
UML을 적용한 고객관리시스템 설계 및 구현

Design and Implementation of Customer Management System Using UML

정원교*, 박상성*, 신영근*, 김명훈**, 장동식*
고려대학교 정보경영공학부*, 건국대학교 산업공학과**

Won-Gyo Jung(themong@korea.ac.kr)*, Sang-Sung Park(hanyul@korea.ac.kr)*,
Young-Geun Shin(toctop@korea.ac.kr)*, Myoung-Hoon Kim(mhkim0114@naver.com)**,
Dong-Sik Jang(jang@korea.ac.kr)*

요약

최근 서비스 산업이 발전하면서 고객들이 보다 편하게 택시를 사용하기 위해 콜택시 서비스를 일반적으로 사용하고 있지만, 기업 입장에서 콜 센터를 구축하기 위해서는 막대한 비용이 소비된다. 본 논문은 기존에 사용되는 단말기 방식의 콜 시스템이 아닌 핸드폰을 사용해 콜 센터 구축에 소비되는 비용을 최소화했다. 그리고 CTI(Computer Telephony Integration)를 이용해 택시 콜 센터의 고객관리, 업소관리, 기사관리, 주문관리, 정산관리 등의 업무를 보다 효율적으로 통합 관리 할 수 있는 시스템을 UML(Unified Modeling Language)을 적용해 설계 및 구축했다. CTI를 보다 효과적으로 구현하기 위한 장치로써 현재 상용화 되어 있는 CID(Caller Identify Display)를 이용해 고객의 발신 번호를 PC에서 받아 실시간으로 고객의 정보를 Database에서 검색했다. 이 시스템은 저렴한 비용으로 구축이 가능하고, 효율적인 고객관리 기능으로 고객 서비스를 개선할 수 있다.

■ 중심어 : | CTI | 콜택시 | UML | 고객관계관리 | CID |

Abstract

According to the development of service industry recently, the use of call taxi service is increased to use a taxi more comfortably. But related firms hesitate to construct a call center on account of enormous expense of constructing. Hence we developed the system that can minimize expense of constructing a call center which use a cellular phone. The proposed system is different from the existing call system of using a terminal method. we designed by applying UML(Unified Modeling Language) the system that can integrate and manage operations of customer management, driver management, order management and settlement of accounts etc. more efficiently using CTI(Computer Telephony Integration). Then the designed system is constructed by using Visual Basic 6.0. For implementing CTI more effectively, calling number of customer is received in PC using CID that is commercialized and then the customer's information is retrieved in the Database in real-time. The system proposed in this paper is possible to construct at low expense, can improve customer service level through an efficient customer management solution.

■ keyword : | CTI | Call TAXI | UML | CRM | CID |

-
- * 본 연구는 2007년도 두뇌한국 21 사업에 의하여 지원되었습니다.
 - * 본 연구는 정보통신부 및 정보통신 연구진흥원의 대학 IT연구센터 지원사업의 연구결과로 수행되었습니다. (IITA-2006-(C1090-0603-0025))
 - * 본 연구는 정보통신부 및 정보통신 연구진흥원의 IT 신 성장 동력 핵심기술개발사업의 일환으로 수행하였습니다. [2007-S019-01. 정보투명성 보장형 디지털 포렌식 시스템 개발]

접수번호 : #070704-001

심사완료일 : 2007년 11월 02일

접수일자 : 2007년 07월 04일

교신저자 : 장동식, e-mail : jang@korea.ac.kr

I. 서론

정보통신과 서비스 산업의 발달과 함께 기업의 경쟁 요인은 복잡한 환경을 형성하고 있다. 많은 기업은 경쟁우위를 선점하기 위해 마케팅전략과 프로세스의 효율화, 그리고 고객만족을 위한 대응에 노력을 기울이고 있다. 이 중 고객만족은 고객 개개인의 기호와 성향에 맞는 서비스가 제공되어야 기업에게 경쟁우위를 줄 수 있다. 기업들은 경쟁력을 확보하기 위해 고객과의 차별화를 위한 핵심 도구로 CRM(Customer Relationship Management)을 활용하고 있다.

오늘날 고객 서비스 접점인 CRM에 있어 고객관리 활동의 많은 영역 중 하나인 콜센터의 중요성이 부각되고 있다. 콜센터는 고객들의 불만만 해결해주거나 단순히 전화 주문을 받아서 처리하던 수준에서 이제는 고객 만족을 위한 중요한 채널로 자리 잡아가고 있다. 콜택시를 이용하는 고객의 요구는 콜을 받아 최대한 빨리 현장에 도착하고 고객을 신속하게 수송하는 것인데 이러한 요구사항을 수용하기 위해서는 수송 프로세스가 기술적, 체계적으로 확립되어야 한다. 적합한 프로세스는 한 명의 고객이라도 더 자사의 고객으로 만들고자 하는 치열한 경쟁 상황 속에서 고객만족과 더불어 기사들의 안정된 수익률을 보장하게 된다. 일반적으로 콜센터의 증가하는 콜량에 가장 적절한 대응 방법은 증가하는 콜량만큼 상담원을 늘리고 거기에 따라서 관련 인프라를 늘려나가는 방법일 것이다. 그러나 현실적으로 콜택시를 운영하는 업체들은 영세한 경우가 많아 규모 확대를 위해 투자를 하기는 어렵다. 즉, 콜택시 업체 입장에서는 더 이상 상담원을 늘이지 않고 증가하는 시장에 잘 대응하고 고객에서 보다 나은 서비스를 할 수 있는 시스템 구축이 절실히 필요 하다. 따라서 한정된 상담원과 센터를 이용하여 늘어나는 콜량을 처리할 수 있는 방법이 요구되고 있다.

