

소규모 기업을 위한 경량형 CRM 시스템 설계 및 구현

정희진^o

이환용

아주대학교 소프트웨어학과*

atom02@ajou.ac.kr hwan@ajou.ac.kr

Design and Implementation of Lightweight CRM System Design for Small Businesses

Heejin Jung^o

Hwanyong Lee

Department of Software and Computer Engineering, Ajou University

요 약

상용 고객관계관리(Customer Relationship Management, CRM) 시스템은 복잡한 기능과 비용 부담으로 인해 소규모 기업 또는 개인사업자가 사용하기에는 적합하지 않은 경우가 많다. 이에 본 논문에서는 소규모 기업 또는 개인사업자들이 실질적으로 활용할 수 있는 경량화된 CRM 시스템을 설계하고 구현하였다. 본 시스템은 영업사원, 고객사 및 사원 정보 관리, 영업 이력, 컨택 이력 등 영업 과정의 핵심 요소만을 중심으로 관리할 수 있도록 구성되어 있으며, Java Spring Boot 기반의 백엔드와 React 기반의 프론트엔드로 구현하였다. 또한 AWS EC2 및 RDS를 활용하여 클라우드 환경에 배포할 수 있도록 하였다. 설계와 구현된 시스템의 효용성을 검증하기 위하여 스타트업 기업과의 협업을 통해 실제 사용 환경에서 이슈를 점검하였다.

1. 서 론

CRM(Customer Relationship Management) 시스템은 고객과의 관계를 유지하고, 이를 기반으로 비즈니스 가치를 창출하는 데 핵심적인 역할을 수행한다. 특히, 고객 데이터를 정형화하여 저장하고, 이를 기반으로 다양한 분석 및 마케팅 전략을 수립할 수 있도록 돕는 도구로서, 많은 기업에서 필수적인 업무 시스템으로 자리 잡고 있다. 현재 시장에는 Salesforce, HubSpot, monday 등 다양한 상용 CRM 솔루션이 존재하며, 이들은 대체로 풍부한 기능과 연계 API, 고급 분석 기능 등을 제공함으로써 대기업이나 중견 기업의 요구사항을 충족시킨다. [1][2][3]

하지만 이러한 고급형 CRM 솔루션은 상대적으로 높은 비용 구조, 복잡한 기능 구성, 초기 세팅 난이도 등의 이유로 소규모 기업이나 개인 사업자가 접근하기 어렵다는 단점이 있다. 실제로 소상공인이나 1~5인 이하 규모의 소규모 기업에서는 고객 응대 및 영업 이력 관리를 수기로 하거나, Google Sheet, Excel 등을 이용한 비정형적인 방식으로 처리하고 있는 경우가 많다. 이 경우, 데이터 누락, 이력 관리의 어려움, 영업 단계 파악의 비효율성 등 다양한 문제가 발생하며, 장기적으로 업무 효율성 저하 및 고객 이탈률 증가로 이어질 수 있다. [4]

본 논문에서는 이러한 문제점들을 해결하고, 소규모 기업 또는 개인 사업자가 활용할 수 있는 수준의 경량 CRM 시스템을 설계 및 구현하였다. CRM 시스템에서 핵심 기능만을 중심으로 구성하여, 실사용자의 접근성을 향상하는데 초점을 맞췄다. 주요 기능은 다음과 같다: 영업사원 관리, 고객사 정보 및 소속 담당자 관리, 영업(Deal) 등록 및 상태 추적, 컨택(Contact) 이력 관리 등이다. 이와 더불어 시스템의 실제 운영을 위한 웹 기반 UI 제공, AWS EC2 기반의 클라우드 배포, MySQL 기반 데이터 저장, Spring Boot 기반 백엔드 구성, Jenkins 기반 CI/CD 자동화 고려 등 실서비스 관점의 기술 스택을 적용하였다.

이 시스템은 실제 스타트업의 영업 경험을 바탕으로 영업 현장의 수요와 요구사항을 반영한 설계로 구성하였다.

2. 주요 타겟층

본 시스템은 대규모 조직이 아닌, 소규모 조직 또는 개인 단위의 영업 활동에 적합하도록 설계하였다.

