

운전자 편의를 고려한 주차 정보 시스템

서현석 · 김병진 · 이우석 · 정재철 · 하지연 · 박소영
상명대학교 디지털미디어학부

Parking Information System for User Convenience

Hyun-seok Seo · Byung-jin Kim · Woo-seok Lee · Jae-cheol Jung · Ji-yeon Ha · So-Young Park
Sangmyung University
E-mail : innerbe@naver.com

요 약

IT 기술이 발전함에 따라 실생활과 밀접한 편의시설에 IT 기술이 더해져 더 큰 편의성을 제공하고 있다. 하지만 기존 주차 정보 시스템은 주차권 발급 자동화, 주차 가능 대수 등의 제한적 정보만 제공하고 있다. 본 논문에서는 기존 주차관리 시스템의 기능과 추천한 주차 공간까지 찾아갈 수 있는 최단경로를 제시하는 주차장 정보 시스템을 제안한다. 제안하는 주차관리 시스템은 목적지와 가장 가까운 주차공간을 찾고 동시에 주차 공간까지의 경로를 제시하여 운전자가 불필요하게 주차장을 배회하지 않도록 도와준다. 또한 주차장 관리자에게 실시간으로 주차장 상태를 확인 할 수 있는 화면을 제공하여 주차장내 발생하는 상황에 신속하게 대처할 수 있도록 지원한다. 제안하는 주차관리 시스템을 이용하면, 적은 주차 관리 요원만으로도 효과적으로 주차장을 관리할 수 있으므로 주차장 관리 비용을 줄일 수 있다.

ABSTRACT

As IT has developed, it provides the convenient facilities in human's life. However, previous parking information systems serve only few things. such as to automatically issue a parking tag, and to show the number of available parking spaces. In this paper, we propose a parking information system providing the shortest way to go to the recommended parking space as well as the abilities served by the previous systems. By utilizing this shortest way information, a driver does not need to hang around a parking lot in order to look for the parking space. Because a parking lot manager can understand the parking lot state by using this system, he is able to deal with any trouble quickly. Therefore, the proposed parking information system reduces both the parking management cost and the number of staffs for the parking lot.

키워드

주차장, 주차관리, 센서, 주차정보

1. 서 론

실생활과 밀접한 시설에 IT기술을 접목시켜 사람들에게 편의성을 제공하는 등 최근 IT 기술은 비 IT산업과 융복합 하여 기존 산업의 경쟁력을 강화시키고 있다[1]. 한편, 우리나라는 2010

년 3월에 등록차량이 1,748만대 정도로 전체 가구 수 보다 많아 주차문제가 발생하고 있어 효과적인 주차관리가 필요하다[2]. 그러나, 기존 주차 정보 시스템[3, 4]은 주차권을 자동으로 발급하고, 각 영역의 주차가능 대수의 정보를 제공하는 수준에 머물러 있다. 이에 우리는 주차장에

센서와 네트워크 시스템을 적용하여 운전자가 보다 편리하게 주차장을 이용할 수 있도록 하는 주차 정보 시스템을 제안한다.

II. 제안하는 주차 정보 시스템

제안하는 주차 정보 시스템은 운전자가 주차장에 진입하여 전자 주차권을 발급 받은 이후 목적지와 가장 가까운 주차공간에 도착하기까지의 진행 방향을 전자 주차권을 통해 안내해 준다. 특히 운전자가 안내되고 있는 경로를 이탈하거나, 안내받은 주차공간에 다른 운전자가 주차공간을 선점 하였을 때에도 제안하는 주차 정보 시스템은 즉시 새로운 주차공간을 찾아서 운전자에게 안내한다. 한편 주차장 관리자에게 실시간으로 주차장 상태를 확인 할 수 있는 화면을 제공하여 주차장내 발생하는 상황에 신속하게 대처할 수 있도록 지원한다.

