

위치기반 지역 정보 시스템에 기반 앱용 고객 관리 시스템 구축 방법

이상엽[○]

[○]삼육대학교 미디어로봇연구소

e-mail:zikimi@syu.ac.kr

Introduce the develop of the app customer management system depend on Location based Service system

Sang-yeob Lee[○]

[○]Dept. of refinement, ShamYook University

● 요약 ●

스마트 폰과 스마트 패드등 스마트 디바이스를 이용한 다양한 앱 응용 프로그램이 배포 되고 있다. 특히 위치 정보를 이용한 다양한 앱용 응용 프로그램이 많이 개발 되고 있다. 본 논문에서는 위치 기반 지역 정보 시스템에 기반된 스마트폰용 고객 관리 시스템 구축 방법을 소개 한다. 제안 시스템은 위치 기반으로 지역에 특정 상점을 찾고 해당 상점에 방문하여 이용하면 해당 상점에서 마일리지 또는 쿠폰 등을 단순히 전화 번호 색인을 이용하여 입력하고 해당 정보와 연관하여 지속적인 고객 관리를 하는 전체 구조 이다. 제안 시스템을 이용하면 상점 운영자는 종이 또는 플라스틱 카드를 이용하여 고객 관리를 할 필요가 없으며, 고객은 다양한 상점에 다양한 마일리지와 쿠폰을 관리하기 위한 카드를 보관할 필요가 없어진다. 본 논문에서는 위치기반 지역 정보 시스템을 구축하고 해당 지역 정보 시스템과 고객관리를 연결하여 효율적으로 고객을 관리하는 전체 시스템을 설명 한다.

키워드: 스마트폰(smart phone), 스마트 패드(smart pad), 위치기반 시스템(Location based service)

1. 서론

스마트 폰 사용이 일반화 되면서 다양한 앱용 응용 프로그램이 보급 되었다. 특히 위치 기반 지역 정보 시스템이 많이 보급 되었다.[1] 주로 현재 위치에서 맛집을 찾거나, 주유소 은행 등을 찾는 서비스가 대부분 이다. 스마트 폰에 신용 카드를 내장 하거나 마일리지 카드를 내장하는 서비스도 점차 확대 되어 간다. 금융 거래 및 유통, 구매 등이 스마트 폰을 이용하는 서비스가 보편화 되었다.

식당이나 커피숍 등의 상점에서 고객과 지속적인 연결을 위해 지역 마일리지 정책을 활용한다. 대표적인 방법이 종이 쿠폰이나 종이 카드에 스탬프를 찍어서 포인트를 주고 해당 포인트에 맞는 부가 서비스를 하는 것이 일반적이다. 좀 더 발전된 상점에서는 고객을 위한 전용 카드를 발급하고 해당 카드를 관리 하고 있다. 카드와 종이 쿠폰 등의 발급이 늘어나면서 고객이 관리해야 할 쿠폰과 카드의 수가 증가 되고 있다. 때로는 마일리지 카드와 쿠폰을 분실 또는 폐기 하는 경우가 많다. 고객은 증가되는 마일리지 카드 때문에 어려움이 있고, 상점은 마일리지 카드를 발급해야 고객을 유치할 수 있다는 명제를 가지고 있어 두개의 방향에 충돌이 있다.

제안 시스템은 상점은 전화번호를 색인 정보로 고객에서 마일리지 또는 쿠폰을 발행하고, 고객은 해당 쿠폰을 스마트 폰으로 관리하게 한다. 제안 시스템을 이용하면 고객은 다양한 상점에서 다양하게 발행되는 마일리지와 쿠폰을 손쉽게 관리 할 수 있으며 점포는 별도의 카드 제작비용 없이 쿠폰과 마일리지를 지급하며, 부가적으로 고객과 정보 교환이 가능하다.

제안 시스템을 구축하기 위해서는 상점용 앱 과 고객용 앱이 필요하며 두개의 앱 응용 프로그램이 서버에 정보를 실시간으로 업로드 하고 관리해야 한다. 제안 시스템은 UNKNOWN 개념의 상점과 고객의 동적 데이터 구성과 데이터베이스를 구축해야 한다. 최적화된 데이터베이스 스키마가 요구 되는 시스템이다. 스마트 폰 어플리케이션은 사용자 UI(User Interface)가 매우 간결하고 최적화 되어야 한다.