본 논문에서는 이러한 문제점을 해결하기 위하여 UML(Unified Modeling Language)을 이용하여 고객의 요구사항을 적극적으로 반영하여 시스템을 설계하고 핸드폰의 SMS서비스를 이용하여 한정된 상담원을 효율적으로 이용할 수 있는 콜센터 시스템을 구현 하였

다. 또한 CTI(Computer Telephony Integration)의 핵심 요소인 CID(Caller Identify Display) 단말기를 사용하여 편리하게 콜 센터 업무를 처리 및 관리 할 수 있는 시스템을 구축 하였다.

II. 관련연구

1. UML

UML은 객체지향 시스템을 모델링하기 위한 표준 다이어그램들과 표기법들을 규정하며 객체들이 가지고 있는 의미들을 기술한다. 또한 시스템 개발에 필요한 가공물들에 대하여 모델링을 위한 구성 요소 제공, 이를 이용한 추상화 방법 그리고 결과물 산출을 개발자, 디자이너, 관리자 등 모든 관련 사람들이 쉽게 이해할 수 있도록 가시화 하는 방법 등을 포괄적으로 정의한 모델링 언어이다[1][2].

UML은 이러한 다양한 관점을 다룰 수 있는 효과적인 모델링 도구로서 일반적으로 표준으로 제정된 UML을 가지고 개발 프로세스에 적용하고 있는데, 요즘 가장 많이 사용되고 있는 개발 프로세스는 RUP(Rational Unified Process)이다. RUP는 'Use Case 중심'의 개념을 가지고 있어 개발자는 시스템의 기능적 요구사항들을 결정하고 시스템이 무엇을 할 것인가에 대한 상세한 설계로서 Use Case 모델링을 수행하게 된다[3][4]. Use Case는 사용자 입장에서 본 시스템의 행동을 일컫는다. 본 논문에서는 고객관리시스템을 설계 및 구현하는 것이 목표이므로 UML의 Use Case Diagram을 사용하여 설계함으로써 사용자의 요구 사항을 사용자 입장에서 반영할 수 있는 장점을 가진다.

2. CTI

CTI는 개인용 컴퓨터나 워크스테이션, 또는 컴퓨터 통신망에서 전화의 기능을 이용하는 방법으로 고객과의 접촉을 하기 위한 콜센터의 경우에는 전화사용이 필수적이다. 이 때 전화의 배분, 자동 전화 걸기, 현재 통화 상태의 표시, 수신 거부 등 전화와 컴퓨터를 통합하는 CTI기술이 필요하다. 이 시스템은 고객 데이터베이스

스나 고객 정보와 연계되어 고객 관리의 효율성을 높여 주게 된다. CTI 시스템은 크게 컴퓨터 시스템과 전화 시스템 그리고 이들을 결합하는 CTI 기술로 구성된다. 컴퓨터 시스템은 하드웨어와 소프트웨어로 나뉘지고 소프트웨어에는 운영체제, 데이터베이스, 데이터 통신, 프로그래밍 언어, 응용 소프트웨어로 나눌 수 있다.

CTI는 콜센터에서 상담원이 고객 상담에 필요한 모든 정보를 통합하고 분석 및 제공을 한다. 또 고객에게 one-stop 및 one-call 서비스를 제공하여야 하며 콜센터 상담 관련 다양한 통계 정보를 보고 전화 통제 기능을 완벽하게 수행 할 수 있어야 한다. CTI의 주요한 기능은 다음과 같다[5][6].

① 콜제어(Call Control)

전화콜, 교환기 기능 및 상태, 자동 콜 분배 장치와 상담원 등을 감시하고 제어하는 역할 및 톤발생, 검출 등의 기능을 포함하며 교환기 자원의 사용 제어한다.

② 전화제어(Telephone Control)

물리적인 전화장비를 감시하고 제어하는 능력으로 전화기의 버튼과 메시지 램프 등의 상태를 감시한다. 또, 전화를 걸도록 한 뒤 상태를 갱신하거나 램프 On 등을 처리한다.

③ 미디어 접근(Media Access)

전화콜을 다른 매체 서비스와 결합한다. 예를 들어 음성처리, 팩스처리, 미디어회의 등을 시스템과 연계하는 것이다.

CTI의 주요기술은 [표 1]과 같다[5][6].

표 1. CTI 주요 기술

주요 기술	기술 설명
자동번호 확인	자동번호확인프로그램은 전화를 건 사람의 신원을 컴퓨터에서 확인할 수 있게 한다.
Screen-pop 기능	상담원의 컴퓨터 화면에 고객에 대한 상세한 정보가 제공됨으로써 상담 시간을 단축할 수 있다.
팩스 온 디맨드 (Fax-On-Demand)	고객에게 관련 내용을 자동으로 팩스로 전달하여 업무 시간을 단축할 수 있다.

