

## 철도 이용활성화를 위한 주차공유관제시스템 활용방안에 관한 연구. A Study on the Utilization of Parking Sharing Control System for the Railway Service

강구안\*, 고영환\*<sup>†</sup>, 김대일\*\*, 이현섭\*\*

Ku-An Kang\*, Young-Hwan Koh\*<sup>†</sup>, Dae-Il Kim\*\*, Hyoun-Sup Lee\*\*

**Abstract** One of the major inconveniences for urban user is difficult to finding parking lots at around train station. To solve this major inconvenience for urban users, the railway operator constructs a parking lot by purchased huge land for parking lots. But this method needs much money and many management fees.

Therefore, I would like to propose in this paper about the Parking Sharing Control System to solve these parking problems. When urban users choose station, they will get guide the parking lot way to around train station which closest to parking lot in real time. In the parking lot, it will activate uploading the current parking status on a real-time.

After solve in these inconveniences of parking problems, it will increase the urban users and railway utilization rates. In addition, the railway operator will get benefit for parking space problems and minimize of maintenance costs by using a software method rather than hardware (land is hardware).

This paper will be prepared and published in order to contribute to industrial development and railway development by applying this system and then I hope this system help to many others industrial areas such as hospitals, department stores, rental cars, traditional markets, and small restaurants and so on.

**초 록** 도시철도 이용자 중 느끼는 큰 불편함 중 하나가 주차장을 찾는 어려움이다. 철도 운영자는 이러한 어려움을 해결하기 위해 각 역사마다 주차공간을 만들기 위해 대지(땅)를 확보하여 주차장을 건설한다. 이는 투자비용과 관리비용이 많이 들어간다.

따라서 본 논문에서는 이러한 주차문제 해결을 위해 주차공유관제시스템이라는 제안을 하고자 한다. 이 시스템은 철도이용자가 역사를 선택하면 역사에 가장 가까운 역사 주위의 주차장을 실시간으로 안내를 한다. 주차장에서는 현재 주차현황을 실시간으로 업데이트하여 주차장이 만차가 되면 사용자에게 다음 가까운 역으로 주차장 자동안내를 하게하여 철도와 도시철도이용 활성화를 하고자 한다.

철도 이용자의 이러한 주차문제의 불편한 점을 해결하여 주변 철도와 도시철도 이용률이 올라 간다. 또한 하드웨어인 대지를 구매하여 주차문제를 해결하는 것 보다 소프트웨어적인 방법을 활용하여 주차공간을 확보하고 투자비용, 확장성 등의 문제를 동시에 해결하여 철도 이용률과 주차공간 문제 및 유지비용을 최소화하고자 한다.

이러한 주차공유관제시스템이 철도분야에서 활성화되어 병원, 백화점, 렌터카, 재래시장, 소규모 식당 등 많은 부분에 응용이 되어 철도발전과 산업발전에 기여하고자 본 논문을 작성하고 제안한다.

**주요어** : 주차공유관제시스템 (*PSCS: Parking Sharing Controller System*)

† 교신저자: 서울메트로9호선 고영환(khoyh@hanmail.net) 부사장/신호기술사

\* 강구안 공학박사(kangkuan@naver.com)

## 1. 서론

현재 우리는 사물과 전문지식을 서로 공유하는 공유경제 및 모든 사물이 인터넷에 연결된 네트워크 시대에 살고 있다. 이렇게 연결된 사물들이 서로 데이터를 실시간 교환하고 공유하고 있다[11][12][13].

철도와 도시철도도 이러한 공유개념과 네트워크를 적용하여 역사주위의 주차장을 공유하는 시스템을 구현하여 도시철도 이용자가 느끼는 큰 불편함 중의 하나인 주차문제를 해결하여 줌으로써 철도이용의 활성화가 가능하다.

현재 시나 지자체에서는 이러한 철도 이용자 중 자가용 이용자의 주차문제를 해결하기 위해 하드웨어인 대지(땅)를 확보하여 주차장을 건설하고 있고 또한 건설하려고 한다. 이러한 해결 방법은 많은 투자비용과 건설 후 관리비용이 많이 들어간다.

이러한 문제점을 땅과 같은 하드웨어적인 방법이 아닌 소프트웨어적인 방법으로 해결할 수 있다. 소프트웨어적인 방법인 주차장 공유를 위해 모바일 기반의 앱(APP)이나 윈도우 기반의 웹(WEB) 응용프로그램을 개발 이용하여 주차난 문제를 해결하면 비용 문제뿐만 아니라 자가용 이용자에게 주차 편의를 제공하고 또한 유지관리 및 확장성이 더 좋아진다.

아마 지금 여러분들도 철도를 이용하는 중에 주차문제를 많이 경험하여 이와 같은 이야기를 쉽게 이해할 것이다.

이러한 철도 이용자의 주차장 찾는 어려움을 해결하기 위해 이용자가 원하는 곳의 서비스 지점(도시철도 역사 등)을 찾으면 목적지의 서비스 지점에서 가장 가까운 지역의 주차장을 실시간으로 안내하는 시스템 **주차공유관제시스템 PSCS(Parking Sharing Control System)의 개발을 제안하고자 한다.**

본 논문에서는 이러한 주차문제 해결책으로 주차공유관제시스템을 개발하여 먼저 도시철도와 철도에 적용하여 철도 이용자에게 편의를 제공함으로써 철도이용 활성화를 하고자 한다.

