 환자 위험도를 입력하고, 환자의 이름을 통해서 환자의 병명과 위험도를 검색한다. 또한 진료 기록이 변경되었다면 이를 수정한다.

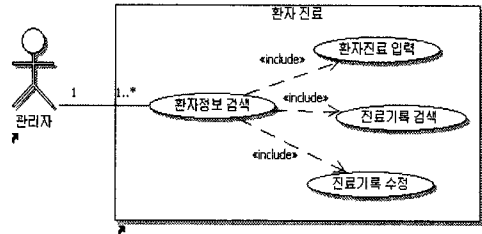


그림 5. 환자 진료 관리 Use Case

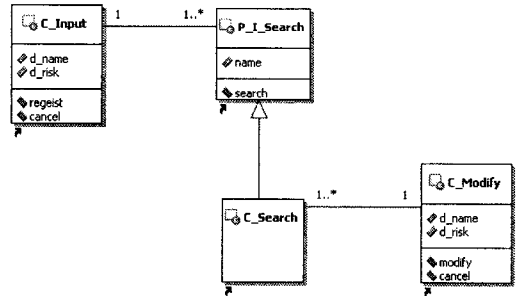


그림 6. 환자 진료 관리 Class Diagram

## 3) 세미나 관리

[그림 7]과 같이 새로운 세미나를 입력할 수 있고, 저장되어 있는 세미나를 검색한다. 입력 시 세미나에 관련된 질병에 대한 비중도를 입력하고, 정보를 수정한다.

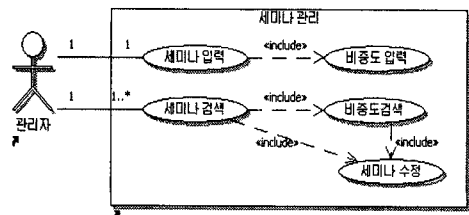


그림 7. 세미나 관리 Use Case

[그림 8]은 세미나 관리에 대한 Class Diagram을 나타낸다. 세미나는 세미나코드, 세미나 분류, 세미나명, 세미나 주제, 세미나 내용, 질병명, 질병 비중 등의 속성을 입력하며, 세미나명으로 세미나를 검색하고 관련된 질병명과 비중도를 검색한다. 또한 세미나 정보가 변경되었다면 이를 수정한다.

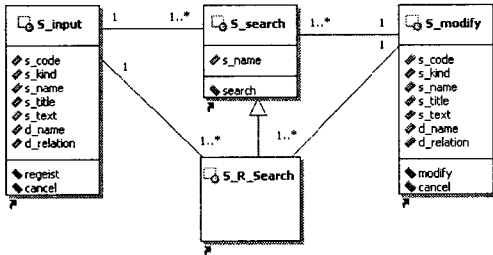


그림 8. 세미나 관리 Class Diagram

#### IV. 병원 CRM 시스템 설계

##### 1. 우선순위검색

제한한 병원 CRM이 가지고 있는 중요한 기술적 요소는 세미나를 필요로 하는 환자들의 우선순위 검색과 이를 통해 검색 결과 내의 인원별, 지역별 등의 연관 검색이 가능하도록 하는 것이다. 구체적으로 설명하자면, [그림 9]와 같이 질병을 중심으로 환자가 가지고 있는 질병의 환자 위험도와 세미나가 관계하고 있는 질병의 비중도를 수치화하여 각각 환자와 세미나에 주어진 후 환자와 세미나간에 공통적으로 가지고 있는 질병의 수치를 합하여 수치가 높은 순서로 세미나를 필요로 하는 환자들을 추려낸다. 예를 들어 환자1은 질병A와 질병B를 가지고 있으며 환자 위험도가 각각 6과 4의 수치를 가지고 있다. 또한 세미나1은 질병A와 질병B와 연관이 있으며 각각의 연관 수치는 6과 4라고 하였을 때, 세미나1을 듣기 위해 환자1은 세미나와 연관되어 있는 질병A를 공통으로 환자 위험도와 질병 관계도의 합을 계산한다. [표 3]과 [표 4]는 [그림 9]와 같이 세미나와 질병간의 비중, 환자와 질병간의 위험도의 Weight Value를 나타내었으며, 위의 예를 간단한 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\text{세미나1 참석자} = \text{환자1의 위험도} + \text{세미나1의 질병 관계도}$$