IVR (Interactive Voice Response)	자동 음성안내 기능으로 고객의 단순한 업무처리를 ARS로 해결한다.
고객정보의 데이터베이스화	고객의 모든 정보를 데이터베이스화 하여 고객을 세분화 한다. 세분화된 정보를 통하여 개별 서비스를 가능하게 한다.

본 논문에서는 관련연구의 CTI의 주요 기술 중 자동번호 확인, Screen-pop기능, 고객정보의 데이터베이스화를 적용하였다. 또한 다른 시스템과 비교하여 최소한의 구축비용을 들이는 것을 목적으로 했기 때문에 자동번호 확인은 저렴한 발신번호 확인 단말기인 CID 단말기를 사용하였다.

3. CRM(Customer Relationship Management)

CRM은 신규고객의 획득, 기존고객 유지 및 고객의 수익성을 증대시키기 위해 지속적인 커뮤니케이션을 통해 고객행동을 이해하고 영향을 주기위한 광범위한 접근이라고 정의된다[7]. 또, 전사적인 관점에서 통합된 마케팅, 세일즈 및 고객서비스 전략을 통하여 개별 고객의 평생가치(lifetime value)를 극대화하는 것이라고 정의되기도 한다[8].

CRM 도입을 위해 필요한 주요 기술들은 다음과 같이 요약할 수 있다[9].

① CTI 기술: 고객과의 접촉을 하기 위한 운영 CRM의 경우에는 전화사용이 필수적이다. 이 때 전화의 배분, 자동전화걸기, 현재 통화상태의 표시, 수신거부 등 전화와 컴퓨터를 통합하는 기술이 필요하다. 이 시스템은 고객 데이터베이스나 고객 정보와 연계되어 고객 관리의 효율성을 높여주게 된다.

② 데이터베이스 기술: 고객 프로파일 데이터베이스와 거래 데이터, 고객 서비스 기술, 웹사이트 로그, 콜센터 기록 등을 통합하여 관리 할 수 있다. 이러한 고객 데이터베이스의 통합은 전체적으로 자료의 일관성을 보장하고, 고객의 성향 및 요구사항을 정확히 분석하여 고객 대응을 효율적으로 할 수 있도록 한다.

③ 고객 성향 분석 기술: 고객 특성을 위해 다양한 분석모형이 적용되고 있다. 분석 기술을 이용하여 기본적인 고객 특성을 파악하고 그 외 예상치 못한 고객 특성은 데이터마이닝 기법을 이용하여 분석할 수 있다.

④ 마케팅 자동화 기술: 마케팅 자동화 기술은 타겟을 정하고, 수요를 창출하며 마케팅 캠페인 관리를 하도록 한다. 이를 위해서는 고객 자료를 분석하고, 우선순위를 정한 이후 마케팅 캠페인을 적절한 경로를 통하여 실시하여야 한다.

⑤ 영업 자동화 기술: 이것은 자동으로 영업 관리를 할 수 있도록 수요를 창출하고, 수요 예측 및 영업 종료를 할 수 있도록 하는 것을 의미한다.

⑥ 지식기반 기술: 이것은 고객 요구에 대한 문의 및 문제 해결을 하기 위한 것으로 pre-sale 뿐만 아니라 post-sale에도 모두 관련된다. 고객지원에 필요한 자료를 지식화하여 사용하는 경우 고객 지원의 효율성을 더욱 높일 수 있다.

CRM의 주요성공요인은 시스템이 상호작용과 성과 과정을 통합시키는 능력, 어떠한 장소·시간·방법에도 가능한 고객서비스, 지능형 작업관리, 손쉬운 정보 접근성, 신속한 어플리케이션 설계·개발·구현, 프로세스 규정에 대해 고객지향성, 유연성과 민첩성, 확장가능성, 관리가능성이 있어야 하며[10] 강력한 CRM 비전의 공식화, 프로젝트에 대한 임원지의 참여, 비즈니스 프로세스가 CRM 구현의 동인이 되게 하는 것, 기술파트너의 폭넓은 선택, 탁월한 구현 팀의 구성, 조직변화의 효과적 관리 등이 있다[11].

이러한 CRM의 고객 접점 중 대표적인 것이 콜센터이다. 콜센터는 기업의 고객들을 대상으로 상품이나 서비스에 관한 문의, 질의, 서비스요청, 판매 등의 필요한 정보 제공 기능과 같은 각종 커뮤니케이션 기능을 담당하는 기업의 대 고객 전략적 마케팅 채널이다. 콜센터는 전통적인 전화서비스에 VRU(voice response

units), 이메일, 팩스, 인터넷, 채팅과 같은 부가적인 멀티미디어 고객접촉채널이 강화된 CRM의 핵심 센터로 정의되기도 한다[12]. 이러한 콜센터의 발전과정은 교환기 기반의 전화센터에서 CTI기반의 통합관리 콜센터로 변모하였다. 콜센터의 목표는 통화고객의 대기시간 감소, 거래시간 단축, 고객과의 서비스 질 향상, 운영비 증가, 자사의 수입증대 등을 들 수 있다. 확장된 목표는 신규 수입창출 기회 창조, 활용범위 확대, 신규 사업 관여, 신규 운영방법 창출, 타부서에 유용한 통찰력 및 정보 제공, 독창적이며 안정적인 경쟁우위 창출을 들 수 있다[13].

