

RFID를 이용한 음식점 혼잡도 알림 시스템

A Congestion Notification System using RFID in Restaurant

한 준 탁

한중대학교

Han jun-tak

HANZHONG Univ.

요약

현재 우리 주변에 유비쿼터스를 이용한 갖가지 편리한 서비스들이 다양하고 폭넓게 제공되고 있으며 또한 이러한 서비스들이 생활 곳곳에 전반적으로 생겨나고 있다. 본 논문에서 제안한 시스템은 컴퓨터나 스마트 폰 등 모바일 플랫폼을 이용해서 사용자가 이용하고자 하는 음식점에 어느 정도의 손님이 있는지 파악해 주고 더 나아가 앉아 있는 시간을 계산하여 언제 식사를 마칠지도 계산해 혼잡한 시간을 피해 시간을 절약하는 효과적인 서비스이다.

I. 서론

최근 인터넷에서는 다양하고 폭 넓은 정보가 전문가뿐만 아니라 일반 사용자들에 의해서도 제시되고 있다.

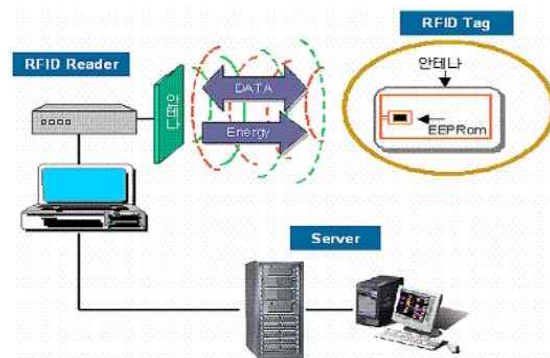
‘맛집’으로 소개가 되는 음식점은 사람들의 호기심과 높은 관심으로 인해서 하루아침에 문전성시를 이루는 경우가 많다. 이미 자리 잡은 인기 있는 음식점의 경우는 음식점 오픈시간 1시간 전부터 사람들이 줄을 서서 들어가는 경우도 있다. 이 뿐만 아니라 몇몇 소문난 음식점을 이용하려면 몇 십 분에서 몇 시간 정도 기다리는 것은 흔한 경우이다. 높은 빌딩을 중심으로 여러 회사들이 자리 잡고 있는 도심가에 있는 음식점은 점심시간만 되면 사람들이 줄을 서서 기다리는 경우가 흔하다. 어떤 사람들은 기다리기 싫어서 다른 곳으로 옮기기도 하지만 그곳 또한 밀려드는 손님들로 인해서 기다려야 하는 것은 마찬가지인 경우가 많다. 따라서 본 논문에서는 발전하고 있는 유비쿼터스 기술을 이용하여 원하는 음식점의 혼잡도를 알려주어 사용자들의 시간을 아껴주고 편안하게 식사를 할 수 있도록 도와 줄 수 있는 시스템을 제안하였다. 또한 바쁜 외중에 손님들이 몇 명이나 왔는지 일일이 체크해야하는 음식점 점주들의 불편을 해소하기 위해서 RFID기술을 이용하였다.

II. 관련연구

유비쿼터스의 핵심은 스마트한 상황 인식과 장소에 구애받지 않고 네트워킹을 가능하게 하는 것이다. 즉 유비쿼터스 환경에 적합한 시스템이 구축되어야 하는데 RFID 시스템은 유비쿼터스 환경에서의 상화인식, 감지기능, 무선 데이터 전송 등 다양한 기능을 제공할 수 있다.

2.1 RFID의 구성요소 및 특징

전자태그라는 이름으로 사용되고 있으며 태그와 안테나, 리더로 구성되어 있다. 태그는 발신자의 역할을 담당하는 것으로 물건이나 사물에 부착되어 물건에 관련된 정보를 저장한다. 태그는 전원 여부에 따라 능동형과 수동형 태그로 구분한다. 리더는 태그와 통신을 가능하게 해 주는 라디오 주파수 유닛을 제공하며, 태그의 정보를 판독하고 데이터의 입력을 처리하는 역할을 담당한다. 안테나는 리더에 연결되어 라디오 시그널을 발송하거나 태그로부터 시그널을 수신하는 역할을 수행한다. RFID는 사람, 자동차, 화물 등에 개체를 식별하는 정보를 부가하는 시스템으로 그 부가 정보를 무선 통신 매체를 이용하여 비접촉으로 해독함으로써 기존에 오프라인으로 이루어지는 다양한 어플리케이션을 자동화 할 수 있으며, 여러 개의 태그를 고속으로 동시 인식이 가능하다. 또한 비접촉식 특성에 따라 반영구적으로 사용할 수 있으며 시스템 특성이나 환경여건에 따라 손쉽게 적용할 수 있다.[1]

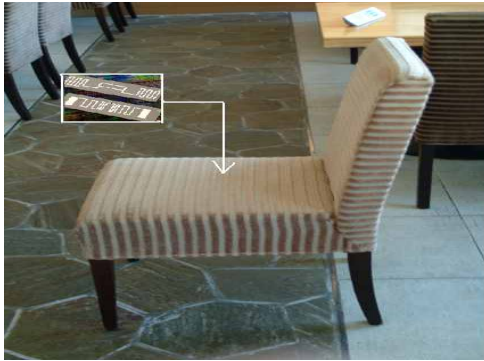


▶▶ 그림 1. RFID 개념

III. 본론

3.1 RFID 태그

RFID 태그는 식당의 의자나 방석 등에 설치해서 사람들의 유무를 체크하고 타이머가 작동하여 의자에 앉은 전체 시간을 체크한다.



