

목 차

- 개발 배경
- 목 적
- 내 용
 - 시스템 구성
 - 로봇의 구조
 - 전체 시스템의 구동 원리
 - 전체 시스템 구동 예
- 결 론



개발 배경

개발 배경 / 목적 / 내용 / 기대 효과 / 결론

- 지금까지 로봇 연구자들은 로봇의 센서 시스템을 인간의 센서 시스템과 흡사하게 만들기 위해 인간의 시각, 촉각, 후각, 그리고 미각 등의 기능을 구현하려고 노력하였다. 그러나 각각의 기능을 구현하기 힘들고, 로봇의 컴퓨터가 센서에서 감지된 정보를 처리하는 데 있어서 인간의 뇌와 상당한 차이점이 있었다.
- 이에 최근 로봇 연구에서는 RFID를 이용하여 데이터를 수집하고, 데이터베이스에 저장, 관리, 그리고 처리하려는 연구가 진행되고 있다.
- 네트워크 인프라가 잘 발달된 한국의 경우 RFID를 이용하여 생성되는 거대한 데이터들을 처리하기 위한 데이터베이스 기술 기반의 로봇이 필요하다.
- 이에, 우리는 로봇, RFID, 그리고 데이터베이스를 응용한 Ubiquitous Robotics System을 개발하였다.



목 적

개발 배경 | 목적 | 내용 | 기대 효과 | 결론

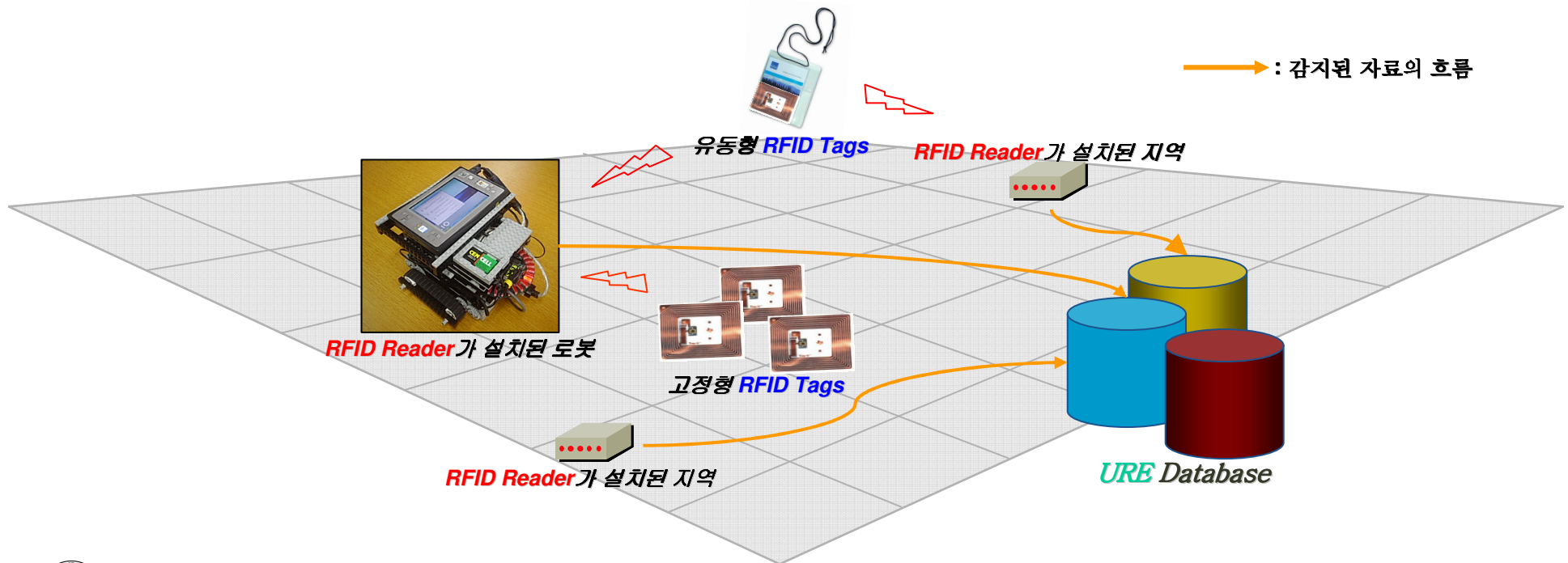
- RFID를 이용하여 인간의 센서 시스템을 모방하려는 로봇의 센서 시스템을 제한적으로 대체하고, 로봇의 주위 환경인 무선 네트워크, 비 접촉 센서, 그리고 컴퓨터 기반 시스템에 부합하는 로봇을 만들고자 한다.
- RFID를 통하여 생성되는 거대한 자료들을 수집, 저장, 관리, 그리고 처리할 수 있는 URE (Ubiquitous Robotics Environment) 데이터베이스를 설계하고자 한다.
- 네트워크 및 서버 기반 로봇과 데이터베이스를 이용하여 통합 응용 시스템인 Ubiquitous Robotics System을 개발하고자 한다.



