

# 지오로케이션을 활용한 모바일 영업 관리 시스템

정다희\*, 이상림\*, 김영진\*, 구동윤\*, 이용규\*

\*동국대학교 컴퓨터공학과-서울

e-mail:jentte@dongguk.edu

## A Mobile Sales Force Management System Using Geolocation

Da Hee Jung\*, Young Jin Kim\*, Sang Rim Lee\*, Dong Youn Ku\*, Young Kyu Lee\*

\*Dept. of Computer Science & Engineering, Dongguk University-Seoul

### 요 약

영업 관리 시스템이 발달함에 따라 모바일 단말기를 이용하여 영업비용 절감, 고객 접점 및 영업 활동 강화에 대한 연구가 진행 중이다. 기존의 영업 관리 시스템은 영업사원이 기업에게 하나의 단말기를 제공받아 영업 활동을 하며 관리자가 이를 모니터링 할 수 있는 기능을 제공하는 시스템이다. 이를 통해 관리자는 영업사원의 업무 활동을 시스템을 통해 관리할 수 있다. 그렇지만 최근 다양한 모바일 기기가 등장함에도 불구하고 기존의 시스템은 다양한 디바이스를 지원할 수 없고 맵 기반의 지오로케이션을 통한 활동 분석의 부족함이 있다. 또한 관리자가 영업 사원의 업무 활동에 따른 예상 위치와 통계 정보를 알 수 없다는 한계가 있다. 본 시스템에서는 반응형 웹과 지오로케이션을 적용하여 다양한 디바이스 환경에서도 서비스를 제공하며, 영업 사원의 이동 경로를 정확하게 파악할 수 있다. 또한, 과거의 업무 시간과 이동 시간 데이터를 이용하여 영업 사원의 미래 위치를 예상하고 업무량에 대한 통계 기능을 추가하여 시스템의 편리성을 높인다.

### 1. 서론

인터넷이 발달하고 스마트 폰이 빠르게 보급되면서 모바일 단말기를 이용한 영업 활동이 증가하고 있다. 기존 영업 활동 관리 시스템은 반응형 웹을 적용하여 다양한 디바이스에 적합한 디스플레이를 지원함으로써 영업 활동을 효과적으로 관리할 수 있게 하였다. 반응형 웹[1][2]이란 웹페이지가 다양한 기기의 화면에 맞춰 미리 구성해 놓은 레이아웃으로 자동으로 변형되는 것이다. 이를 사용함으로써 PDA 같이 하나로 통일 된 전용기기를 구입할 필요 없이 개인 소유의 스마트 폰이나 태블릿 PC 사용이 가능하므로 기기 구입비용 측면의 절감 효과를 기대할 수 있다. 또한 하나의 소스를 이용해 다양한 기기에 적합한 레이아웃을 출력할 수 있으므로 각 기기의 디스플레이에 맞춰 웹 페이지를 제작할 필요가 없다. 이를 통해 웹페이지 제작에 따른 비용에 대한 절감효과도 기대할 수 있다.

본 시스템에서는 기존의 영업 관리 시스템[4][5]에

사원의 예상 위치와 통계 기능을 추가하여 보다 정확하고 편리한 시스템을 구현한다. 위치 예상 기능은 과거의 데이터를 기반으로 미래의 업무 시간 및 이동시간에 대해 예측하여 고객에게 보다 정확한 업무 시작 시간 및 도착 시간을 알릴 수 있다. 이를 통해 고객에 대한 만족도 향상 효과를 얻을 수 있다.

통계 기능은 관리자가 축적된 데이터를 통합하여 통계 그래프로 나타난 데이터를 가지적으로 확인할 수 있다. 이를 통해 각 사원별 업무 진척도 및 목표 달성률 등을 알 수 있으며 사원 관리를 효과적으로 할 수 있다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 반응형 웹에 관련된 기존의 연구와 현존하는 영업 관리 시스템에 대해서 설명하고, 3장에서는 반응형 웹 디자인을 적용한 영업 사원 관리 시스템을 설계한다. 그리고 4장에서는 3장에서 소개한 시스템에 대한 구현을 하고, 마지막으로 5장에서는 본 시스템의 결론 및 향후 계획으로 끝을 맺는다.

### 2. 관련연구

#### 2.1. 반응형 웹 디자인

모바일 단말기의 사용이 급증하면서 같은 내용의 웹

\* 본 연구는 정보통신산업진흥원의 산업협력 특성화 지원사업으로 수행된 연구임.