제안한 시스템은 먼저 고객이 이용할 역사를 선택하면 선택된 역사에 가장 가까운 역사의 공유된 주차장 중에 고객에게 가장 가까운 주차장을 실시간으로 안내를 하는 시스템이다. 공유주차장에서는 현재 주차현황을 실시간으로 업데이트 하여 주차장이 만차가 되면 다음 가까운 역으로 자동안내를 하게하여 철도 및 도시철도 이용활성화를 하고자 한다.

이러한 자가용 이용자의 주차문제의 불편한 점을 해결하여 주면 도시철도와 철도의 이용률이 올라간다. 또한 하드웨어인 대지를 구매하여 주차장 문제를 해결하는 것 보다 소프트웨어적인 방법으로 주차장 문제를 해결하면 투자비용, 확장성 등의 문제를 동시에 해결하여 비용이 작게 들어간다.

이러한 주차공유관제시스템이 철도분야에서 성공하여 타산업 분야 병원, 식당, 재래시장, 백화점, 식당 등 사회 전반에 확대되어 산업발전에 기여함과 동시에 현재의 주차공간 문제를 해결하고 철도발전에 도움이 되고자 본 논문을 작성하고 제안한다.

## 2. 본론

### 2.1.1 공유경제란?

2008년 미국 하버드대 법대 로런스 레식 교수에 의해 처음 사용된 말로, 한번 생산된 제품을 여럿이 공유해 쓰는 협력소비를 기본으로 한 경제 방식을 말한다. 대량생산과 대량소비가 특징인 20세기 자본주의 경제에 대비해 생겨났다. 즉, 물품은 물론, 생산설비나 서비스 등을 개인이 소유할 필요 없이 필요한 만큼 빌려 쓰고, 자신이 필요 없는 경우 다른 사람에게 빌려 주는 공유소비의 의미를 담고 있다. 최근에는 경기침체와 환경오염에 대한 대안을 모색하는 사회운동으로 확대돼 쓰이고 있다. [네이버 지식백과] 공유경제 (시사상식사전, pmg 지식엔진연구소)

### 2.1.2 5G 이동통신

사물인터넷(Internet of Things)은 세상에 존재하는 유형 혹은 무형의 객체들이 다양한 방식으로 서로 연결되어 개별 객체들이 제공하지 못했던 새로운 서비스를 제공하는 것을 말한다[11][12][14].

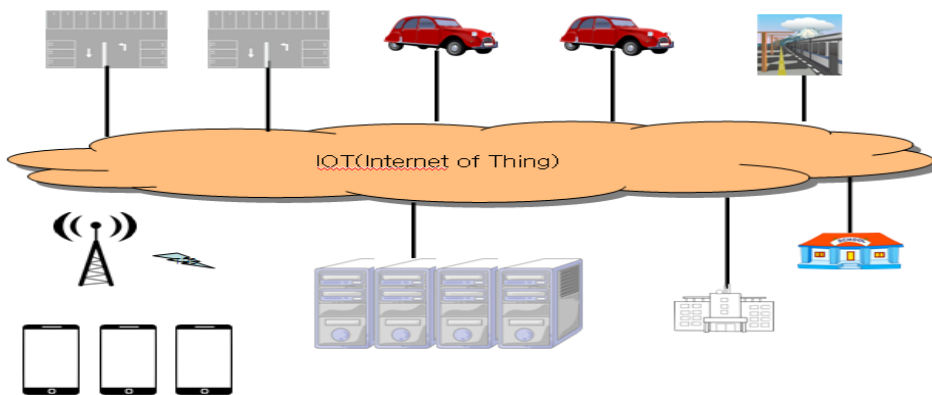


Fig.1 Configuration of IOT(Internet of Things)

사물인터넷(Internet of Things)은 단어의 뜻 그대로 ‘사물들(things)’이 ‘서로 연결된(Internet)’ 것 혹은 ‘사물들로 구성된 인터넷’을 말한다. 기존의 인터넷이 컴퓨터나 무선 인터넷이 가능했던 휴대전화들이 서로 연결되어 구성되었던 것과는 달리, 사물인터넷은 책상, 자동차, 가방, 나무, 에어컨 등 세상에 존재하는 모든 사물이 연결되어 구성된 인터넷이라 할 수 있다. 현대 사회는 네트워크에 연결되지 않고는 생활하기 어렵다. [네이버 지식백과]

부산김해경전철 철제차륜방식의 무선기반열차제어시스템 CBTC(Communication Based Train Control)과 신분당선 및 다른 많은 철도 운영사에서 네트워크 기반에서 열차를 운영하고 또한 시스템을 통합하고 있다[1][2][3][6].

### 2.1.3 주차공유관제시스템 (Parking Sharing Controller System )이란?

현대 사회와 미래의 4차 산업 시대는 공유경제 및 네트워크의 기반에 모든 사물이 인터넷에 연결되어 서로 데이터를 공유하는 시대가 된다[11][13][14].

자동차 또한 My Car시대에서 공유자동차시대로 변한다. 또한 현재 상권지역의 병원, 식당, 백화점, 철도역사 등에서는 고객 서비스를 위한 주차장 주차대수를 확보하기 위해서 하드웨어적인 땅에 주차장을 건설하고 있는데 이는 땅의 부증성으로 인한 한계가 있다. 이 방법은 큰 비용과 유지관리 비용의 증대를 가져온다.