- 공통 목적: 고객사, 영업, 이력 간편 관리, 영업 파이프라인 공유, 영업 단계의 시각화 및 영업 체계화

- 1) 소규모 기업 영업팀:

대상 예시: 구성원이 2~10인 내외의 소규모 기업

- 2) 개인사업자:

대상 예시: 보험 설계사, 프리랜서 영업 컨설턴트, 중고차 딜러, 방문 판매원 등

* 본 연구는 2025년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구 결과로 수행되었음 (2022-0-01077)

3. 시스템 주요 기능

본 시스템은 다음과 같은 주요 기능으로 구성한다.

- 공통 기능: 등록, 조회, 수정, 탈퇴
- 1) 사용자 관리: 영업사원(관리자 또는 일반 영업직)
- 2) 고객사 관리: 영업을 진행하는 고객사
 - 고객사 담당 영업사원 배치 기능
 - 고객사 소속 사원 추적
- 3) 고객사 사원 관리: 고객사 소속 사원
 - 영업 이력 추적
- 4) 영업 이력 관리: 고객사에서 발생한 영업 이력
 - 유입 경로는 INBOUND, OUTBOUND로 구분
 - 상태는 신규(NEW), 진행 중(IN_PROGRESS), 미팅 완료(CONTACTED), 종료(CLOSED)로 구분
 - 컨택 이력 추적
- 5) 컨택 이력 관리: 영업 시 발생한 컨택 이력
 - 컨택 유형은 미팅(MEETING), 전화(CALL), 이메일(EMAIL)로 구분
 - 상태는 거절(REFUSE), 진행(PROGRESS), 보류(PENDING), 완료(COMPLETE)로 구분
 - 그림 1과 같이 컨택 일정에 따라 당일일 경우 정해진 시간에 이메일 알림이 전송되도록 구현

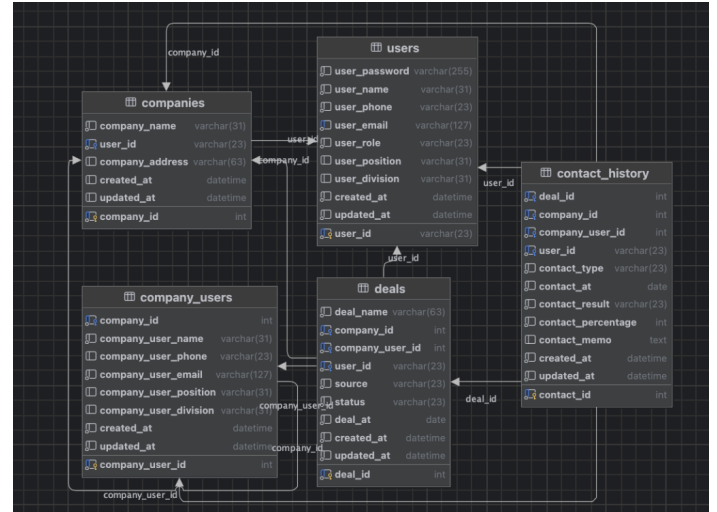


그림 2. ERD

5. 구현

5.1. 워크플로우

본 시스템에서 고객관리 작업은 그림 3에 나타난 바와 같이 진행된다.