III. 시스템 설계

1. 요구사항 분석

콜택시 서비스와 관련하여 콜센터, 택시, 고객 간의 업무 프로세스를 분석하고 이에 따른 콜센터의 요구사항을 분석하였다.

- ▶ 주문
 - 주문관리
 - 배차관리
- ▶ 정산
 - 기간별 정산 통계
 - 상세 정산
 - 콜비 관리
- ▶ 택시기사
 - 택시기사관리
 - 업체관리
- ▶ 고객관리
- ▶ SMS관리
 - 회원별 SMS
 - 개인별 SMS

주문관리에서는 해당 콜이 왔을 때 고객의 주문을 접수하고 기사에게 콜의 주문, 취소, 정정을 한다.

배차관리에서는 택시들의 배차 상황을 등록, 수정, 조

회하는 기능을 한다.

정산에는 기간별 정산, 상세 정산, 콜비 관리가 있는데 기간별 정산에서는 조회하고 싶은 기간 내의 전체 매출액, 콜비 등의 합산된 가격을 조회한다. 그리고 상세 정산에서는 조회하고 싶은 날짜의 고객주문 정보의 상세 내용을 조회한다. 그리고 콜비 관리에서는 택시 기사들이 콜센터에 지불해야할 콜비에 관한 정산을 할 수 있다.

택시기사관리에서는 택시기사에 대한 세부 사항으로는 등록, 수정, 조회 기능이 있고 상세 내용으로는 이름, 전화번호, 면허번호, 업체 등이 들어간다. 업체 관리에서는 택시기사가 속해 있는 업체 즉 택시회사에 대한 관리를 한다.

고객 관리에서는 고객에 대한 등록, 수정, 조회 기능이 있으며 등록기능은 주문 시 자동으로 이루어지게 된다. 하지만 주문 시에는 전화번호만 저장이 되므로 고객에 대한 상세 정보(이름, 주소 등)는 추후 이 메뉴에 와서 추가 수정한다.

마지막으로 SMS관리에는 회원별 SMS와 개인별 SMS가 있는데 회원별 SMS에서는 조회하고 싶은 기간 내에 새로 가입된 회원들이 조회된다. 조회 후 SMS를 보내고 싶은 회원들의 체크박스에 체크를 하고 SMS를 보내게 된다. 이 메뉴는 주로 신규 가입된 회원에게 SMS를 이용해 광고하기 위해 사용된다. 개인별 SMS에서는 한명에게만 SMS를 보내는 기능을 한다. 이 메뉴는 주로 기사나 고객에게 주문에 대한 변경 혹은 공지 사항이 있을 때 사용한다.

2. 시스템 구성

본 시스템은 [그림 1]과 같이 고객이 콜센터로 전화를 걸면 서버에 고객의 발신번호가 전송되고 서버에서는 고객의 신규 또는 기존 고객여부를 자동적으로 확인하여 위치정보를 고객으로부터 받는다. 서버는 다시 해당 기사에게 SMS서비스를 보내 고객의 주문 정보를 준다. 이러한 시스템 구성을 선택한 이유는 본 논문의 목표가 시스템 구축비용을 최소화 하는데 있기 때문이다. 기존의 택시 콜센터 시스템은 값 비싼 단말기를 구매하여 그것과 시스템을 연동시키는 방법을 사용하였

다. 하지만 본 논문에서는 현대 시대에 거의 모든 사람들이 가지고 있는 핸드폰을 이용한 고객, 기사, 콜센터 간의 커뮤니케이션 방식을 사용해 택시 콜센터 시스템 구축비용을 절감하였다. 또한 서버-클라이언트 시스템으로 구성되어 콜량이 많아졌을 경우 클라이언트 시스템([그림 1]의 Management Program)만 늘려주면 대응할 수 있다. 이러한 콜 센터 업무 관리 시스템을 구성하기 위해서는 다양한 설비와 시스템이 필요한데 본 연구에서는 세 가지 구성요소들을 유기적으로 상호관련 시켜 시스템을 설계 및 개발하였다. 첫 번째 구성 요소는 CID 단말기이다.

