

# 지능형 로봇 시스템

iRoDi & Digital Robot



마이컴과 임베디드 제어가 모두 가능한 쉽고 창의적인

# 지능형 로봇 시스템

- ✓ 지능형로봇에 대한 흥미유발과 로봇교육이 결합된 시스템
- ✓ 학생 눈높이에 맞춘 지능형로봇 기술교육 과정 제시
- ✓ 지능형로봇 기술 발전에 대응이 가능한 모듈형 구성
- ✓ 쉬운 사용방법으로 로봇기술에 대한 높은 접근성

## iRoDi intelligent robot design software

지능형 로봇을 사용자가 자유롭게 제작하고 다양한 모바일 로봇과  
로봇의 요소 제어가 가능한 지능형 로봇 전문 소프트웨어



## DR personal mobile digital robot

마이크로프로세서와 임베디드 OS 제어방식 동시 탑재로  
다양한 제어가 가능한 최상의 교육훈련용 모바일 로봇

## 로봇 설계 및 해석

### 로봇 모델러

- 프리미티브 모델링 방식의 자체 모델러를 이용한 로봇 설계 지원
- 3D Max 등 외부 3D CAD file **호환으로** 다양한 로봇형상 설계



라인트레이서 초립

### 로봇 모델 설정

- 로봇 운동 조건에 필요한 회전 · 직선 속성 정의
- 초음파, 적외선 등 센서 속성 정의
- 모델 그룹핑을 통한 쉬운 로봇 형상 변경



센서 속성 정의

### 로봇 해석

- 강력한 기구학, 역기구학 계산 기능 제공
- 유형별 설정값에 의한 기구학 해석 기능
- 사용자가 지정한 포인트 간의 경로 자동계산

### 라이브러리를 이용한 로봇 제작

#### 다양한 라이브러리 생성

- 라인트레이서, 모바일 로봇 등 상용 로봇 다수
- 로봇요소 라이브러리를 이용한 로봇 제작 기능
- 사용자의 라이브러리 생성기능

#### 주행 환경 라이브러리

- 사용자 환경변경 및 생성 기능
- 100여 개의 환경요소를 이용한 주행장 제작
- 생활 환경, 라인트레이서, 미로, 장애물 등 다양한 경기장 제공
- 조작판넬 및 리모콘 등 제공



라인트레이서 센서 감지 해석



## 제어 프로그램

VMCU 엔진 탑재로 AVR기반 마이크로프로세서 제어 스크립트, C언어(Flowchart) 등 다양한 제어방식

- **Flowchart 형식의 쉬운 C언어 생성**
  - 로봇의 제어방식에 따른 제어 프로그램 자동 생성
  - Draw & Drop방식의 쉬운 프로그램 작성 방식
- **로봇에 따른 용도별 제어프로그램 생성**
  - 컴파일된 BIN 파일로 시뮬레이션 동작 가능
  - gcc기반의 WinAVR 컴파일러와 완벽한 호환
  - 범용 AVR Studio 프로그램을 이용한 다운로드
  - Real Robot 구동을 위한 Hexa 파일 생성
- **스크립트 언어**
  - ANSI/ISO C 에 준하는 컴파일러의 모든 플랫폼 지원
  - C-API와 연동 가능



Flowchart 프로그램



AVR Studio 화면

스크립트

## 시뮬레이션 및 검증

로봇알고리즘에 의한 3차원 시뮬레이션

- **실시간 시뮬레이션 환경 편집 기능**
  - 충돌할 장애물의 선택 기능
  - 충돌 색상, 충돌 부위 등 다양한 환경 설정
  - 시뮬레이션 동영상으로 저장 가능
- **로봇의 다양한 정보 표시**
  - 로봇 주변 장애물에 대한 거리 값 표시
  - 장애물과 충돌 시 하이라이트 표시
  - 로봇 주행 경로 생성
  - 실제 및 가상 카메라 뷰
- **주행 로봇의 정보 그래프**
  - XY그래프, 타임그래프 제공
  - 장애물에 대한 충돌, 거리, 위치 값 표시