미래는 공유경제의 시대와 네트워크 기반의 인터넷 시대로 빠르게 발전 할 것이고 또한 이로 인한 많은 경제적인 이득과 발전을 가지고 올 것이다. 공유는 비용과 전문성을 서로 나누기 위한 하나의 변화이며 새로운 트렌드이다. 이에 자동차도 앞으로는 공유시대가 될 것이다. 차량의 공유시대를 맞이하기 위해 먼저 해결되어야 하는 문제점 해결 중의 하나가 차량이 목적지에 도착할 때 이용한 차량이 바로 주차가 가능한 주차장 문제를 해결해야 한다.

이러한 주차 문제점을 해결하고 공유된 주차장을 활용하여 철도 이용활성화에 도움이 되고자 주차공유관제시스템을 본 논문에서는 제안했다.

주차공유관제시스템이란 현재 나의 위치에서 또는 내가 원하는 목적지에서 가장 가까운 주차장을 안내하는 시스템이다. 이러한 시스템을 개발하여 먼저 철도와 도시철도에 적용하고자 한다. 또한 공유차 개념에서도 내가 원하는 곳에서 차를 부르면 가장 가까운 곳의 주차장에서 차가 오고, 또한 목적지에 도착한 후에는 가장 가까운 주차장에 차가 주차 가능해야 한다.

따라서 본 논문에서는 도시철도 이용활성화 뿐만 아니라 공유차량시대를 위해 주차장을 공유할 수 있는 시스템이 개발되어야 한다고 제안한다.

현재는 시스템과 네트워크가 빠르게 발전하고 또한 많은 통합된 시스템과 솔루션이 사용되고 있고 또한 빠른 발전을 하고 있다[13][14]. 이러한 발전된 시스템 위에 주차공유관제시스템을 개발하면 효과는 극대화 된다.



Fig.2 One station (object) has many parking lot

위의 그림은 하나의 역사(목적지) 또는 객체는 공유된 여러 개의 주차장을 가진다. 자가용 이용자가 원하는 역사 주위의 여러 개의 공유된 주차장 수자를 N개의 주차장으로 표현한다. 즉 A역사=N개 주차장이다. 하나의 A역사(객체)는 N개의 다수 주차장을 가질 수 있다는 것이다. 이 공유된 주차장을 묶는 조건은 여러 조건이 있을 수 있다. 도

로 건물목, 접근성의 불편함 등 여러 조건을 부가하여 묶는 것이 효율적이다.

### 2.1.4 공유주차시스템 사용 현황

공유주차장은 사설 주차장이던 공영 주차장이던 이들 모두를 네트워크에 연결하여 인터넷 기반으로 서로 공유하자는 개념이다.

도시철도를 이용하는 역사 주위의 주차장을 통합하여 주차장 소유자는 남은 공간을 활용해 수익을 올릴 수 있고 철도 이용자는 저렴한 가격으로 주차장을 이용할 수 있고 철도 운영자는 고객을 더 좋은 서비스와 이용 고객 증가를 가져 올 수 있다는 장점이 있다. 서로가 win-win하는 전략이다.

현재 사회적으로는 극심한 주차난과 부정주차 문제 해결을 위해 공유주차장 시스템이 도입되어 사용되고 있다. 서울시 강남구는 '모두의 주차장' 모바일 앱으로 거주자 우선 주차장을 공유하는 서비스를 시작했다. 부산시 서구는 지역 내 기관 및 단체의 유휴 주차 공간을 주민들에게 무료로 개방하여 공유주차장을 활용하고 있습니다. 타지에 차를 몰고 방문했는데 주차가 고민이라면 공유주차장을 한 눈에 볼 수 있는 어플을 이용했다. 스마트폰만 있으면 방문하고자 하는 위치의 공유주차장을 쉽게 찾을 수 있다. [네이버 지식백과]

### 2.1.5 대형 백화점 주차시스템 현황

현재 백화점과 대형마트 입구에는 고객에게 각 층마다 주차현황을 실시간으로 알려주는 서비스를 시행하고 있다. 이는 고객의 주차문제를 해결하여 마트나 대형백화점의 이용활성화를 하려는 전략 중 하나이다.



Fig.3 Sample of Parking lot status at big mart

그림은 어느 백화점과 대형마트 주차장 입구에서 각 층의 주차현황을 실시간으로 보여주는 시스템이다. 아주 편리한 시스템이다. 이러한 시스템이 없다면 사용자는 주차를 위하여 각층을 모두 돌아봐야 하는 불편함이 있다.

이와 같은 현대화 된 주차장 시스템이 인터넷에 연결되고 또한 모든 주차장이 공유 된

다면 주차난 해결에 도움이 될 문제뿐만 아니라 많은 고객에게 보다 질 높은 주차서비스를 제공한다.

현재도 어느 도시철도에서는 역사 주위의 마트를 이용하고 영수증을 제출하면 열차 이용 비용 할인과 마트할인 행사를 제공하는 곳이 있다. 이와 같은 이벤트를 조금 더 첨단화된 주차공유시스템으로 하면 보다 질 높은 주차 서비스를 제공하여 서로가 win-win할 수 있다.