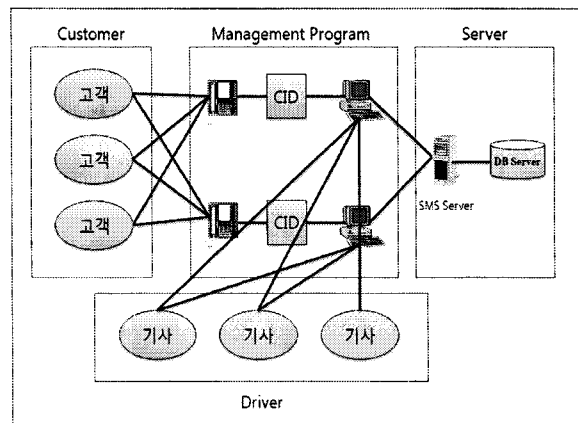


그림 1. 콜 택시센터 운영 시스템

CID 단말기는 전화라인과 컴퓨터를 연결하여 전화가 걸려오는 즉시 발신자번호를 컴퓨터에서 수신해 주는 인터페이스 역할을 해 준다. 두 번째 구성요소는 SMS 서버 서비스이다. 이 서비스는 택시기사에게 고객의 주문정보를 자동으로 보내 택시기사가 별도로 콜 센터와의 커뮤니케이션을 할 필요가 없도록 해준다. 마지막 구성요소는 실제 설계 및 개발을 하는 관리 프로그램이다. 택시 운전 기업의 요구사항을 분석하여 관리 프로그램을 개발 하였다. 첫 번째와 두 번째 구성요소는 현재 상용화되어 있는 시스템을 사용하였고 사용한 세 번째 구성요소를 개발하기 위해 사용한 DB와 프로그램 언어는 [표 2]와 같다.

표 2. 시스템 구성요소

구성요소	내용	
CID	iCaller100	
SMS서버	Windows 2000 server, Dacom SMS 서비스 서버	
관리 프로그램	DB	MS-SQL 2000 Server
	Program Language	Visual Basic 6.0

3. UML 작성

시스템 설계자는 시스템을 사용하는 사용자가 누구인지, 시스템이 제공하는 서비스는 어떠한 것이 있는지, 시스템과 인터페이스 하는 외부 시스템이나 기계 등은 어떠한 것이 있는지 등을 파악하면서 Use Case Diagram을 작성하는 방법과 Activity Diagram을 통해 표현하는 방법이 있다. Activity Diagram은 이벤트의 흐름을 각각의 동작 상태(Action State)로 구분하고 동작 상태간의 변화(Transition)를 다이어그램으로 표시한다. 본 논문에서는 Activity Diagram을 사용하여 [그림 2]와 같이 시스템을 설계하였다. 시스템 플로우는 고객이 전화를 걸면 일단 처음 이용하는 고객인지 아닌지 여부를 확인하여 처음 이용할 시 신규 회원 가입이 자동으로 되고 기존 이용고객일 시 이전 주문 정보를 검색하여 보여 준다. 그 다음 주문 정보를 입력하게 되어 있고 가격정보에 등록된 금액일 시 지정된 금액을 적용하여 콜비를 계산하게 된다. 그 후 기사를 지정하고 주문 접수를 완료하면서 기사에게 해당 주문 정보를 SMS로 전송하게 된다. SMS를 받은 기사는 고객에게 전화를 해 정확한 위치를 확인하고 고객을 모시러 간다. 만약 고객이 콜택시를 이용 시에는 센터에 주문 성공을 통보하고 이용을 안 할 시에는 주문 실패를 통보하여 일련의 주문 과정을 마친다.

Use Case Diagram의 목적은 시스템 사용자를 시스템 분석과 설계의 초기 단계에 포함시키는 것이다. 그리고 Use Case Diagram은 사용자 입장에서 바라본 시스템의 특성을 설명한 구조로써 행위자(Actor), 시간의 흐름, 또는 다른 시스템에 의해 개시되는 시나리오 집합의 형태를 갖추고 있다. 본 논문에서는 이러한 Use Case Diagram을 이용하여 사용자들의 요구사항을 사용자 입장에서 바라본 설계를 하였다.



그림 2. Activity Diagram



그림 3. 고객 Use Case Diagram

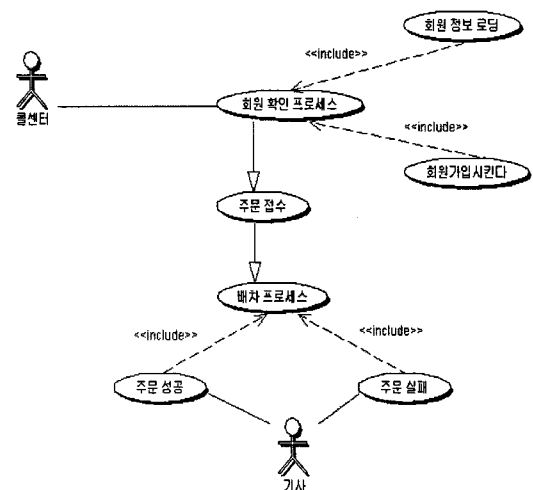


그림 4. 콜센터 Use Case Diagram



그림 5. 기사 Use Case Diagram

4. ERD(Entity Relationship Diagram)

ERD란 1976년 Chen에 의해 제안된 E-R 모델은 개념적 모델에서 가장 일반적으로 사용되고 있는 모델로서 그 모델이 지니고 있는 단순성 때문에 현재 광범위한 응용 분야에서 사용되고 있다. 그리고 데이터에 대해 관리자, 사용자, 프로그래머들이 서로 다르게 인식되고 있는 뷰들을 하나로 통합할 수 있는 단일화된 설계안이며 서로 다른 뷰들을 충족시킬 수 있는 데이터 처리와 제약조건 등의 요구사항들을 정의할 수 있다.

또한 최종 사용자의 관점에서 데이터베이스를 그림 형태로 묘사한 것으로서, 세 개의 기본요소인 개체, 관계, 그리고 속성으로 구성되어 있다. 본 시스템에서는 custom_member, gisa_member, loc_price_info, orders, sms_contents 5개의 개체로 ERD를 구성하였다.

