

# RFID를 이용한 주차관리 및 안내 시스템



〈 이노파크 〉

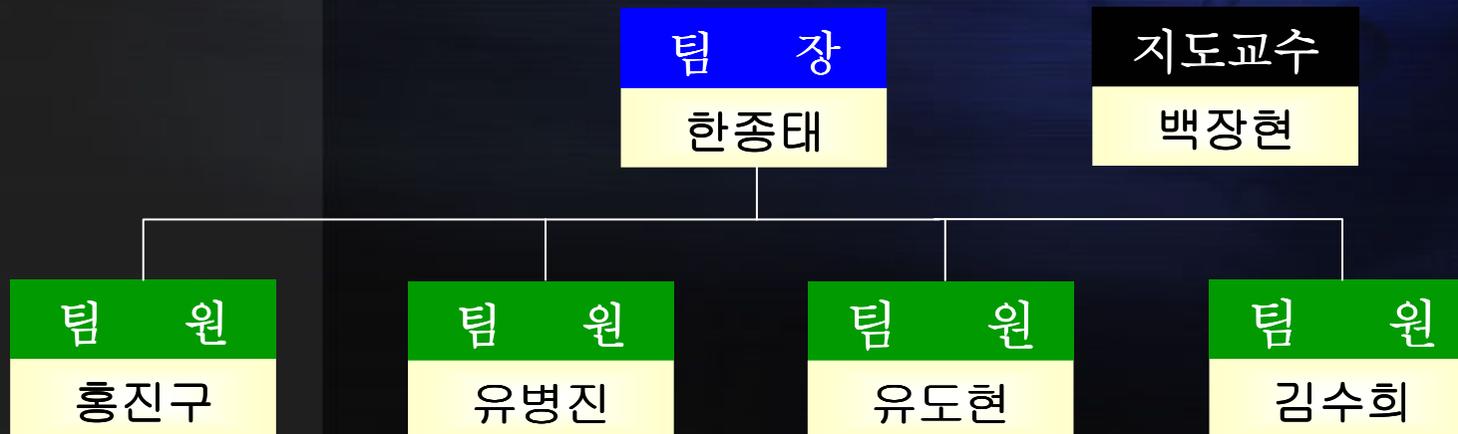
팀장 : 한종태  
팀원 : 홍진구 유병진 김수희 유도현  
담당 교수 : 백장현

## 팀명 및 조직도 소개

이노파크

조직도

innovation 과 parking의 합성어  
주차관리의 혁신을 위한 의지



## contents



작품제작 동기 및 목적



기술적 가능성 및 배경지식



작품 내용[1][2][3][4][5]



기대 효과



발전 방향



## 작품제작 동기 및 목적

### 제작 동기

#### 현재 주차장의 비 효율적인 문제점

- 대형화 & 복잡한 구조
- 주차관리를 위한 인원의 배치에 한계 있음
- 안내 요원이 있는 경우에도 주차할 공간을 운전자가 직접 찾아야 하는 불편함



## 작품제작 동기 및 목적

### 제작 목적

이용자에게 주차공간의 상태를 전달하여 이용자가 주차장을 배회하지 않고 여유공간에 바로 주차할 수 있도록 돕는다.



## 기술적 가능성 및 배경지식

### 기술적 가능성

- ▶ 적외선 신호로 물체 有無 확인
- ▶ 아날로그 신호  $\xrightarrow{\text{변환}}$  디지털 신호
- ▶ RFID태그 인식  $\longrightarrow$  DB에 저장
- ▶ 프로그래밍 (인터페이스 설계)

### 배경지식

- ▶ 적외선 센서 제어
- ▶ RFID 모듈 제어
- ▶ 프로그래밍 (.NET)

# 기술적 가능성 및 배경지식

## 주차여부 확인 알고리즘

### 1. 구조체 선언

% 본 시스템에서 적외선 모듈이 보내는 신호는 {1,2,4,8,16}로 총 5개로 구성됨  
적외선으로 감지가 된 신호의 합이 최종적으로 전달

```
struct ParkLot  
{  
    public bool[] locate;  
    위치과약을 위한 boolean배열  
    public int ConVal; 고유값  
    public int locateCt; 주차된 수  
};
```