## 2.2. 주차공유관제시스템을 활용한 철도 및 도시철도 이용 증대 방안

역세권 이외의 철도 이용자 중에서 도시철도 이용의 큰 불편한 점 중의 하나가 역사에 까지 자가용을 가지고 오면 역사에 가장 가까운 주차장을 찾는데 큰 불편 함을 느낀다. 이는 현업에서 많이 경험하는데 철도이용자가 역사에 가지 전에 고객지원실에 전화를 해서 역사 주위의 주차장 위치와 비용 문의를 한다. 또한 주차비용도 고객이 부담을 느끼는 불편함 중에 하나이다. 이러한 철도 이용자의 주차 문제점을 땅(대지)이라는 하드웨어적인 고비용으로 해결하는 것이 아니라 소프트웨어 적인 방법으로 해결하여 도시철도와 일반철도의 이용활성화 방안을 제안한다.

먼저 역사 주위의 주차장을 많이 찾아내어서 주차공유관제시스템과 연계하게 하여 주차장을 공유하게 하여 철도이용자에게 서비스를 제공하여 철도이용자의 주차문제를 해결한다. 그러면 철도 이용 고객도 좋고 주차장 주인도 이윤을 보게 하여 서로가 win-win 하는 시스템을 구현하고자 한다.

### 2.2.1 네비게이션과 주차공유관제시스템의 차이점

현재 일상생활에 많이 사용하고 있는 네비게이션과 주차공유관제시스템의 차이점은 사용자는 느끼지 못하지만 큰 차이점이 있다.

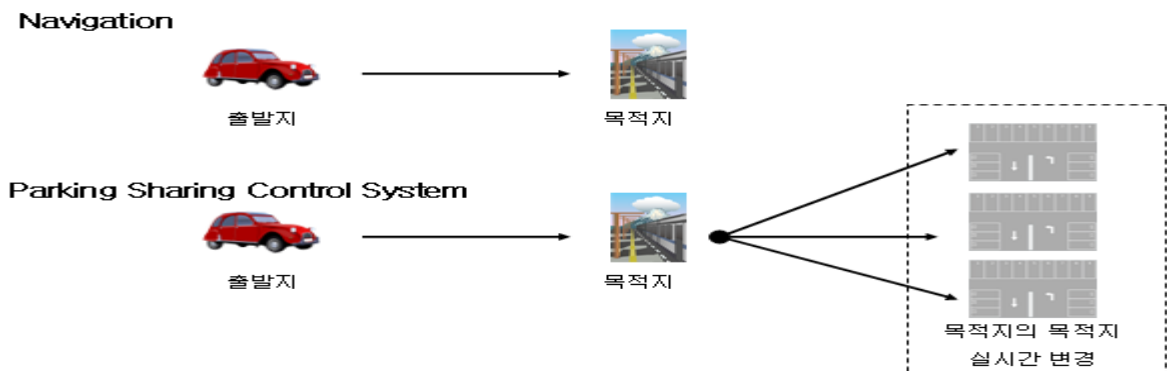


Fig.4 Difference between navigation and PSCS

네비게이션은 목적지를 선택하면 출발지에서 목적지까지 길을 실시간 안내한다. 즉 출

발지-목적지이다. 그러나 주차공유관제시스템은 목적지를 선택하면 목적지에서 새로운 목적지를 찾는 점이 차이가 있고 또한 목적지-목적지에서 실시간 현황에 따라 길을 찾는 조건이 달라 질 수 있다. 즉 주차공유관제시스템은 출발지-목적지-목적지(실시간) 이다. 4차 산업에 공유자동차시대에도 이와 같은 출발지-목적지-목적지를 찾는 공유주차장을 찾는 선결 문제를 해결해야 진정한 공유차시대를 맞이하게 될 것이다.

### 2.2.2 주차공유관제시스템 구성도

현재 인터넷, 네트워크 및 무선 통신의 발전은 하루가 다르게 발전에 발전을 하고 또한 모든 사물이 인터넷에 연결되어 서로정보를 교환하며 이를 실생활에 많이 적용하여 사용하는 시대에 살고 있다[10][13][14].

이러한 첨단 네트워크와 고성능의 시스템을 활용하여 주차공유관제시스템을 보다 효율적으로 구성 할 수 있다. 아래 그림과 같이 주차공유관제시스템을 구성하면 크게는 4차 산업에 공유차량시스템에서 활용 가능할 뿐만 아니라 본 논문에서 연구하는 차량을 이용하는 도시철도 이용 고객에게도 최단거리의 주차장까지 길 안내를 자동이나 수동으로 가능하게 하여 도시철도 이용활성화를 가능하게 한다.