본 논문에서는 위치기반 정보 시스템과 연동하는 고객 관리 프로그램의 데이터베이스 스키마의 전체 플로우잇 구조와 스마트폰 어플리케이션 UI를 어떻게 구축 하였는가를 소개 한다. 본 논문은 위치기반 지역 정보 시스템을 활용한 상점 관리 및 유통 관리 시스템을 구축하는데 크게 기여 할 것으로 기대 한다.



그림 1. 제안 시스템
Fig. 1. Proposal system

II. 데이터베이스 구조

1. 지역 계층과 목적 계층의 최적화

제안된 시스템은 지역 계층과 목적 계층의 두개의 영역이 교차 결합되는 데이터베이스 구조이다. 그림 2는 두개의 영역이 교차 되는 연관 관계를 보여 주고 있다. 하나의 영역은 위치 기반 정보의 계층적 구조이며, 다른 영역은 상점의 종류에 대한 계층적 구조이다. 제안 시스템은 상점의 사진 및 동영상 정보와 상점의 운영 정보를 포함 하고 있다. 따라서 상점 마다 저장 데이터 용량이 크기 때문에 계층적 구조의 테이블을 형성하거나 이와 유사한 파일 시스템을 운영해야 한다.

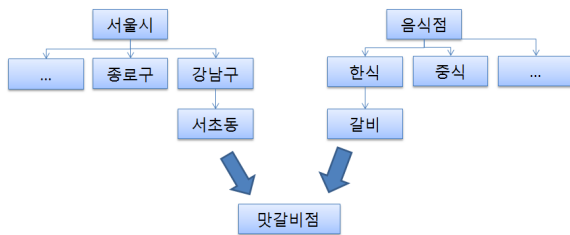


그림 2. 두 영역의 계층의 연결
Fig. 2. Linkage between two part hierarchical layer

두개의 영역에서 어떤 계층을 우선으로 선택하여 해당 구조를 선택 하는 결정이 매우 중요한 부분이다. 지역을 중점으로 놓았을 경우 목적형 검색에 어려움이 크고, 목적형 검색을 중점으로 놓았을 경우 지역 중점에 어려움이 있다. 제안 시스템은 이런 문제를 해결하기 위해서 두개의 카테고리를 함께 계층화 하는 방법을 사용하였다. 두 영역의 카테고리 모두 동적 테이블로 설정하고 하나의 데이터가 입력 되면 두개의 계층에 동시적으로 색인이 된다. 이렇게 되면 색인 데이터양이 증가되는 단점이 있다. 그러나 검색에서는 매우 용이하다.

2. 동적 계층화 정보 테이블 생성

제안된 시스템은 동적 계층화 시스템이다. 위치 기반 계층은 고정 계층이다. 그러나 상점의 목적에 따라 다양하게 계층이 생성된다. 식당, 편의점, 세탁소등 운영 목적에 따른 계층과 프랜차이즈 점 및 독립점 협력점등 구성에 따른 계층 등등 다양한 동적 계층이 형성 된다. 그림 3은 여러 개의 계층 검색 구동 결과를 보여 준다.



그림 3. 동적 계층의 실행 결과
Fig. 3. The result of dynamic hierarchical layer

제안된 시스템은 하나의 정보가 필요에 따른 여러 개의 계층적 구조로 테이블화 된다. 동적 계층을 구성 할경우 먼저 계층적 테이블이 먼저 만들어 진다. 해당 계층적 구조 테이블에 연관되어 새로운 데이터베이스 테이블이 생성된다. 동적 계층이 만들어 지기 이전에 만들어진 정보들은 후에 만들어진 동적 계층 정보에 연결 되지 않는다. 이럴 경우 두개의 모드를 이용한다. 첫 번째 기준에 입력된 데이터를 전체 순차 검색 정리 방법을 통해서 재색인 한다. 두 번째 모드는 색인 없이 검색 되는 방법 이다.