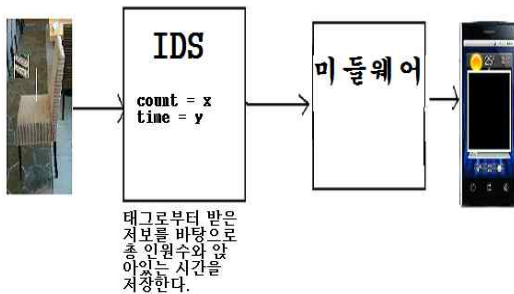
▶▶ 그림 2. 태그를 장착한 의자

3.2 IDS(Information Data Server)

IDS는 음식점에 손님이 얼마나 있는지를 저장한다. RFID 태그로부터 받은 정보의 유무를 바탕으로 해서 사람들이 얼마나 있는지에 대한 정보를 저장한다.

3.3 미들웨어

IDS와 폰 사이에 미들웨어를 위치시켜 전체적인 시스템의 성능을 향상시키도록 하였다.



▶▶ 그림 3. 전체적인 흐름도

3.4 프로그램

휴대폰이나 스마트폰 등에 다운받거나 접속한 서비스 프로그램으로 미들웨어에서 받은 정보를 바탕으로 사용자에게 현재 원하는 음식점에 사람이 어느 정도 있는지, 혼잡하게 붐비는지 아닌지를 알려준다. 첫 번째로, 각 음식점에 최대 좌석수를 계산하여 사용 가능한 좌석이 얼마나 있는지를 계산한다. 두 번째로, 사람이 앉아 있었던 시간을 계산해서 언제쯤 자리에 일어날 것인지 알려준다. 예를 들면 음식점 마다 다르겠지만 평균 식사시간이 1시간이라고 하고 어떤 사람이 음식점에서의 의자에 붙어있는 태그에 기록되어 있는 시간이 40분이라고 하면

이 사람은 20분 뒤에 식사를 다 마치고 일어날 확률이 크므로 이 정보를 계산한다.



▶▶ 그림 4. 제안한 서비스의 콘텐츠

IV. 결론 및 향후계획

본 논문에서 제안한 서비스를 이용해서 사용자들의 대기시간을 줄여줄 뿐만 아니라 더 나아가서 음식점 주인들은 보다 여유롭게 음식점을 찾는 손님들에게 더 나은 서비스를 제공할 수도 있다. RFID태그를 이용해서 식당을 찾는 손님들의 총 인원수와 머물고 있는 시간을 계산해서 IDS에 그 정보를 담으면 IDS는 미들웨어를 통해서 이 정보를 원하는 사용자에게 전달하고 사용자가 다운받거나 접속한 서비스 프로그램은 이 정보를 바탕으로 현재 상태와 예상 대기 시간을 계산하여 사용자에게 보여준다.

이 서비스는 음식점뿐만 아니라 사람들이 자주 이용하고 기다리는 시간이 많이 소요되는 은행이나 구청, 동사무소, 병원, 공원이나 놀이동산 등에서도 응용해서 사용할 수 있다. 그러기 위해서는 이 RFID 태그가 의자에 앉아 있을 상황뿐만 아니라 서 있을 경우에도 손님을 판단할 수 있어야 한다. 또한 기존의 손님과 새로 입장한 손님을 판단 할 수 있어야 한다. 다른 RFID를 이용한 시스템에서 각각의 사람들을 구별할 때는 각 사람들이 갖고 있는 고유한 태그를 이용하는데 음식점의 특성상 손님 모두에게 고유한 태그를 부여할 수는 없다. 따라서 이 음식점을 찾는 사람들만 그 사람들 자체에는 다른 절차 없이 각각을 구별해 낼 수 있는 방법을 고려할 수 있다. 또한 향후 IDS와 미들웨어의 보다 정확한 기능을 구축해야 할 것으로 사료된다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 정대권, 김석중, 홍인식 “유비쿼터스 환경에서의 RFID를 이용한 스마트 입.출입 시스템에 대한 연구”, 한국멀티미디어학회 학술지, 2004
- [2] 이지영 “RFID를 이용한 음식물류폐기물 관리 시스템 활용에 관한 연구”, 전북대학교 석사학위논문, 2009