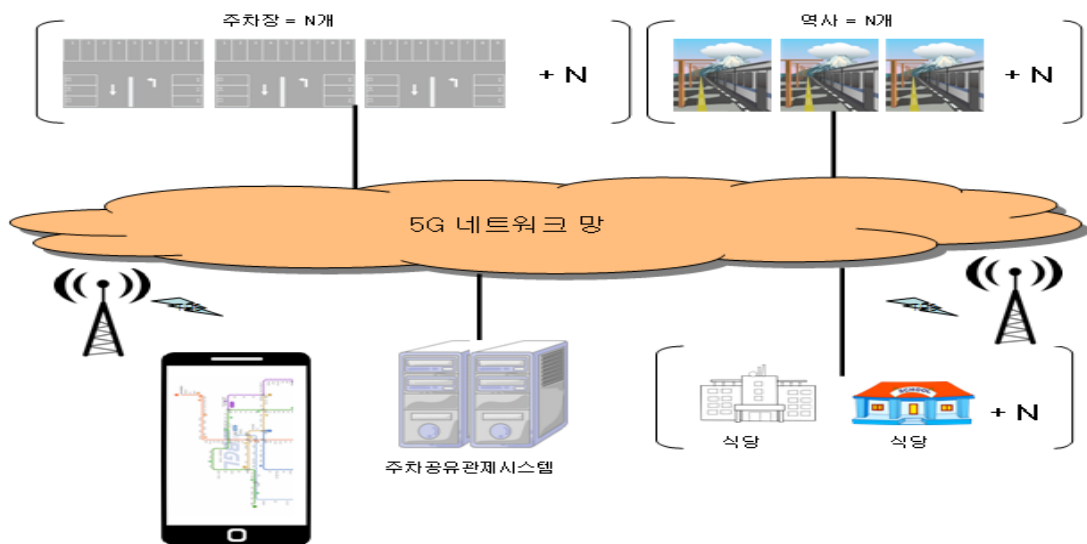


Fig.5 Full configuration for network parking sharing control system

위의 그림에서 보듯이 모든 주차장을 네트워크로 구성하여 인터넷으로 연결한다. 현재 인터넷(WiFi)은 가격이 저비용이고 또한 모든 가게와 집에 거의 대부분 설치되어 있어 이를 활용하여 모든 주차장의 현황을 인터넷으로 연결하여 제공이 가능하다.

현재 작은 영세 주차장 사업자의 주차장은 주차현황을 자동으로 업데이트 할 수 없다. 이러한 영세 사업자의 주차현황을 실시간 업데이트 하기 위한 방안이 필요하다. 이 부분이 비용과 시간이 필요하다고 생각한다.

그러나 현재 대형백화점이나 대형마트는 주차현황을 실시간으로 업데이트하여 고객에게 입구에서 주차현황을 실시간 알려 준다. 이러한 시스템이 인터넷에 연결되어 활용되고 있지는 않다.

주차공유관제시스템의 간단한 동작은 운전자가 가고자 하는 곳의 목적지를 선택하면 목적지 주위의 주차현황을 자동으로 스마트폰이나 컴퓨터의 웹을 통하여 고객에게 정보를 전달한다. 예를 들면 내가 가고자 하는 역사의 현재 주차 가능한 곳의 우선순위가 a주차장, b주차장, c주차장, d주차장이라면, 이동 중에 a주차장이 만차가 되어 주차를 할 수 없으면 주차안내는 b주차장, c주차장, d주차장으로 바뀐다. 도착하기 전에 내 위치에서 a주차장이 사용 가능하면 우선순위는 다시 a주차장, b주차장, c주차장, d주차장 순으로 실시간으로 안내된다. 내가 가고자 하는 곳의 위치에서 가장 가까운 주차장을 실시간으로 안내가 가능하다.

### 2.2.3 주차공유관제시스템 동작

아래 그림은 운전자가 가고자 하는 목적지 A역사를 선택하였을 때 주차공유관제시스템의 동작 원리를 설명한다. A역사로부터 연계되는 주차장을 a주차장, b주차장, c주차장이다. 이 주차장은 필요한 만큼 도로조건, 사용자의 이용 빈도, 도심의 복잡도 등을 고려하여 알맞게 묶기를 권고한다.

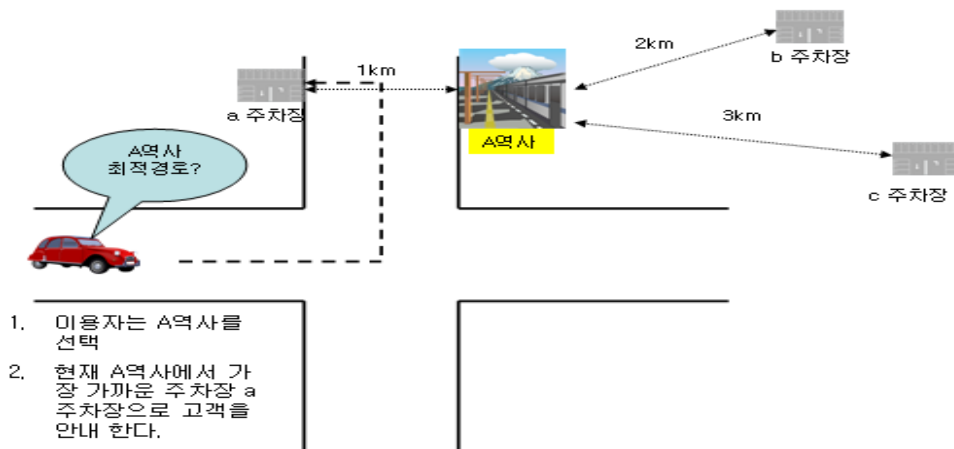


Fig.6 Reach to one of parking lot in PSCS

만약 운전자가 A역사를 이용하기를 원한다면 운전자는 A역사에서 가장 가까운 a주차장으로 안내를 받을 것이다. 그러나 a주차장으로 이동 중에 a주차장이 만차가 되어 주차를 할 수 없다면 주차공유관제시스템은 자동으로 운전자에게 A역사에서 다음으로 가까운 주차 가능한 주차장인 b주차장으로 안내를 한다, 만약 이동 중에 가까운 b주차장 역시 만차가 되면 주차공유관제시스템은 자동으로 다음으로 가까운 c주차장으로 운전자를 안내하게 된다. 이동 중에 a주차장이 주차 가능하면 주차공유관제시스템은 a주차장으로 다시 안내를



한다. 또한 사용자가 임의로 주차장을 선택할 수 있는 기능을 추가하여 수동 선택도 가능하게 하면 더욱 효과가 있다.