3. 대용량 데이터의 계층화 연결

위치 기반 정보 시스템을 모두 구성 되었을 경우 100만이 넘는 다양한 상점이 구성되고 해당 상점들은 다양한 동적 계층 구조를 가지게 된다. 상점 정보는 작게는 텍스트 데이터와 크게는 동영상 데이터들이 존재 한다. 멀티미디어 데이터를 가지고 있는 상점 정보를 처리하기 위해서는 색인된 데이터베이스 테이블 이에 대용량 데이터베이스를 구축 하는 것이 좋다. 제안 시스템에서 초기에는 미디어 데이터를 데이터베이스의 레코드로 설정 하였다. 1000 개의 상점 데이터의 리스트 검색 시에 에러가 없었으나, 수천 개의 상점 정보를 입력 했을 때 검색 지연 및 트래픽 에러가 발생하였다. 또한 대용량 데이터에 의해서 저장 공간의 초과 에러도 발생 하였다. 본 문제를 해결하기 위해서 미디어 시스템을 파일 시스템

을 구축 하였다. 파일 시스템으로 구축 하였을 경우 그 파일의 크기가 증가함으로 시스템의 용량을 초과 하게 된다. 이럴 경우 본 문제를 해결하기 위해서 동적으로 서버 시스템이 증가하는 방법을 사용 하였다.

4. 대규모 접속 트래픽 분산

제안 시스템은 현재 20만개의 전국 음식점 정보가 내장 되어 있다. 스마트 폰을 이용하녀 검색은 PC 기반 보다 사용자의 트래픽 집중이 크다. PC 기반에서는 동시 접속자의 기반 트래픽 방어가 100명 단위였다. 그러나 스마트 폰은 기반 트래픽 방어가 1000명이다. 스마트 폰은 시간 장소를 장애 없이 바로 검색을 사용할 수 있기 때문이다. 제안 시스템은 본 문제를 해결하기 위해서 동적 다중 데이터베이스 미러 시스템과 파일 서버 및 파일 서버와 지식 서버간의 분산 연결 방법을 사용 하였다. 그림 4는 대규모 접속 트래픽을 분산 하는 방법을 보여 준다. 사용자가 폭주 할경우 동적으로 접속을 받는 지식 서버가 증가 된다. 지식 서버가 증가 되면서 동시적으로 데이터베이스 서버가 증가된다. 미디어 데이터는 정적 증가를 이용한다. 정적 숫자의 미디어 데이터 저장 장치를 설정하고 해당 미디어 데이터 저장 장치에 순차적으로 데이터를 저장한다.

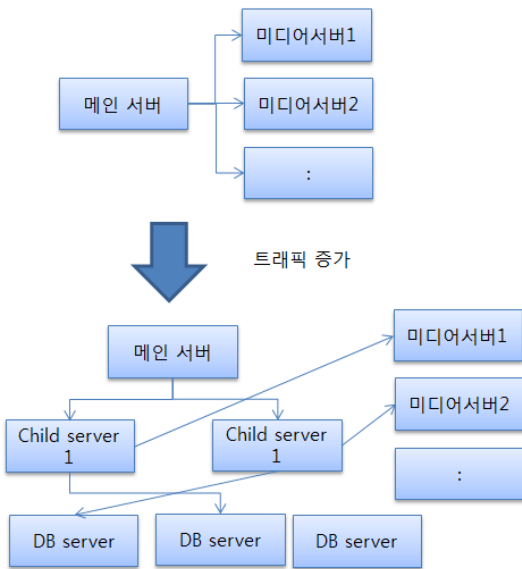


그림 4. 트래픽 분산 시스템
Fig. 4. The traffic distribute system

초기에는 메인 서버와 미디어 서버로만 구성이 된다. 사용자가 폭주 될 경우 메인 서버에 지식 서버가 증가 된다. 지식 서버는 메인 서버가 했던 정보 서비스를 한다. 또한 데이터베이스가 복제 되어 데이터베이스 서버가 증가 된다. 데이터베이스 복제는 동시 적이지 못하고 일정 시간이 필요하다. 그러나 테이블 복제는 사용자가 느끼지 못할 정도로 빠르게 이루어진다. 제안된 대규모 접속 트래픽 분산을 구성 하지 않으면 위치기반을 결합한 지역 정보 시스템의 검색은 원활 하게 이루어지지 않는다.