시스템 구성

개발 배경 | 목적 | 내용 | 기대 효과 | 결론

- RFID Tag는 인간이 지닐 수 있는 유동형과 바닥 및 벽에 고정되는 고정형이 있다. RFID Reader가 설치된 로봇은 이동 중에 유동형과 고정형 Tag를 모두 감지할 수 있으며, RFID Reader가 설치된 지역은 유동형 Tag가 지역 내에 접근하면 감지할 수 있다. RFID Reader에 의해서 감지된 Tag 자료는 URE 데이터베이스가 있는 서버로 수집, 저장, 그리고 관리된다.



로봇의 구조

개발 배경 | 목적 | 내용 | 기대 효과 | 결론

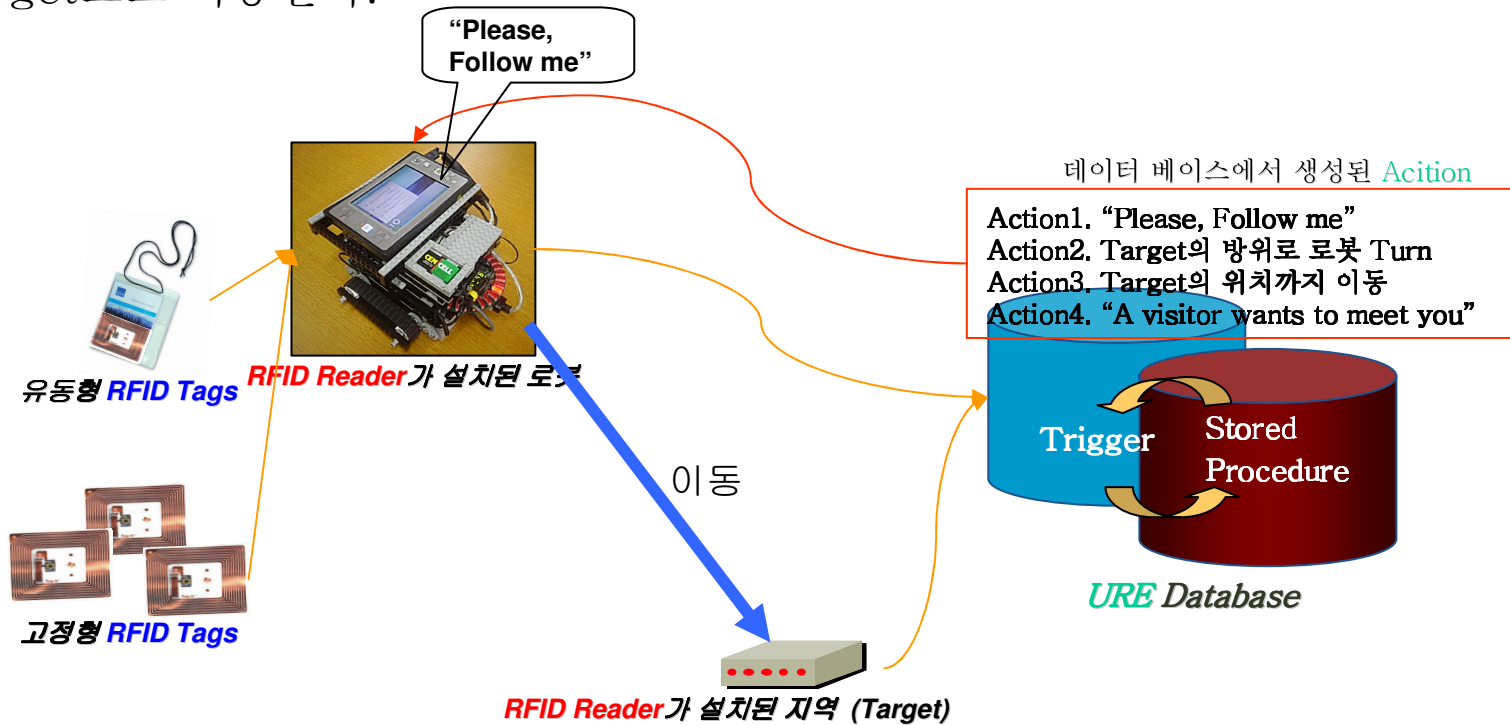
- 로봇은 기능에 따라 세 가지로 분류할 수 있다.
 - Tag 및 방위를 감지하는 감각장치
 - RFID Reader, 전자 나침반
 - 감각장치의 정보를 이용하여 Robot을 제어하는 논리장치
 - 제어 PC, RCX, 무선 랜, 적외선 송수신기
 - 논리장치의 제어를 받아 Robot을 구동하는 구동장치
 - Motor, Crawler