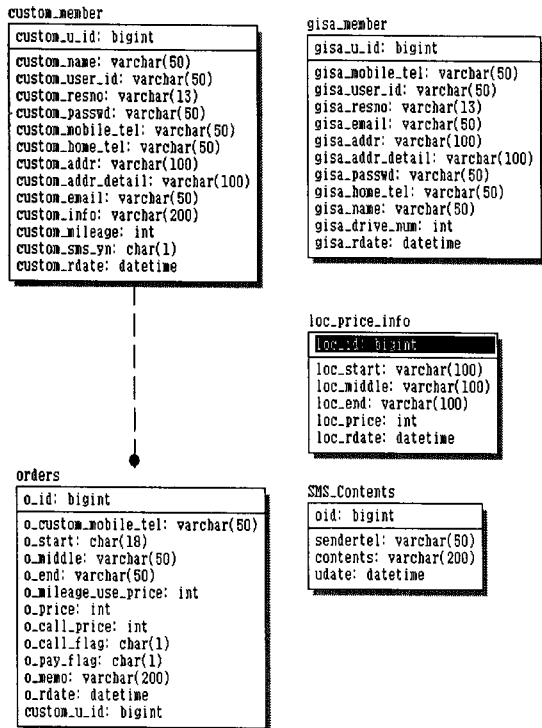


그림 6. ERD

IV. 시스템 구현

주문 화면은 주문등록 탭, 개인별 주문조회 탭, 오늘의 주문조회 탭 3개의 탭으로 이루어져 있다. 주문 등록 탭에서는 고객의 주문을 등록하는 기능을 한다. 신규 고객일 경우 자동으로 DB에 고객정보가 저장되고 기존 고객일 경우 개인별 주문조회 탭에 고객이 지금까지 주문했던 상세 내역이 조회된다. 그리고 오늘의 주문조회 탭에는 고객이 오늘 주문한 상세 내역들이 조회된다.

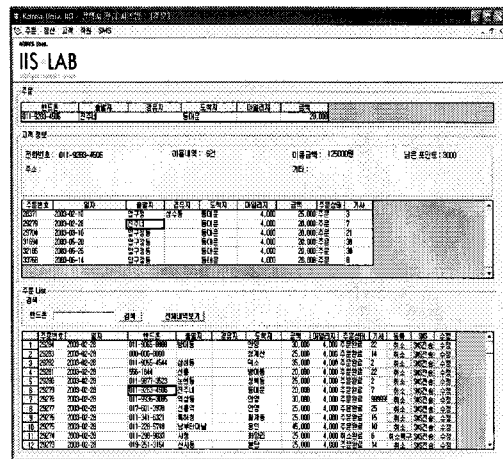


그림 7. 주문 화면

기간별 정산 화면에서는 관리자가 조회할 기간 내에 주문된 건수, 금액, 마일리지, 콜비의 합산된 값이 조회된다.

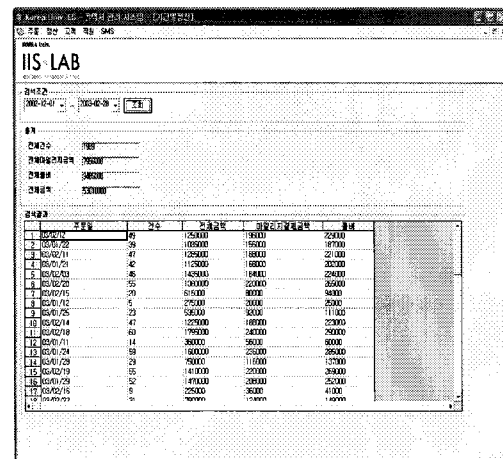


그림 8. 기간별 정산 화면

상세 주문 현황에서는 기간별 주문 화면과 같이 합산된 값이 조회되는 것이 아니라 주문된 상세 내역이 건별로 조회가 된다. 추후 기사들과의 콜비 정산에 유용하게 쓰일 수 있다.

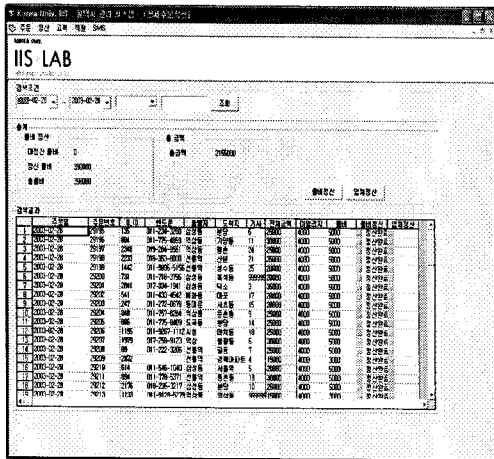


그림 9. 상세 정산 화면

고객 관리 화면에서는 등록된 고객의 인적 사항을 등록할 수 있게 되어 있다. 추후 마케팅을 함에 있어 등록된 고객의 정보는 유용하게 쓰일 수 있다.

