

오픈 소스 기반 3차원 로봇 시뮬레이터 개발





목차



개발 필요성



개발 내용 및 목표



추진 전략



향후 계획

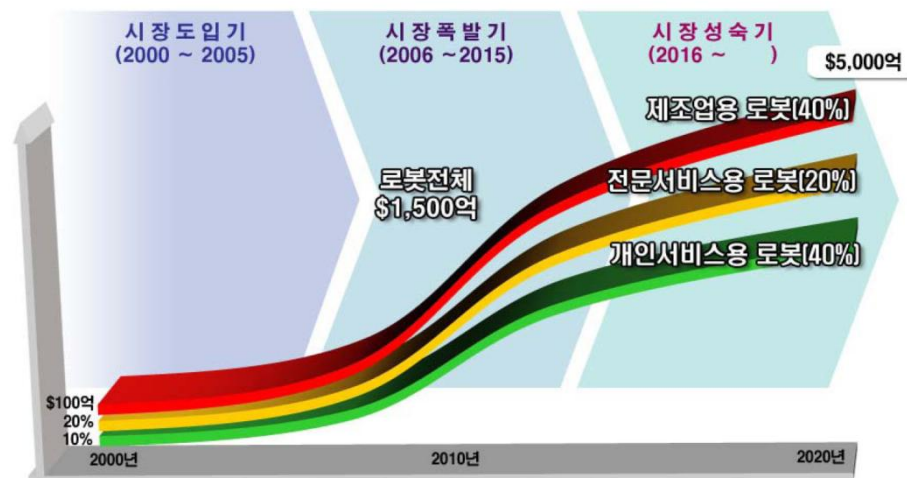




개발 필요성

구 분		예상 시장규모	
		2010년	2020년
세계 시장규모(억불)		1,500	5,000
한국 시장규모 (억원)	제조업용 로봇	40,000	400,000
	서비스로봇	60,000	600,000
	계	100,000	1,000,000

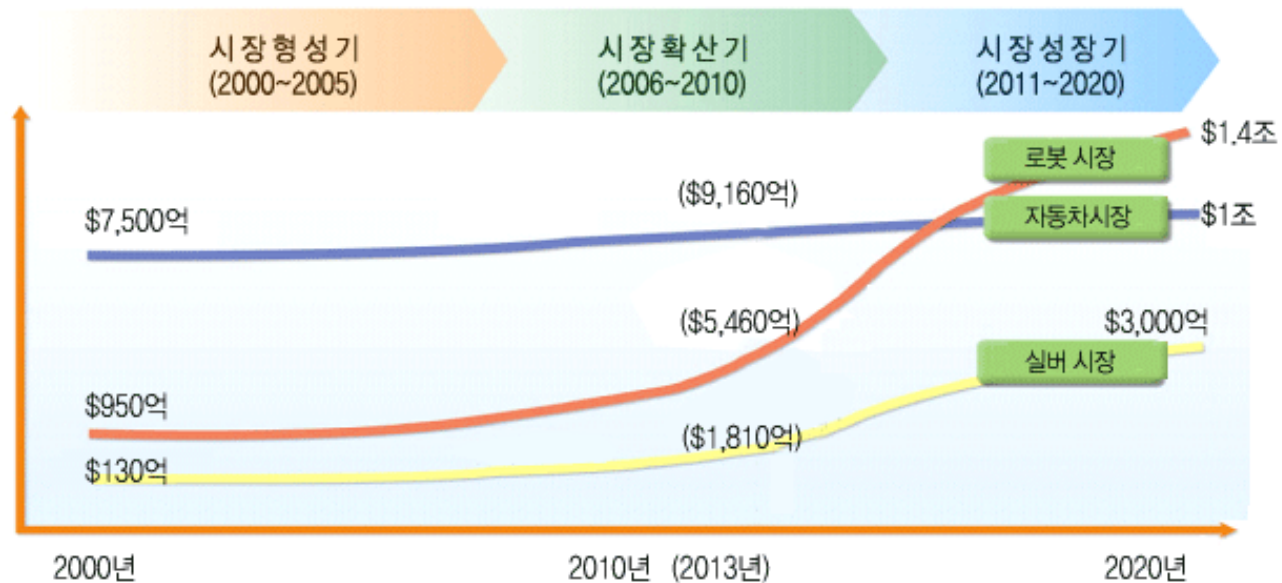
<출처: IFR World Robotics 2002, 21C FA Vision, 2002, 국내정보산업편람, 2003>