운전자가 주차장에 도착하면 세부적인 시스템의 안내에 따라 동작하게 한다. 현재는 자동으로만 설명하지만 시스템을 구현할 때는 운전자가 고정으로 이용하는 주차장이나 또한 도로여건상 가까운 곳보다는 이동이 편리한 주차장을 선택 할 수 있게 수동선택 기능도 가능하게 개발하면 효과가 더욱 좋게 된다.

### 2.2.4 주차공유관제시스템의 구현 방안

아래 그림은 부산도시철도 홈페이지에서 철도이용자에게 서비스하는 역사안내 시스템이다. 현재 역사와 이동할 역사를 선택하면 환성부터 이동시간이 표시되는 시스템이고 또한 열차의 현재 이동 현황을 실시간으로 알려주는 아주 편리한 시스템이다. 이 시스템에 철도이용자에게 역사 주위의 주차장안내 정보를 추가하면 철도이용이 활성화 되어 철도이용객이 늘 수 있다.



Fig.7 Station guide map

위의 그림은 부산도시철도(Humetro)의 역사안내도 이다. 이러한 역사 안내도에 철도이용자가 역사를 선택하면 주위의 주차장을 안내하는 시스템을 추가 하기를 제안한다. 현업에 근무하는 우리도 주차현황과 어느 역사에 주차가 가능한 지를 알 수 가 없어 고객의 질문에 응답을 못하는 경우를 방지 할 수 있다. 이는 철도이용 고객에게 보다 질 높은 서비스가 가능한 것이다.

그러나 이러한 시스템이 개발 되어 홈페이지의 웹이나 모바일 앱에서 실시간으로 알려주면 이는 철도이용 고객이 좋아하고 또한 철도 이용의 활성화에 도움이 된다.

### 2.2.5 앱에서의 주차공유관제시스템 메인화면

위의 그림처럼 모든 역사를 표시하게 하여 역사를 선택하게 하거나 스마트 폰과 같이 작은 화면에 효율적으로 하게 하기 위해 호선을 선택하면 그 호선만 보여지게 하여 역사

를 선택하게 하여 고객에게 사용의 편리성을 제공해야 한다.

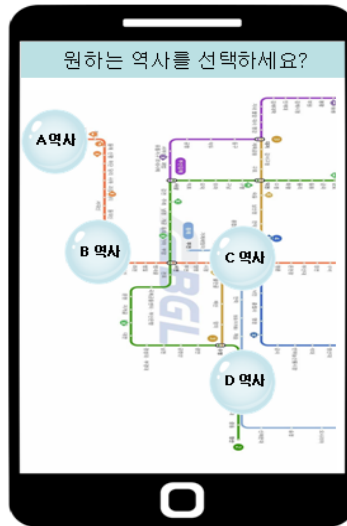


Fig.8 APP of PSCS

스마트폰은 크기가 크지 않기 때문에 표시화면을 간단하게 하여 사용자 편의를 제공하는 게 좋다. 그래서 간단하게 이동하고자 하는 역사만 표시하고 고객이 선택하게 하여 사용자 편의를 확보하게 한다. 현재 스마트 폰에서 GPS(Global Position System)의 정확도는 놀랄 만큼 정확하다 그래서 GPS를 이용하여 자동으로 역사를 선택하게 하는 기능을 활용하여 개발하게 하면 더 효과가 극대화 된다.

### 2.2.6 앱에서 역사 안내시스템 동작

운전자는 스마트폰의 앱 프로그램이나 홈페이지의 웹에서 이동하고자 하는 역사 A역사를 선택했다.