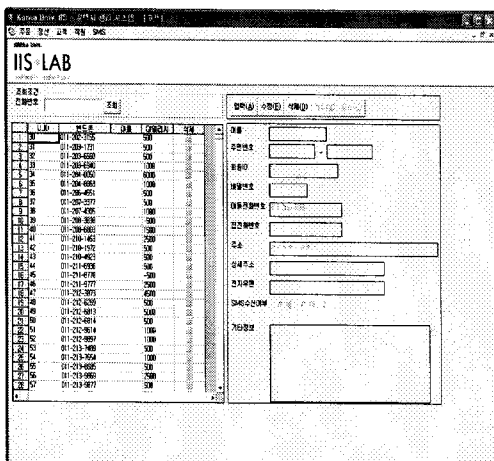


그림 10. 고객 관리 화면

택시기사 관리 화면에서는 택시기사의 인적 사항을 등록할 수 있게 되어 있고, 택시기사의 면허번호, 기사번호 등을 등록할 수 있게 되어 있어 주문시 배차 기능을 편하게 해준다.

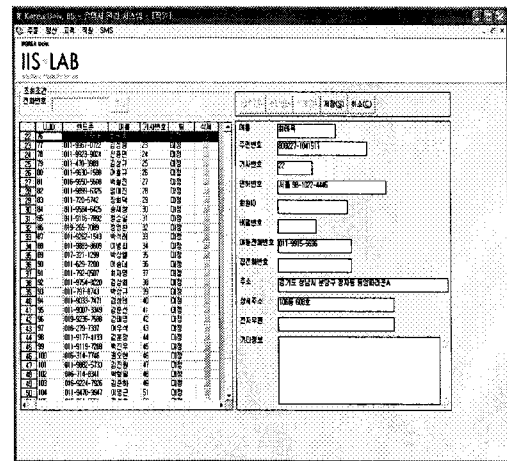


그림 11. 택시기사 관리 화면

회원 SMS 화면에서는 조회할 날짜의 새로 가입된 회원의 목록이 조회되며 체크박스에 체크를 한 뒤 SMS보내기를 클릭시 체크박스에 체크된 모든 회원들에게 공통의 SMS가 보내지게 된다. 주로 광고용으로 많이 쓰인다.

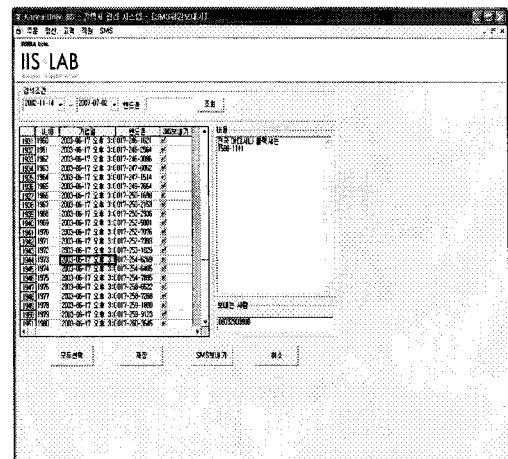


그림 12. 회원 SMS 화면

일반 SMS는 개인에게 SMS를 보내기 위해 사용된다. 주로 기사들이나 고객들에게 주문 변동 사항 혹은 공지 사항이 있을 때 사용된다.

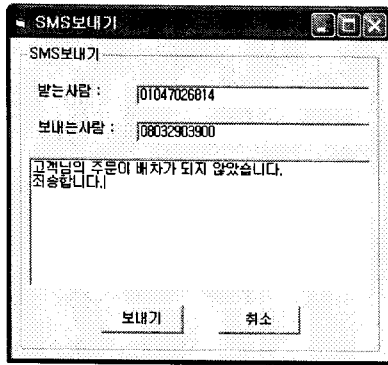


그림 13. 일반 SMS 화면

V. 시스템 비교

본 논문에서 구현한 콜 센터 관리 시스템과 K사의 관리 시스템을 비교하고 본 시스템의 특징을 표3에 나타내었다. [표 3]에서 본 시스템에서 구현한 고객 관리 시스템은 IIS라고 표시 하였다.

표 3. 시스템 비교

비교대상	IIS	K사	특징
통신수단	핸드폰	단말기	별도의 단말기 구입 혹은 임대 필요 없음
주문통지	SMS	Call	SMS 문자서비스로 주문을 통지하므로 정확한 정보 전달함
배차관리	자동	수동	자동으로 현재 손님이 없는 택시를 배차해 줌

[표 3]과 같이 본 시스템은 다른 시스템과 비교해 많은 특징이 있다. 첫 번째로 통신 수단은 핸드폰으로써 K사의 시스템에서처럼 별도의 단말기 혹은 임대가 필요 없기 때문에 시스템의 구축 및 유지비용의 절감효과를 가져온다. 두 번째로 주문통지 기능에 있어 단말기를 사용할 시에는 주문사항들이 말로 전달이 되지만 본 시스템에서는 SMS 문자 서비스로 주문사항을 글자로 통지하므로 정보 전달이 정확하다. 이로 인해 택시기사는 명확한 정보로 목적지를 찾아 갈 수 있다. 고객 역시 자신의 주문이 성공했다는 명확한 근거를 가질 수 있으므로 고객만족 효과를 가질 수 있다. 마지막으로 배차관리에서 K사는 단말기를 이용하여 수동으로 빈 택시

의 상황을 파악하지만, 본 시스템은 DB에서 빈 택시를 찾아내어 자동으로 배차를 해줌으로써 택시와 콜센터 간의 커뮤니케이션을 줄임으로 시스템을 보다 자동화시켰다.