### 2. 등록

```
pl[1].locate[0] = f;  
pl[1].locate[1] = t;  
pl[1].locate[2] = f;  
pl[1].locate[3] = f;  
pl[1].locate[4] = f;
```

```
pl[1].locateCt = 1;  
pl[1].ConVal = 2;
```

```
pl[2].locate[0] = f;  
pl[2].locate[1] = f;  
pl[2].locate[2] = t;  
pl[2].locate[3] = f;  
pl[2].locate[4] = f;
```

```
pl[2].locateCt = 1;  
pl[2].ConVal = 4;
```

신호 값으로 나올 수 있는 모든 경우를 생각해서 배열에 할당

### 3. 검색

적외선 센서에서 신호를 보내면 그 값을 ConVal이란 변수에 등록된 구조체 배열에서 검색해 내어 현재 감지된 센서를 찾아냄

구조체 배열 길이만큼 반복문을 실행하여 신호값과 구조체에 저장된 ConVal과 일치하면 검색 중단



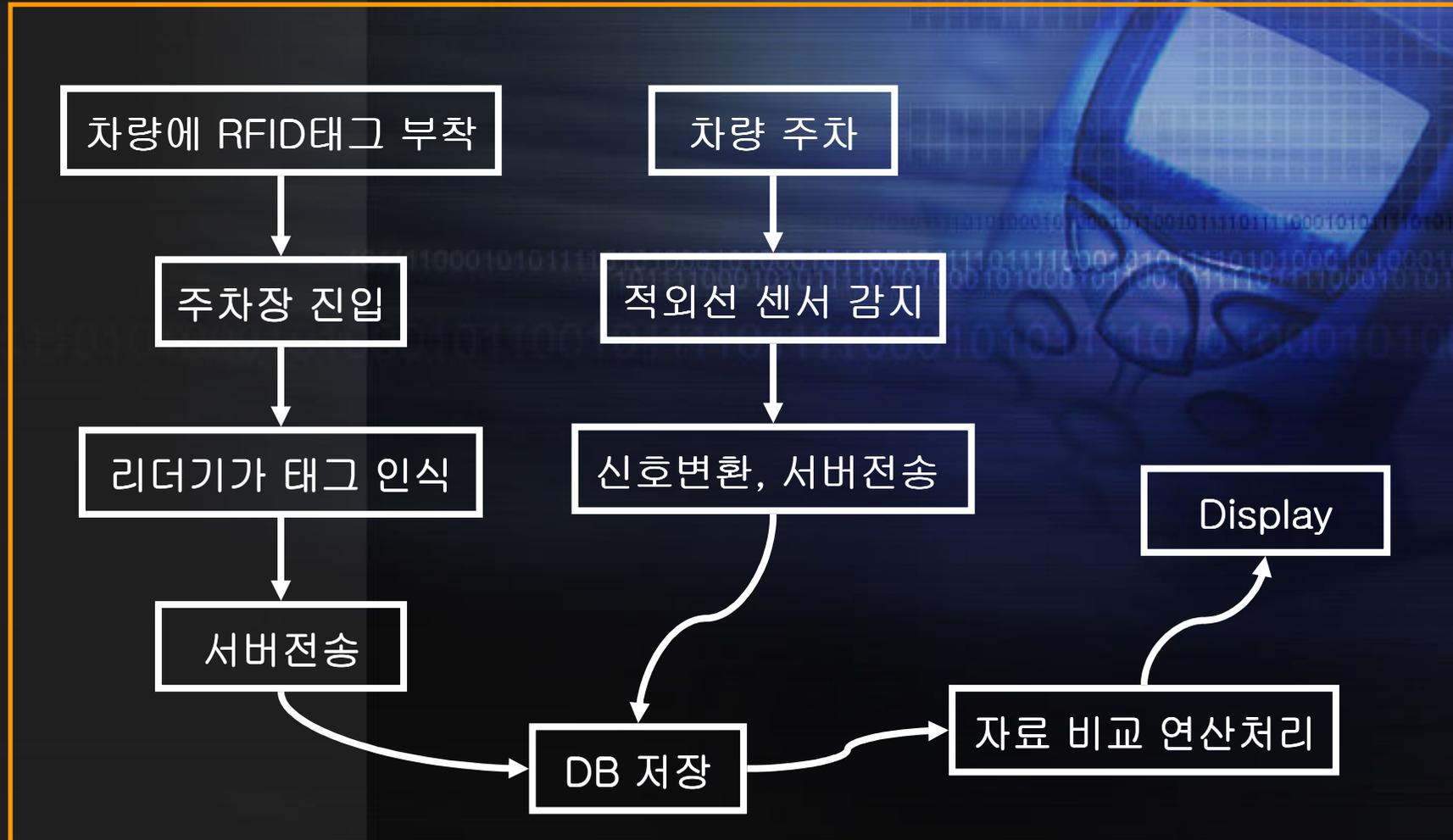
## 작품 내용 (1)