III. UI(User Interface) 정책

사용자 인터페이스 정책은 앱 응용 프로그램에서 매우 중요하다. 앱 응용 프로그램은 한손 터치 기반 시스템이다. 타 시스템과 달리 입력 단계에 제안이 있는 시스템 이다. 또한 제안 시스템은 마일리지 정책이 결합 되어 있는 시스템이다. 상점용 앱과 고객용 앱 이 상호 정보 교환이 필요하다.

1. 쿠폰 및 마일리지 정책

제안 시스템에서 상점용 앱 응용 프로그램은 매우 단순하게 설정 하였다. 그림 5는 상점용 앱 응용 프로그램을 초기 화면 이다.



그림 5. 상점용 프로그램
Fig. 5. The program for store

고객 번호는 전화번호를 이용하였다. 고객 번호와 마일리지 값만 입력하면 간단하게 마일리지가 적립 된다. 상점용 앱 응용 프로그램과 사용자 앱과의 정보 교환은 그림 6과 같다.



그림 6. 마일리지 처리 프로세스
Fig. 6. The process of mileage system

상점용 앱에서 고객번호와 마일리지를 입력 하면 해당 고객 앱에서 바로 마일리지 적립을 확인 할 수가 있다. 쿠폰 정책도 같은 방법으로 구동 된다. 제안 시스템은 별도의 회원 가입이 존재 하지 않는다. 고객은 고객의 전화번호를 사용한다. 상점은 고객의 전화번호를 이용하여 다양한 서비스를 및 문자 서비스를 할 수가 있다.

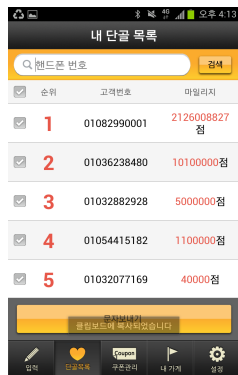


그림 7. 고객 리스트
Fig. 7. The customer list

2. 웹 기반 관리 시스템

앱용 응용 프로그램은 검색 및 사용에 매우 용이하다. 그러다 상세정보 입력과 수정에는 매우 불편 하다 제안 시스템은 앱용 응용 프로그램을 관리의 불편을 보완하기 위해서 웹 기반 관리 시스템을 결합하였다. 그림 7은 웹 기반 관리 시스템의 화면이다.

가맹점 및 상점들의 영상 정보 및 미디어 정보를 관리한다. 또한 가맹점들의 쿠폰 및 마일리지 정책도 웹을 통해서 관리가 가능하다.



그림 7. 웹용 관리 시스템
Fig. 6. The store management system

IV. 결론

스마트폰, 스마트 패드의 활용이 일반화 되면서 다양한 시스템들이 새로 개발 되어 왔다. 스마트 폰의 위치기반 서비스를 활용한 다양한 시스템이 정보 활용을 극대화 할 수 있게 하였다. 스마트 디바이스는 크기는 작아지고 성능은 발전하였다. PC 기반에서만 가능하였던 멀티미디어 운용이 가능하다. 위치기반 서비스와 멀티미디어 운용을 결합하는 다양한 시스템을 개발 할 수 있게 되었다. 제안 시스템을 개발하기 위해서는 계층적 구조의 데이터베이스 설계와 UI 설계가 무엇보다 중요하다. 본 논문에서는 위치기반 서비스와 멀티미디어 운용을 결합한 시스템에 있어, 데이터베이스와 UI 을 어떻게 설계 하는가의 전반적인 구조를 설명하였다. 본 논문은 동적 계층 데이터베이스가 결합된 앱용 미디어 서비스의 전체적인 구조 설계 방법을 보여준다.

참고문헌

- [1] Shang-Pin Ma; Duan-Yi Yan , “Location-Based Web Service Delivery: A Data-Mining-Based Approach,” Computer, Consumer and Control (IS3C), 2012 International Symposium on, pp. 666 - 669, 2012.