(No. ITAH1810120110090001000100100)



위의 쿼리 (1), (2)를 적용한 결과는 그림 4와 같다.

### 3.3. 지오로케이션을 이용한 영업 사원의 이동 경로

본 시스템은 사원의 위치를 지도에 표시하여 영업 활동을 관리 하고자 지오로케이션 기능을 이용한다. 지오로케이션이란 모바일 기기에 내장된 GPS 기능을 이용하여 기기의 위치를 알아내는 것이다. 이를 통해 사원이 가지고 있는 모바일 기기의 위치를 추적하여 해당 사원이 정해진 일정을 잘 소화하고 있는지를 쉽게 확인할 수 있다.



(그림 2) 태블릿 PC 사원 검색 화면

그림 2는 태블릿 PC의 관리자 모드에서 실행할 수 있는 기능인 영업 사원 검색의 실행 화면이다. 사원 명을 검색하면 영업 사원의 현재 업무 장소와 다음 업무 장소의 상세 주소가 출력된다. 또한 해당 사원의 예정된 업무를 한 시간 단위로 검색할 수 있으며 검색 결과로 업무 장소와 업무 소요 시간이 출력된다.

### 3.4. 데이터베이스 설계

데이터베이스는 영업활동에 필요한 기본적인 데이터가 저장될 수 있도록 표 2과 같이 데이터베이스 스키마를 정의한다. work 테이블에는 각 업무를 구분하기 위한 work\_id, 해당 업무를 수행하는 사원을 확인하기 위한 emp\_id, 수행할 업무에 대한 내용을 담고 있는 work\_detail이 존재한다. 영업 사원의 미래 영업 활동 예측을 위한 속성으로는 lead\_time과 travel\_time이 존재한다.

lead\_time은 영업사원이 해당 업무를 시작하고 끝내는데 까지 걸리는 시간을 예상하여 저장한 것이며, travel\_time은 이전 업무 장소에서 해당 장소로 이동하는데 걸리는 시간을 예상한 값이다. location 테이블에는 각 장소를 구분하기 위한 기본키로 loc\_id가 존재하며 위도 값을 저장하기 위한 latitude, 경도 값을 저장하기 위한 longitude가 존재한다.

이러한 자료를 바탕으로 미래 영업활동에 대해 위치 예측이 가능하며 업무 소요시간, 이동 소요시간 등을 이용하여 통계 자료를 추출한다. 이를 통해 관리자는 영업

사원들의 실적을 평가할 수 있다.

<표 2> 데이터베이스 스키마

```

employee(emp_id, name, dept_name, phone, salary, address, years)
customer(cus_id, emp_id name, phone, address, company)
work(work_id, emp_id, loc_id, cus_id, work_detail, address, work_time, travel_time)
location(loc_id, latitude, longitude)
    
```

### 3.5. 영업 사원의 위치 예상 및 업무 통계 기능

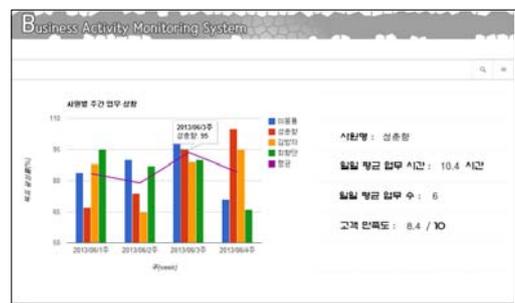
본 시스템은 과거 저장된 내용을 기반으로 미래의 일정을 예상하고 통계 데이터를 추출하여 관리자가 다수의 사원을 효과적으로 관리하는 방법을 제안한다. 단, 영업 사원의 영업활동 스케줄링이 모두 되어있다고 가정한다. 본 시스템을 통해 영업 사원이 자신의 일정을 확인할 수 있으며, 시스템이 분석한 데이터를 통해 현재까지의 업무 시간 및 이동시간을 파악할 수 있다.

다음 표 3과 같이 업무별 서비스 시간이 정해져 있는 전체하에 업무 종료 시간과 현재 업무 이후의 업무 장소 도착 예정 시간을 계산하여 예상할 수 있다. 이러한 자료를 통해 사원은 고객에게 보다 정확한 도착 예정 시각을 공지할 수 있게 되며 그 결과 고객 만족도와 영업 생산성이 향상될 수 있다.