### 기능 설명

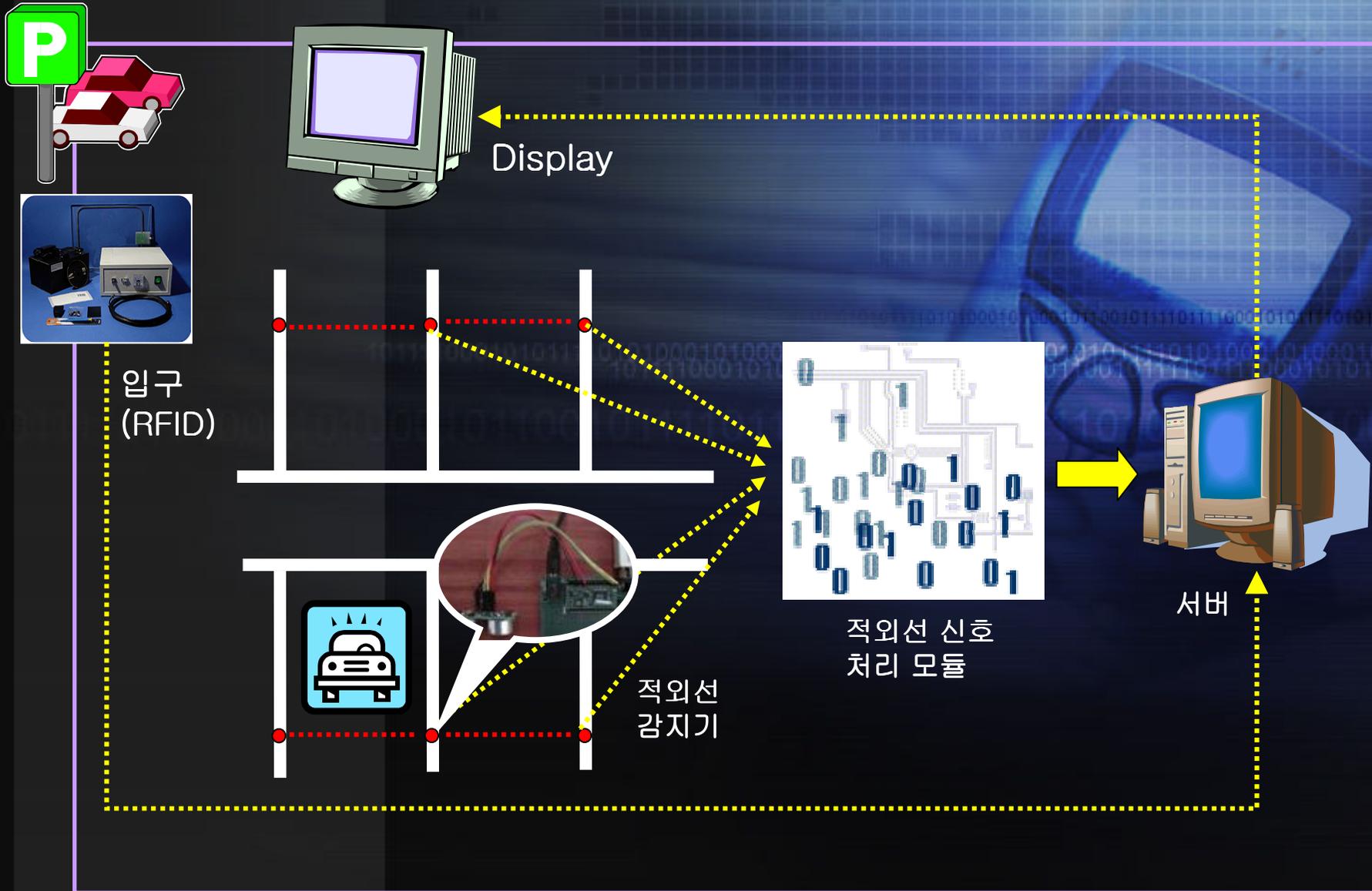
- ▶ RFID 태그가 내장된 인식표를 차량에 부착한다. 해당 차량이 주차장에 진입 시  
에 RFID 리더기가 태그를 읽어 이용자를 식별하고 주차장의 출입여부를  
파악  
한다.
- ▶ 주차 공간에 설치된 적외선 센서로 차량의 주차유무를 파악한다.
- ▶ 주차장 입구에 Display 화면을 설치하여 주차장의 구역별 상태와 여유  
공간의 정  
보, 배회차량 숫자 등을 최초로 전달한다.