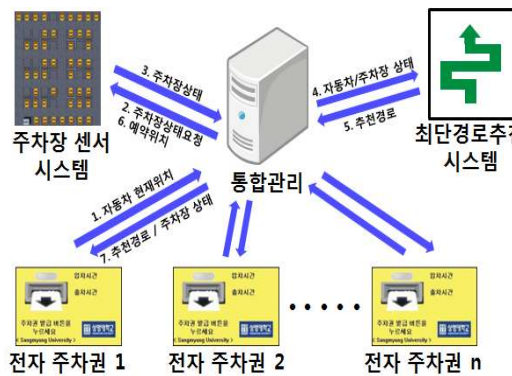


그림 1. 시스템 구성 및 흐름

본 시스템은 [그림1]과 같이 주차장에 설치된 센서를 관리하는 주차장 센서 시스템, 운전자에게 안내할 주차공간과 경로를 결정하는 최단경로 추천시스템, 운전자에게 방향을 지시할 전자 주차권, 그리고 이들이 교환하는 데이터를 관리하고 관리자에게 주차장 상태를 제공할 통합관리 시스템으로 구성되어 있다. 최단경로 추천 시스템은 비교적 제한된 공간상에서 빠르고 효율적으로 계산하는 Dijkstra 알고리즘[5]을 사용하여 최단 경로를 결정한다. 주차장 센서 시스템은 각 주차공간에 장착된 센서를 이용하여 주차장의 상태를 파악하며 제어와 계측에 최적화 되어 있는 LabVIEW[6]를 이용하여 개발한다.

운전자가 먼저 전자 주차권을 발급 받으면 ① 주차권은 자동차의 현재 위치를 통합관리 시스템에 전송한다. ② 통합관리 시스템은 주차장 센서시스템에 주차장 상태를 요청하고 ③ 센서시스템은 주차장 상태를 전송한다. ④ 주차권과 주차장 센서 시스템으로부터 받은 정보는 최단경로 추천시스템에 전송된다. ⑤ 최단경로 추천 시스템은 전달받은 데이터로 목적지와 가장 가까

운 빈 공간을 찾고, 현재위치로부터 빈 공간까지의 경로를 결정하여 통합관리에게 전송 한다. ⑥ 통합관리는 결정된 목적지가 다른 운전자에게 배정되지 못하도록 주차장 센서시스템에게 알린 후 ⑦ 주차권에게 추천경로와 주차장 상태를 전달하여 주차권이 운전자가 목적지에 도달할 때까지 방향을 지시할 수 있도록 한다.

III. 결 론

본 논문에서는 운전자의 편의성을 향상시킬 수 있도록 다음과 같은 특징을 갖는 주차 정보 시스템을 제안하였다.

첫째, 제안하는 주차 정보 시스템은 전자 주차권을 통해 운전자에게 주차공간을 자동으로 안내하므로 운전자가 주차장을 배회하는 일을 최소화 하도록 도와준다.

둘째, 제안하는 주차 정보 시스템은 가능한 주차공간중 목적지와 가장 가까운 곳을 추천하므로, 자동차에서 하차 후 목적지까지 걸어가는 거리를 최소화 할 수 있다.

셋째, 제안하는 주차 정보 시스템은 주차장 관리자에게 실시간으로 주차장 상태를 확인 할 수 있는 화면을 제공하므로, 주차 관리 요원이 주차장에서 발생할 상황을 파악하여 신속한 조치를 취할 수 도록 지원한다.

넷째, 제안하는 주차 정보 시스템이 제공하는 기능들은 모두 자동으로 이루어지기 때문에 주차장 곳곳에 배치되어야 할 주차요원의 필요성이 감소되어 주차장 관리 비용을 절감 할 수 있다.

참고문헌

- [1] 서주원, "건설분야의 IT융복합기술 개발모델", 대한 토목학회지 제57권 제1호, pp. 61 ~ 67, 2009
- [2] 국토해양부, "2010년 3월 자동차 등록현황", 2010
- [3] (주)IDTECK, "차량관리 시스템", <http://kor.idteck.com>, 2008
- [4] (주)NARATNS, "PIS(Parking Information System : 주차 정보 시스템)", <http://www.naratns.com>, 2005
- [5] 윤상원, 배상훈, "대중교통 수단선택과 연계한 복합환승센터 내 보행자 최적경로 산정", 대한 토목학회 논문집 D 제27권 제5 D호, pp. 565 ~ 571, 2007
- [6] 이송근, 김일주, 이규화, "LabVIEW를 이용한 열병합 발전의 열□전기 제어 시스템", 조명 전기설비학회논문지 제23권 제8호, pp. 93 ~ 98, 2009