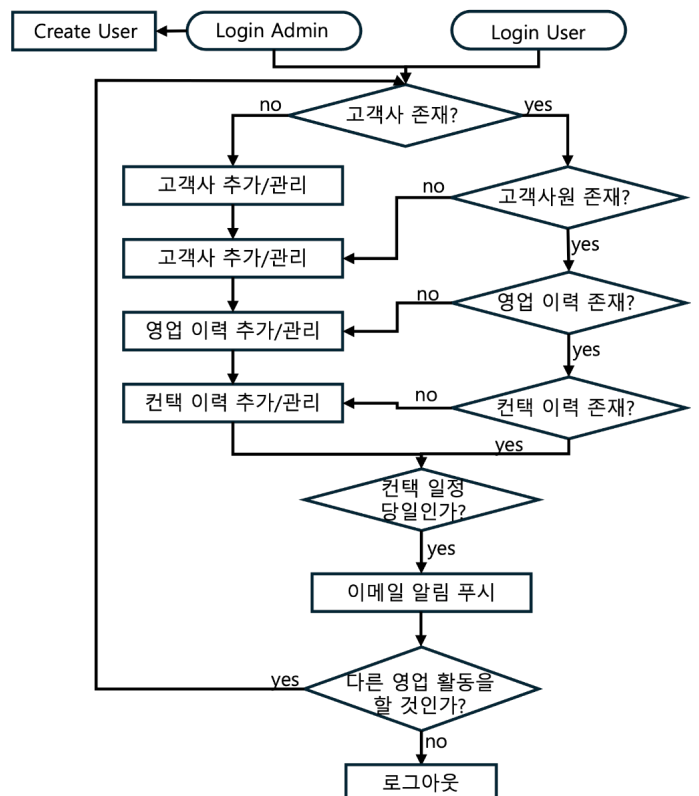


그림 3. Work Flow

☆ 2025-05-31 컨택 일정 안내입니다.

2025-05-31 컨택 일정 안내입니다. 외부

보낸사람 fourdeal2025@gmail.com

fourdeal2025@gmail.com

2025년 5월 31일 (토) 오후 9:30

고객사: 아주대
 고객사원: 김아주
 고객사원 전화번호: 010-1111-0000
 고객사원 이메일: kim@ajou.ac.kr
 컨택 유형: CALL
 메모: 컨택 진행 중

고객사: 아주대
 고객사원: 김아주
 고객사원 전화번호: 010-1111-0000
 고객사원 이메일: kim@ajou.ac.kr
 컨택 유형: MEETING
 메모: 2번째

그림 1. 이메일 알림

4. 데이터베이스 설계

4.1. 개요

본 시스템은 관계형 데이터베이스인 MySQL을 기반으로 설계되었으며, 5개의 테이블 구조(사용자, 고객사, 고객사 연락처, 영업 이력, 컨택 이력)로 구성한다. [5]

4.2. 테이블 구조 및 관계

본 시스템의 DB는 그림 2의 구조로 구성한다.

- 1) users 테이블은 영업 사원을 저장하며 user_id가 companies, deals, contact_history에 1:N 매핑
- 2) companies 테이블은 영업 고객사를 저장하며, company_id가 company_users, deals, contact_history에 1:N 매핑
- 3) company_users 테이블은 고객사 소속 사원을 저장하며, company_user_id가 deals, contact_history에 1:N 매핑
- 4) deals 테이블은 영업 이력을 저장하며, deal_id가 contact_history에 1:N 매핑
- 5) contact_history 테이블은 deals에서 발생한 컨택 이력을 저장

5.2 시스템 아키텍처 및 기술 스택

본 시스템은 그림 4의 모던 아키텍처를 기반으로 한 클라이언트-서버 구조로, 주요 기술 스택은 다음과 같다.

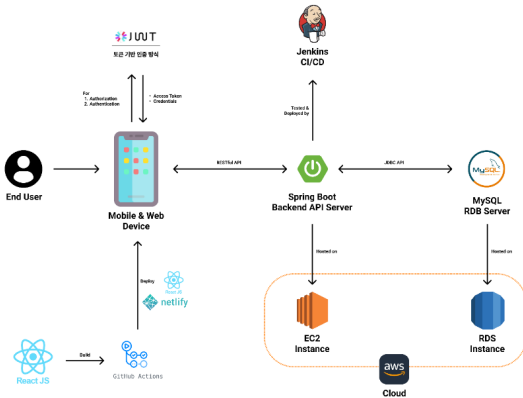


그림 4. System Architecture

1) Frontend: React.js

- SPA 구조, RESTful API로 전달 후 JSON 수신

2) Backend: Java 17, Spring Boot 3

- JPA 기반 도메인 모델과 비즈니스 로직 REST API로 제공, JSON 응답 반환

3) Database: MySQL 8 (AWS RDS) [5]

- 엔티티 구조화 및 JPA 연동, AWS RDS를 통해 클라우드 환경에서 관리

4) Server: AWS EC2 (Ubuntu 20.04 기반) [6]

- Spring Boot 기반 애플리케이션으로 로컬 개발 이후 AWS EC2에 배포

5) CI/CD: Github, Jenkins (예정)

- Github을 통한 버전 관리 진행 및 Jenkins 기반 자동화 빌드-배포 환경 구축 예정

Frontend와 Backend의 모든 데이터 교환은 RESTful API 설계 원칙에 따라 비동기 방식을 적용하였다. 또한, 애자일 방식으로 빠른 구현과 유연한 리팩토링을 통해 기능 개선과 시스템 안정화를 추구하였다.