## 작품 내용 [2]

### 메뉴얼



# 작품 내용 (3)



## 작품 내용 [4] -각부 기능 소개



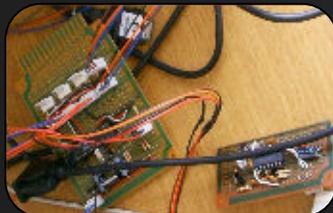
### RFID 태그

- 차량에 부착하여 운전자에게 관리번호를 부여한다.



### RFID 리더기

- 태그를 인식하여 관리번호를 인식한다.



### 적외선 감지센서 & 처리 모듈

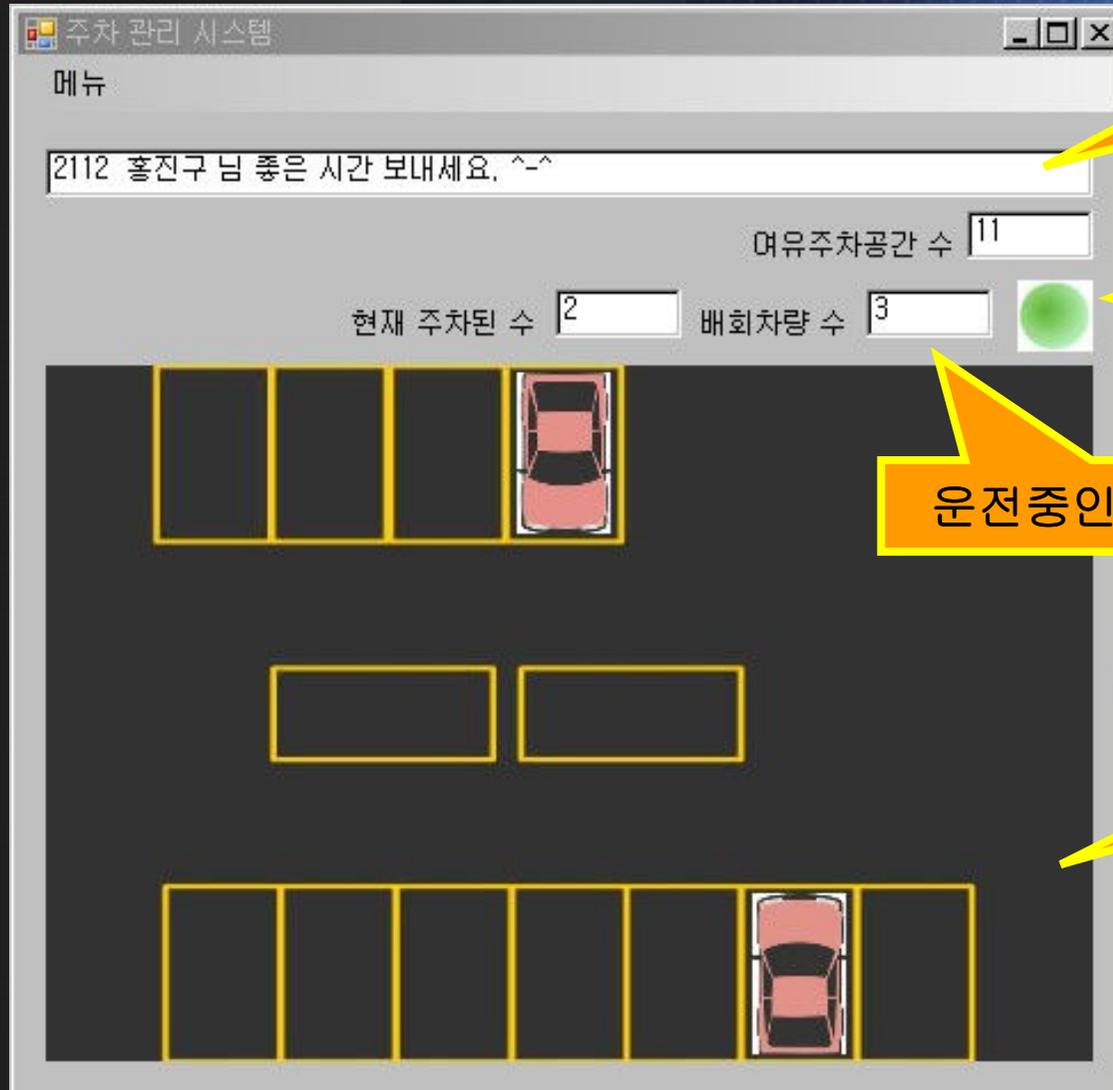
- 주차공간의 차량 감지신호를 받아 변환시킨 후 컴퓨터에 전송한다.



### 서버 & Display

- 전송된 RFID 정보와 센서 신호를 DB에 저장하고 연산 처리하여 결과를 출력한다.
- 서버에서 전송된 주차공간 여유정보를 보여준다.

## 작품 내용 [5] - Interface



태그 인식 후 사용자  
정보

배회차량수에 따라  
녹색, 황색, 적색으로  
혼잡도 표시

운전중인 사용자 수

주차 현황

## 기대 효과

- ▶ 주차장 크기의 대형화 및 복층 구조화로 인한 주차 소요 시간의 증가  