$$\text{세미나1에 대한 환자1의 수치} = (6 + 4) + (6 + 4) = 20$$

표 3. 환자와 질병간의 위험도와 값

환자 위험도	위험 값
매우 높음	10
높음	8
보통	6
낮음	4
매우 낮음	2

표 4. 세미나와 질병간의 비중도와 값

질병 비중도	비중 값
상	8
중	6
하	4

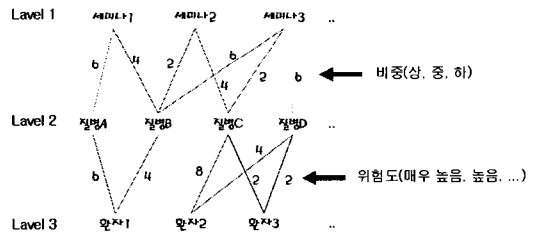


그림 9. 우선순위 검색 알고리즘

위의 알고리즘을 바탕으로 다이어그램을 작성하면 [그림 10]과 같다.

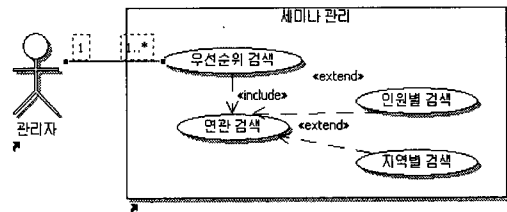


그림 10. 우선순위 검색 및 연관검색 Use Case



o 환자진료(chart)

환자진료 테이블은 [표 7]과 같이 진료코드, 환자코드, 질병코드, 질병 위험도, 진료기록 등의 순서로 구성하였고, 환자진료 테이블의 기본키는 진료코드, 외래키는 각각 환자코드와 질병코드로 구성하였다.

표 7. 환자진료 테이블

필드명	필드값	비고
c_code	int	primary key
p_code	char(5)	foreign Key
d_code	char(5)	foreign Key
p_risk	int	not null
c_note	text	null
c_date	datetime	not null
c_m_date	datetime	null

o 질병(disease)

질병 테이블은 [표 8]과 같이 질병코드, 질병명의 순서로 구성하였고, 질병 테이블의 기본 키는 질병코드로 구성하였다.

표 8. 질병 테이블

필드명	필드값	비고
d_code	char(5)	primary key
d_name	char(10)	not null

o 세미나(Seminar)

세미나 테이블은 [표 9]와 같이 세미나 코드, 세미나 분류, 세미나명, 세미나 주제, 내용 등으로 구성하였으며, 세미나 테이블의 기본키는 세미나 코드로 구성하였다.

표 9. 세미나 테이블

필드명	필드값	비고
s_code	char(5)	primary key
s_kind	char(30)	not null
s_name	char(30)	not null
s_title	char(50)	not null
s_note	text	null
s_date	datetime	not null
s_m_date	datetime	null

o 세미나 관계(Seminar\_relation)

세미나 관계 테이블은 [표 10]과 같이 세미나 관계 목록, 세미나 코드, 질병코드, 질병 비중도 순으로 구성하였으며, 세미나 관계 테이블의 기본키는 세미나 관계 목록으로 구성하였다.