자료 : IFR UN-ECE, World Robotics 2000, 미쯔비시 연구소, 21세기 기술과 산업(1999. 4)



개발 필요성



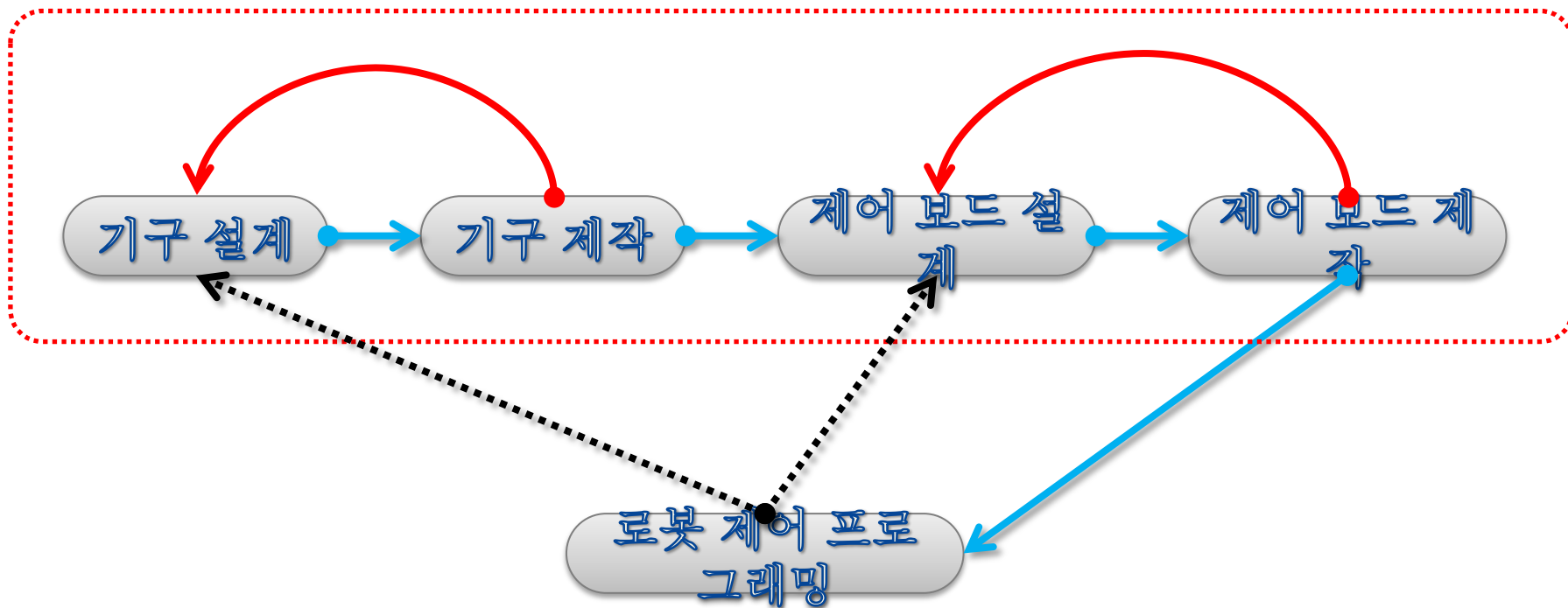
자료 : 로봇시장은 UN-ECE, World Robotics 1999 (1999.9)와 미쯔비시 연구소, 21세기 기술과 산업 (1999.4)를 참고함.