--> 여유 공간의 가시적 확인으로 소요시간과 주차장 배회시간 단축 가능!!
- ▶ 인건비 절감
- ▶ 유료주차장 설치 시 주차요금과 관련하여 고객과의 마찰 최소화  
-->필요 시 무인 정산기 사용으로 투명성 제고
- ▶ 탄력성 있는 주차관리로 주차회전을 증진!!



## 발전 방향



- ▶RFID 리더기의 구역별 분산 설치 - 차량 주차 시 위치 정보 기억
  - 운전자가 용무 후 넓은 주차장에서 자기 차량의 주차위치를 찾아갈 때 시간 단축
- ▶Display 방법의 확장
  - 넓은 주차장의 일목요연한 정보 전달을 위한 표현의 전환, Display 추가 설치 등
- ▶무인 주차장 관리 시스템 - 무인요금 정산 시스템 도입
  - 유료 주차장일 경우 주차장 관리에서부터 요금 정산까지 무인화 가능
- ▶유비쿼터스 환경 실현 - 주차장 관리 시스템과 유비쿼터스 시스템의 연동
  - 운전자 퇴근 시 주차장에서 태그 인식하여 각 가정에 귀가 보고
  - 아파트 주차장 등의 경우에 태그 인식으로 가정의 난방 및 소등관리