표 10. 세미나 관계 테이블

필드명	필드값	비고
s_list	int	primary key
s_code	char(30)	not null
d_code	text	null
d_risk	datetime	not null

V. 결론

본 연구는 병원고객관리를 위한 의료용 CRM 시스템의 설계를 목적으로 하였다. 본 CRM 시스템의 중요한 기술적 요소는 병원에서 시행하는 정보 및 세미나를 필요로 하는 환자들의 우선순위 검색과 이를 통해 검색 결과 내의 인원별, 지역별 등의 연관 검색이 본 연구의 핵심이다. 이 시스템은 질병을 중심으로 환자 질병의 위험도와 세미나가 관계하고 있는 질병의 비중도를 수치화하여, 수치가 높은 순서로 세미나를 필요로 하는 환자들을 검색하는 시스템이다. 검색방법은 환자정보, 환자진료기록, 질병, 세미나, 세미나 관련도 등의 클래스 속성들을 바탕으로 세미나 이름으로 검색할 때 위의 클래스 속성들이 연관하여 최상의 검색을 한다. 또한 환자의 주소를 이용하여 검색된 환자들을 지역별로 검색이 가능토록 하였다. 또한 검색된 환자들에게 해당 정보 및 세미나에 대한 문자 서비스를 발송하여 발신자명과 발신번호를 통해 해당병원을 홍보하고 병원에서 진행하는 유용한 정보들을 서비스한다. 고객은 병원에서 발송한 메시지를 받고, 세미나에 참여의사를 밝히는 메시지를 병원에서 실시간으로 출력하고 이를 관리한다. 이를 통해 병원에서는 고객이 참가할 세미나의 참여도를 파악하고, 세미나에 적극적으로 참여하는 환자들을 별도로 관리하여 향후 세미나 개최 시 우선적으로 서비스를 제공할 수 있도록 설계하였다.

CRM 개발을 통하여 기존의 병원관리 시스템이 가지고 있는 고객정보의 진산화와 다양한 병원 서비스의 제공을 수용하면서 기존 병원 서비스가 보완하고자 하는 병원 서비스의 제공 분별력을 높임으로서 서비스를 정말로 필요로 하는 고객들에게 효율적으로 전달할 뿐만 아니라 병원 서비스에 대한 고객의 참여율을 높일 수 있다. 이는 환자의 시간과 비용을 최소화하고 더 나은 서비스를 전달하기위한 기능을 수행할 것으로 기대된다.

**참고 문헌**

[1] "Components of a CRM system and a Value driven Approach to Implementation," CRM Forum Report, <http://www.crm-forum.com>.

[2] 이상훈, "병원 CRM 구축에 관한 연구: 500명상 이상을 중심으로", 건국대학교 정보통신대학원 석사학위논문, 2005.

[3] K. H. W. Shen and D. C. H. Lee. "WAP mail service and short message service for mobile CRM," Multimedia Software Engineering, International Symposium, pp.201-207, 2000.

[4] AIZAWA K., "Mobile CRM System," Meidensha Electric Mfg. Co., No.130, pp.23-29, 2004.

[5] Benjamin Holtz, "CRM For The Mobile Workforce-The Past, The Present, The Future," CUSTOMET INTERACTION SOLUTION, Vol.22, No.5, pp.44-47, 2003.

[6] 이재원, "전략적 마케팅을 위한 병원 e-CRM의 활용에 관한 연구", 경희대학교 경영대학원 석사논문, 2004.

[7] 김종환, 오기욱, "e-CRM을 위한 개인화 마케팅 기법에 관한 연구", 한국OA학회논문지, 제7권, 제2호, pp.179-186, 2002.

[8] 김상우, "의료서비스품질, 고객만족, 신뢰 및 고객 애호도의 구조적 관계", 소비문화연구, 제10권, 제2호, 2007.

[9] Michael Torggler, "The Functionality and Usage of CRM Systems," Proceedings of World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol.31, 2008(7).

**저자 소개**

**한 정 수(Jung-Soo Han)**

**중신회원**



- 1990년 : 경희대학교 전자계산공학과(공학사)
- 1992년 : 경희대학교 전자계산공학과(공학석사)
- 2000년 : 경희대학교 전자계산공학과(공학박사)
- 2001년 ~ 현재 : 백석대학교 정보통신학부 교수  
<관심분야> : CBD, 컴포넌트 관리, CASE 도구

**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