<표 3> 업무별 서비스 시간

업무	서비스 시간 (min)
A	30
B	60
C	45
D	15

그림 3은 영업 사원별로 저장된 데이터를 분석하여 사원별 주간 및 월간 총 업무 시간, 이동 거리 등을 통계 내어 그래프로 나타낸 것이다. 관리자는 이 자료를 통해 다수의 사원들을 한 눈에 파악하여 효과적으로 관리할 수 있다.



(그림 3) 태블릿 PC 사원별 주간 업무 상황 화면

#### 4. 구현

모바일과 태블릿 PC는 화면이 작으므로 각각 그림 4의 (a), (b) 와 같이 단순한 아이콘을 사용하고 반응형 웹을 적용하여 반드시 필요한 기능들을 위주로 UI를 디자인 하였다. 각 아이콘을 터치하면 해당 기능에 대한 상세 페이지로 이동하게 되며 각 기능에 대한 조작 및 설정을 할 수 있다.

지도 기능은 현재 활동하고 있는 영업 사원의 위치 및 영업 경로를 확인할 수 있는 페이지이며 사원 관리 한 사원의 영업에 대한 관리를 할 수 있는 기능의 페이지이다. 또한 메시지 기능은 관리자가 관리하는 모든 사원들 또는 관리자가 임의로 선택한 사원들에게 공지 사항을 메시지 형태로 전송할 수 있는 기능이다.



(a) 모바일 화면



(b) 태블릿 PC 화면

(그림 4) 모바일과 태블릿 PC에서의 메인 화면

#### 4. 결론

본 시스템에서는 관리자가 영업 사원을 효율적으로 관리하기 위한 방법을 제안한다. 기존의 시스템에 반응형 웹을 적용하여 디바이스의 제한 없이 본 시스템에 접근할 수 있고, 영업 사원의 업무를 예상하는 기능과 통계 자료를 추출하는 기능을 추가한다.

영업 활동 예상 기능은 영업 스케줄링과 업무별 서비

스 시간 및 이동 시간을 바탕으로 영업 사원의 미래 업무를 예상할 수 있다. 이를 통해 관리자는 영업 사원이 언제 어디로 가야할지 예상할 수 있다. 또한 자신의 스케줄을 모르는 영업사원에게 모바일로 공지를 할 수 있다. 영업 활동 통계 기능은 영업 사원의 업무 실적을 통계 내어 관리자가 다수의 영업 사원을 관리할 수 있다.

본 시스템에서의 위치 및 영업 활동의 예상 및 통계 기능을 다양한 사원 관리 분야에 적용하여 예상 및 통계 기능이 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

#### 참고문헌

- [1] Cheon Eun-Hye, Park Jin-Suk, "The interface research of the responsive web design through the Experience design," Korean Society of Design Science, pp. 224-225, May. 2005.
- [2] Jae-Won Moon, Tae-Beom Lim, Kyung-Won Kim, "Advanced Responsive Web Framework Based on MPEG-21," The Korean Society of Broadcast Engineers, Vol. 2012, No. 7, pp. 346-348, July. 2012.
- [3] Joon Woo Park, Geum Yu, "Considering a Responsive Web Contents which bases on N-screen in the Smart Media Environment," The Korea Digital Design Council, Vol. 12, No. 3, pp. 257-266, July. 2012.
- [4] Keyho Park, Jaegon Jung, Myunghwa Hwang, "The way of Implementation of Mobile SFA System Using LBS and Mobile P2P Service," Korean Institute of Information Scientists and Engineers, Vol. 30, No. 2(III), pp.22-24, 2003.
- [5] Keyho Park, Jaegon Jung, Myunghwa Hwang, "The Study on Mobile SFA System Prototyping Using P2P LBS Service" The Journal of GIS Association of Korea, Vol. 11, No.1, pp.61-72, April, 2003.
- [6] MunSeop Lim, SungBum Hong, and Young-Kuk Kim, "Map-based Mobile Sales Force Automation System," Korean Institute of Information Scientists and Engineers, Vol. 35, No. 1, pp. 466-469, June. 2008.
- [7] HoKi Name, SangMin Park, MiRan Won, SungAh Jung, "Design & Development of Web-based Sales Force Automation System," Journal of the Korea Safety Management & Science, Vol. 13, No. 4, pp. 283-290, 2011.
- [8] Eun-Jee Song, "A Case of the Mobile Application System Development Using Location Based Service," Journal of Digital Contents Society, Vol. 13, No. 1, pp. 53-60, Mar. 2012.