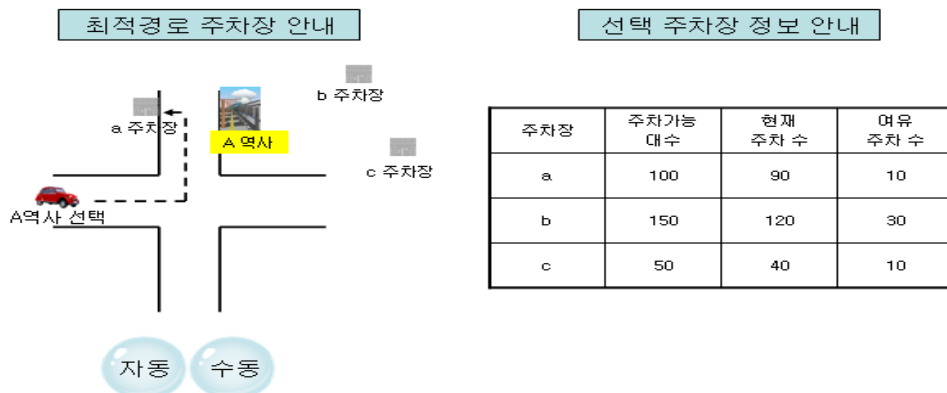


Fig.9 Display for parking status and others information

메인화면에서 이동할 역사를 선택하면 다음 화면으로 선택한 역사 주위의 주차장 정보를 보여 준다. 이곳에서는 역사에 주차장의 주차가능대수, 주차된 수, 주차가능 수와 같은 고객이 필요로 하는 정보를 표출한다. 고객은 이동하고자 하는 목적지 주차장을 수동으로 선택하거나 자동으로 이동하는 것을 선택할 수 있다. 차이점은 자동안내는 실시간으로 목적지 주차장의 정보를 받으면서 이동할 수 있다, 만약 이동 중 목적지 주차장이 만차가 되면 자동으로 다음 가까운 주차장 안내를 받는다. 수동은 자기가 선택한 주차장으로만 이용하는 길 안내를 받는다. 즉 목적지 주차장의 만차의 정보와는 상관 없이 길 안내를 받는다는 점이 자동과 수동의 차이점이다.

### 2.2.7 앱에서 역사 안내시스템의 부가정보 제공 방안

A 역사를 선택하여 이동 중에 고객은 A역사의 열차도착과 열차출발 정보를 실시간으로 받는 기능을 추가하여 고객이 보다 도시철도를 효율적으로 이용하게 한다. 실시간 열차운행 현황도 같이 알 수 있게 만든다.

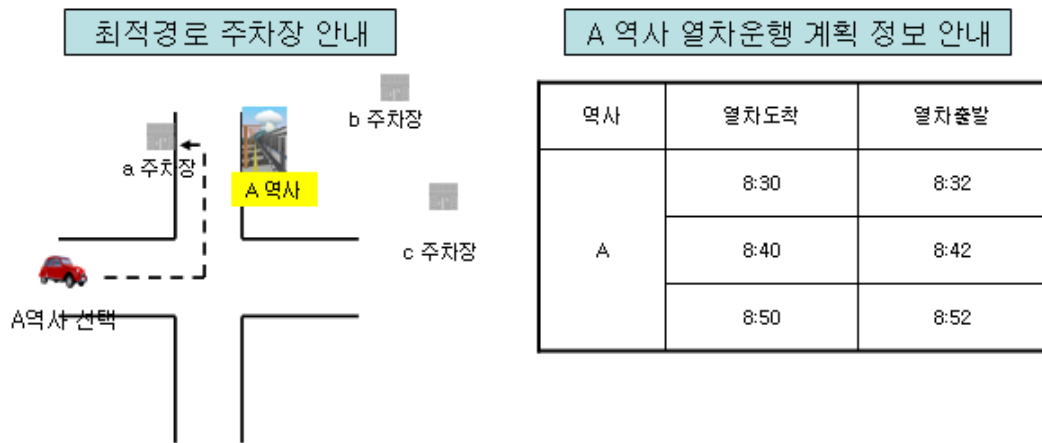


Fig.10 others information to driver

고객이 이동하고자 하는 역사를 선택하면 시스템은 현재의 네비게이션 시스템과 같은 모습으로 실시간 목적지 역사의 주차장을 안내한다. 이에 고객의 편의를 제공하고자 이동하는 역사의 열차 도착, 출발 스케줄을 보여주는 서비스를 추가하여 열차 이용 고객을 늘린다.

### 2.2.8 앱에서 주차장안에서의 상세 안내

목적지 주차장에 도착하면 주차장안에서 RFID나 위치정보를 사용하여 차량을 자동으로

안내하는 시스템 또한 4차 산업에서 해결되어야 할 문제이다. 본 논문에서는 자세하게 다루지 않겠지만 다음 연구과제로 주차장내에서 차량안내 시스템 또한 제안하고자 한다.

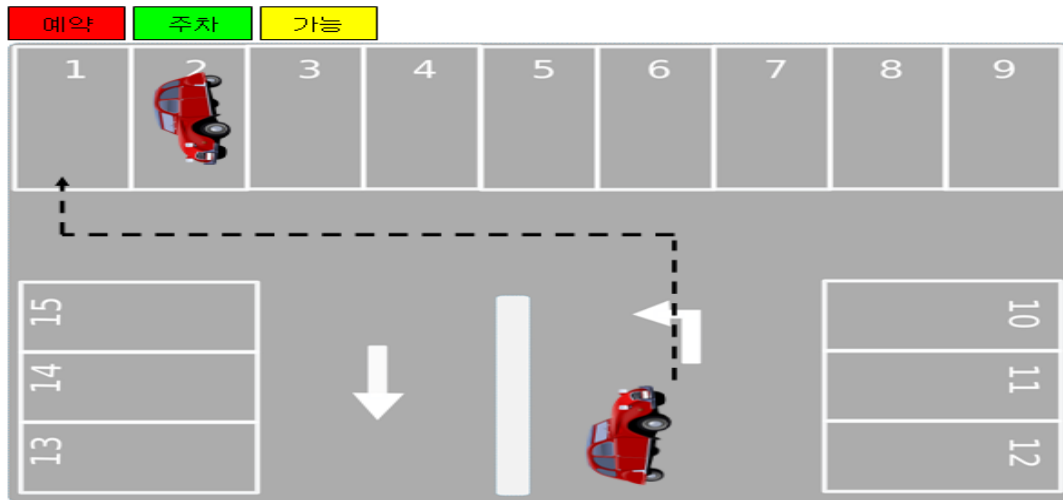


Fig.11 guide for car inside of parking lot

운전자가 목적지 주차장에 예약 서비스를 선택한 운전자는 자기가 예약한 주차장으로 이동하여 주차를 하게 하는 방법 또한 다음에 연구하고자 한다.