VI. 결론

본 논문은 택시의 콜 센터 구축 사례를 중심으로 CTI 기반의 택시 콜센터 관리 시스템을 UML를 적용하여 설계한 후 Visual Basic을 이용해 구현하였다. UML의 Use Case Diagram은 사용자의 입장에서 본 시스템의 행동을 모델링하는 다이어그램이다. 이를 이용해 설계함으로써 사용자의 요구사항을 더욱 사용자 입장에서 반영할 수 있는 장점이 있었다. 시스템 구축을 위하여 CTI환경의 기본이 되는 CID는 iCaller 100을 사용하였고 Windows 2000 server 기반의 SMS서비스는 Dacom SMS 서버를 이용하였다. 다른 시스템과 비교되는 가장 특징적인 효과로는 기존의 택시 콜센터 시스템에서 사용하고 있는 값 비싼 단말기를 이용한 커뮤니케이션 방식이 아닌 현대시대의 거의 모든 사람들이 필수적으로 소지하고 있는 핸드폰의 SMS 서비스를 이용한 커뮤니케이션 방식을 사용한 것이다. 이 방식을 사용함으로써 택시 콜센터 시스템 구축의 경제성 측면에서 비용절감, 수익 극대화의 효과를 가져 오며 실제 모 업체에 적용한 결과 콜 처리 시간 단축 효과가 있었고, 서비스 강화로 고객만족을 극대화 하여 업체의 신뢰도를 높일 수 있는 효과가 있었다. 향후 과제로는 고객을 세분화하여 고객의 특성에 맞게 서비스를 제공하는 시스템 구축이 필요하다.

참 고 문 헌

[1] D. Lee and H. Choi, "Generate of OCL on XML Sechma Meta Model," Korea Contents Association, Vol.6, No.6, pp.42-49, 2006.
 [2] M. Fowler and K. Scott, *UML Distilled*, Addison Wesley, 1997.
 [3] <http://www.rational.com/>

[4] L. A. Maciasz, *Requirements analysis and system design Developing information system with UML*, Addison Wesley, 2001.

[5] E. Jung, *CTI special edition*, CPEAK, 1998.

[6] E. Jung, "The latest trend of CTI technology," KIPS special edition, Vol.6, No.2, pp.134-139, 1999.

[7] Gartner Group, *Cuxstomer Relationship Management : Perspective*, Gartner Group TechRepublic, 1999.

[8] B. Kalakota and M. Robinson, *e-Business 2.0 : Roadmap for Success*, Addison Wesley, 2000.

[9] Y. Ji and J. Lee, "A study on consideration and implementation about CRM import," SIGDB, Vol.17, No.1, pp.41-42, 2001.

[10] J. Ryan, *Achieving business success trough customer relationship management*, Technology Guide, 1999.

[11] C. Bordoloi, *Custouer relationship management Projects : A framework for success*, IQ4hire. Inc., 2000.

[12] G. Koole and A. Mandelbaum, "Queueing models of call centers: An introduction," Annals of Operations Research, Vol.113, No.1, pp.41-59, 2002.

[13] W. Durr, *Navigating the customer contact center in the 21st century-A technology and management guide*, Advanstar, 2001.

저 자 소 개

정 원 교(Won-Gyo Jung)

준회원



- 2007년 2월 : 경희대학교 산업공학과 (공학사)
 - 2007년 2월 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 석사과정
- <관심분야> : 객체지향응용, 프레임워크, 정보시스템

박 상 성(Sang-Sung Park)

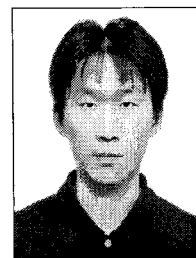
정회원



- 2006년 2월 : 고려대학교 산업시스템정보공학과 (공학박사)
 - 2006년 5월 ~ 현재 : 고려대학교 BK21 사업단 연구교수
- <관심분야> : 컴퓨터 비전, 패턴인식, 전문가시스템 응용, 지식관리

신 영 근(Young-Geun Shin)

준회원



- 2005년 2월 : 고려대학교 산업시스템정보공학과 (공학사)
- 2005년 9월 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 석 박사 통합과정

<관심분야> : 패턴인식, 스케줄링, 인공지능

김 명 훈(Myoung-Hoon Kim)

정회원

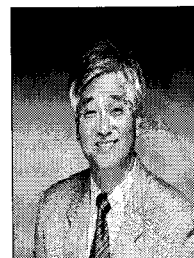


- 2007년 2월 : 건국대학교 산업공학과 (공학박사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 건국대학교 강사

<관심분야> : e-비즈니스, SCM, 전문가시스템 응용, 지식관리

장 동 식(Dong-Sik Jang)

정회원



- 1979년 : 고려대학교 산업공학과 (공학사)
- 1985년 : 텍사스 주립대학 산업공학과 (공학석사)
- 1988년 : 텍사스 A&M 산업공학과 (공학박사)

▪ 1989년 ~ 현재 : 고려대학교 정보경영공학부 교수
<관심분야> : Computer Vision, 최적화이론, 컴퓨터 알고리즘