주행 중 충돌 하이라이트



장애물 거리 값 표시

## Real 로봇과 통신

iRoDi와 Real Robot간의 양방향 통신  
무선 통신 방식을 이용한 로봇과 인터페이스

- WLAN 인터페이스
- JTAG방식의 AVR ISP 다운로드
- Bluetooth 방식의 다운로드



경로 생성



러인트레이서 시뮬레이션

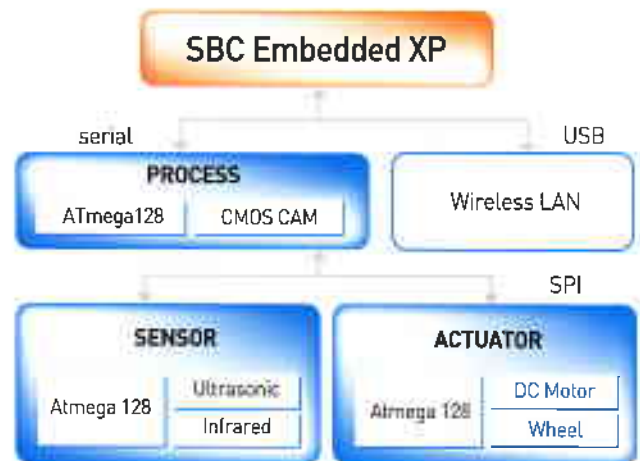
## 모바일 로봇

- Layer구조의 모듈형태로 편리한 업그레이드 및 유지보수**
  - Actuator와 각종 Sensor가 장착된 Basic 모듈에 Display 모듈 등 추가 선택 가능
  - One touch로 쉬운 모듈 체결방식
- 임베디드 OS 기반 제어에 각 모듈내 AVR ATmega128 탑재**
  - 모듈별 별도 제어를 위한 AVR ATmega128 MCU 탑재로 마이컴 제어 가능
  - 임베디드 PC를 이용한 상위 제어 가능
- Ultrasonic scanner, PC-CAM 등 장착으로 탁월한 외부환경 인식**
- 모바일 로봇과 호스트 PC 간의 통신으로 군집형 모바일 시스템**



### 모바일 로봇 주요 사양

구분	내용
크기	283mm(W)×230mm(D)×215mm(H)
제어방식	PWM 제어
하중	유효 Max 1Kg, 자체 Max 3.7Kg
제어기	마이크로프로세서, AVR ATmega 128
임베디드 PC	Single Board Computer
Sensor	초음파 센서, 적외선 센서, PC카메라
최대속도	600mm/s
Motor	DC Encoder Motor
배터리	LI-PO Battery (11.1V, 4A)
충전기	INPUT : 100-250V, 50-60Hz, 1.0-0.55A OUTPUT : 12.6V, 1.2A



## 주요 교육 내용

- **지능형 로봇 개요** ----- 지능형 로봇의 종류 및 특성, 시장동향
- **지능형 로봇 제어** ----- 지능형 로봇 소프트웨어 및 모바일 로봇 사용 방법
- **구동모터제어** ----- 동작 조건에 따른 모터 전·후진 기본 및 응용 제어
- **센서 제어** ----- 초음파 센서 와 적외선 센서 기본 및 응용 제어
- **디스플레이 제어** ----- 디스플레이 출력 기본 및 응용 표시
- **센서와 디스플레이 제어** ----- 센서 감지거리 디스플레이
- **센서와 모터제어** ----- 센서 감지에 따른 모터 방향제어
- **무선 통신 제어** ----- 무선통신을 이용한 로봇 동작 제어
- **카메라 제어** ----- 카메라를 이용한 영상 취득 및 제어
- **게임** ----- 미로 찾기, 색깔 공 찾기 등 다양한 게임

## 시스템 구성 예

품명	구성
퍼스널 모바일 로봇	4-Layer Type TFT LCD, CMOS CAM
지능형 로봇 소프트웨어	로봇 라이브러리, 로봇 조립 및 제작 기능 제어 및 시뮬레이션
개별 주형장	800×600×720mm
종합 주형장	1.4m×2m×0.5m
무선 통신 시스템	유/무선 공유기, 무선 랜카드