### 3. 결론

인터넷, 컴퓨터와 통신의 발전으로 4차 산업이 눈부시게 발전하고 있다. 또한 많은 전문적인 지식이나 사물을 서로 나누어 사용하는 공유의 시대에 살고 있다.

많은 도시의 지자체에서는 주차난 문제를 해결하기 위해서 땅을 확보하여 주차장을 건설하고 있다. 그러나 이러한 하드웨어적(땅)인 방법으로 하는 주차문제 해결책은 많은 비용과 건설 후 많은 유지관리 비용 문제로 한계가 있다.

이러한 주차난 문제를 해결하기 위해서 현재 첨단화된 시스템과 공유경제에 맞추어 주차장을 공유하자는 개념의 주차공유관계시스템의 개발을 본 논문에서 제안했다.

본 논문에서 제안한 주차공유관계시스템을 활용하면 주차장 건설을 위한 땅을 구매하기 위한 많은 비용과 주차장 건설 후 많은 유지비용을 줄일 뿐만 아니라 현재 우리의 고민인 주차난 문제 해결에 많은 도움이 된다.

본 논문에서는 먼저 주차공유관계시스템을 개발하여 도시철도에 적용하여 철도 이용자가 느끼는 큰 불편함 중의 하나인 주차 문제를 해결하여 철도 이용활성화를 제안했다. 주차공유관계시스템의 개념은 먼저 철도이용자가 이용하고자 하는 철도의 역사를 하나 선택하면 선택한 역사에 가까운 공유된 주차장으로 실시간 최단경로 정보를 고객에게 안내하는 시스템이다.

주차공유관계시스템이 개발되어 철도 이용 고객에게 편의성이 제공되고 또한 활성화 되

어 철도이용 활성화가 되면 이러한 시스템을 타 산업분야인 병원, 식당, 백화점, 제세시  
장 등 많은 곳에 응용되어 산업발전에 기여하고자 한다.

또한 앞으로 우리가 살아야 할 공유차시대에 자동차의 출발지나 도착지에서 이용한 차  
가 자동으로 주차가 가능한 시스템이 필요하다. 주차공유관계시스템으로 이러한 주차문제  
를 해결하고자 한다. 즉 내가 필요한 시기에 차를 부르면 무인으로 차가 오고 또한 목적  
지에 도착하면 차가 알아서 주차가 가능해야 한다.

이러한 작은 시스템 단위의 주차장을 공유하여 시, 군, 구, 광역시 및 나라전체의 주차  
장을 공유 관리하여 주차난 문제 해결뿐만 아니라 타 시스템에 주차공유관계시스템을 활  
용하여 산업발전에 기여 하고자 한다.

본 논문에서 제안한 주차공유관계시스템이 잘 구현되어 도시철도의 열차이용 고객이 증  
가되고 또한 한국의 철도발전과 산업발전에 큰 도움이 되기를 기대한다.

## 참고문헌

1. 부산김해경전철운영(주) 관계실무 교육 매뉴얼, pp. 1~167, 2010.8
2. 현대로템(주) 열차무선설비 운영자 교육자료, pp. 1~139, 2010.12
3. 현대로템(주) 열차무선설비 운영자 교육자료[열차무선설비], pp 1~100, 2010.12
4. 현대로템(주) 부산-김해 경전철 50량 교육교재[상권], pp. 2-2-1~2-2-119, 2010.12
5. 현대로템(주) 부산-김해 경전철 50량 교육교재[하권], pp. 6-6-1~6-6-30, 2010.12
6. CBTC 무선기반열차제어 시스템에서 RFID를 이용한 실시간 열차 현재위치 구현에 관한 연  
구. 강구안, 김대일, 김장열, 김윤수 2013 추계학술대회
7. 현대로템(주) 신호부문 설계 사양서 시스템 디자인 사양서, pp. 53~84, 2011.01.31
8. 도시철도관제에서 차량원격제어시스템의 효율적인 사용 및 개선방안에 대한 연구 강구안,  
고영환, 최순익, 김장열, 김윤수 2016년 한국도시철도학회 춘계학술대회
9. 무선기반열차제어시스템(CBTC)에서 가상기본블록과 Database와의 관계에 관한 연구 강구  
안, 고영환, 김태훈 2016년 한국철도학회 춘계학술대회
10. 무선기반열차제어시스템(CBTC)에서 RAID와 VMware를 적용한 통합관제 서버시스템 구  
현방안에 관한 연구 강구안, 고영환 2016년 한국도시철도학회 추계학술대회
11. 고급사용자들을 위한 UNIX시스템 툴 잘쓰기 김성환, 김영달, 김창현, 김희강 공저 PC어  
드밴스 1996년 6월
12. 고급컴퓨터 구조학 Kai Hwang, 한기만 이한출판사 1997년 2월
13. 데이터통신 및 컴퓨터통신 William Stallings, 김종삼 1997년 2월
14. shinb.tistory.com 파워윈도우즈 powerwindows.co.kr 2009년8월 23일