5.3 UI 구성

본 시스템의 최종 UI는 그림 5와 같다.

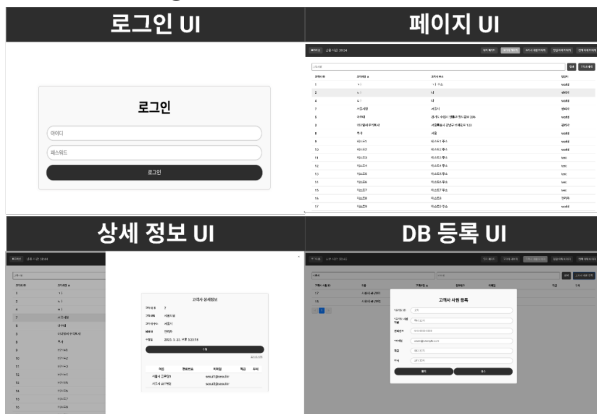


그림 5. System UI

6. 결론 및 향후 연구

본 논문에서는 소규모 기업 또는 개인사업자를 위한 경량형 CRM 시스템을 영업 흐름의 핵심 기능에 초점을 맞추어 구현하였다. 고객 관리와 실질적인 영업 활동 지원에 중점을 두었으며, 실제 영업 업무에서의 핵심 기능만을 도입하여 사용자 편의성과 직관성을 높이하고자 하였다.

대표적인 글로벌 SaaS 기반 CRM인 HubSpot은 전 세계 15만 개 이상의 기업에서 사용되고 있으나, 영어 기반의 인터페이스와 복잡한 기능 구조, 높은 비용으로 인해 소규모 사업자나 개인 사업자에게는 진입 장벽이 높다는 한계가 존재한다.

이에 본 시스템은 다음과 같은 핵심 기능만을 선별하여 구현하였다:

① 영업 단계별 진행 상황 시각화, ② 컨택 일시에 따른 이메일 기반 알림 푸시, ③ 팝업 형태의 간결한 히스토리 등록 및 슬라이드 패널 형태의 히스토리 관리 기능

실제 대표적인 CRM 솔루션인 HubSpot을 사용한 경험이 있는 영업 담당자를 대상으로 프로토타입을 시연한 결과, “복잡한 구조 없이 핵심 기능만 탑재되어 있어 활용에 용이하며, UI가 직관적이다”라는 긍정적인 피드백을 얻을 수 있었다.

향후 연구에서는 다음과 같은 기능 확장을 고려하고 있다:

- **AI 기반 통화 분석 기능:** 컨택 이력의 녹음 파일 업로드 시, 인공지능 음성 분석 모델을 통해 대화 내용을 분석하고, 이를 기반으로 영업 성공 가능성을 예측하여 시각적으로 제공하는 기능 [7]

이와 같은 기능 확장을 통해, 본 시스템은 단순한 경량형 CRM을 넘어 인공지능 기반의 Smart CRM 시스템으로의 발전 가능성을 제시하고자 한다.

참고문헌

- [1] Salesforce, “CRM Platform Overview,” <https://www.salesforce.com/crm/>
- [2] HubSpot, “CRM Features for Sales Teams,” <https://www.hubspot.com/products/crm>
- [3] monday.com, “CRM Features Overview,” <https://monday.com/crm/features>
- [4] 유준우, 이병진, 강승우, 송윤일, 이지형, “중소기업을 위한 AI-CRM 도입 전략: PLS-SEM-ANN 기법을 활용한 연구,” 대한산업공학회 춘계공동학술대회 논문집, pp. 3897-3903, 2023.
- [5] Oracle Corporation, “MySQL 8.0 Reference Manual,” <https://dev.mysql.com/doc/>
- [6] Amazon Web Services, “Getting Started with Amazon EC2 and Amazon RDS,” <https://docs.aws.amazon.com/>
- [7] 서연정, “인공지능 기반 고객 이탈 예측 시스템 설계,” 디지털콘텐츠학회논문지, 제24권, 제7호, pp. 1617-1627, 2023.