전체 시스템 구동 원리

개발 배경 | 목적 | 내용 | 기대 효과 | 결론

- RFID Reader가 설치된 Robot 및 지역에서 Tag를 감지하면, Tag 자료는 서버의 URE 데이터베이스로 전달된다. 전달된 자료는 데이터베이스의 Trigger와 Stored Procedure를 통해서 로봇과 Target의 위치 정보를 파악하여 로봇의 제어 변수인 방위와 이동거리를 계산하여 저장한다. 데이터베이스는 순차적으로 Action을 생성하여 로봇으로 Action 정보를 보내고, 로봇은 Action의 정보를 이용하여 Target으로 이동한다.



전체 시스템 구동 예

개발 배경 / 목적 / 내용 / 기대 효과 / 결론

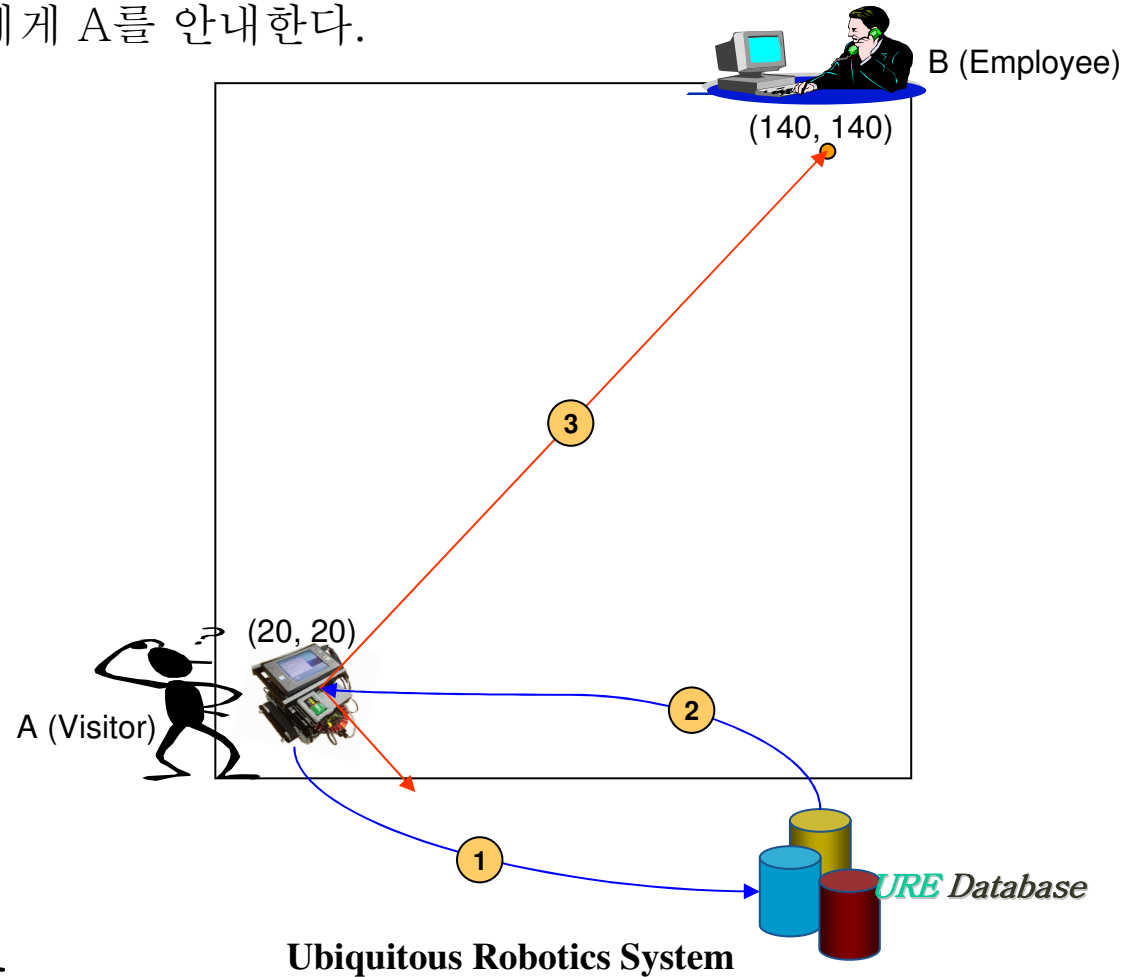
- 시나리오 : A (Visitor)에게 B (Employee)의 위치 알려주기
 - A와 B는 약속이 있다. A가 B의 사무실을 방문했을 때, Robot은 A의 Tag를 확인하고 B의 위치를 지역 RFID Reader로 확인한 후 B가 있는 곳으로 A를 안내한다.
 - Step 1
 - Robot : A의 Tag를 감지
 - Robot : Tag 자료를 데이터베이스로 전달
 - Step 2
 - Server : B의 위치를 확인
 - Server : Trigger와 Stored Procedure를 이용하여 Action 생성
 - Step 3
 - Robot : Server에 접근하여 Action을 순차적을 실행
 - Robot : “Please follow me”
 - Robot : Turn
 - Robot : Move
 - Robot : “A visitor wants to meet you”



전체 시스템 구동 예 (계속)

개발 배경 | 목적 | 내용 | 기대 효과 | 결론

- 로봇은 A의 유동형 Tag를 감지하고 데이터베이스에 감지 데이터를 보낸다.
- 데이터베이스는 Trigger와 Stored Procedure를 이용하여 A와 B 사이의 방위 및 거리를 계산하여 Action을 생성하고 로봇은 생성된 Action에 순차적으로 접근, 이용하여 B에게 A를 안내한다.



Conclusion

개발 배경 | 목적 | 내용 | 기대 효과 | 결론

- Ubiquitous Robotics System 개발
 - RFID Reader, Tag 이용
 - URE Database 설계 및 RFID 정보 처리
 - RFID와 Database 중심의 Ubiquitous Robotics System 응용 기술 실습