자동차 시장은 German Association of the Automotive Industry (VDA) 2003 Annual Report의 자동차수 증가속도와 2002년기준 자동차 한대를 \$12500로 산정하여 계산하였음.



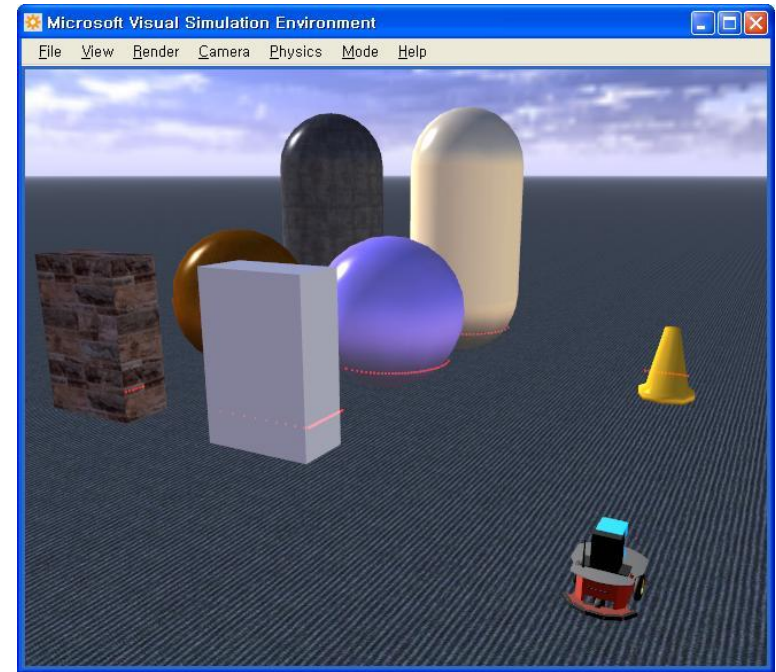
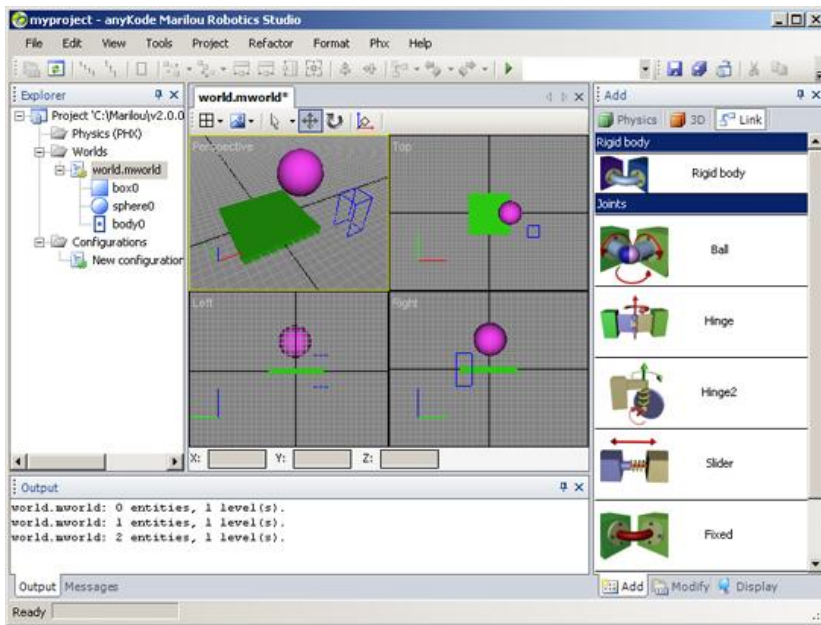
개발 필요성

로봇 개발 및 제작 과정





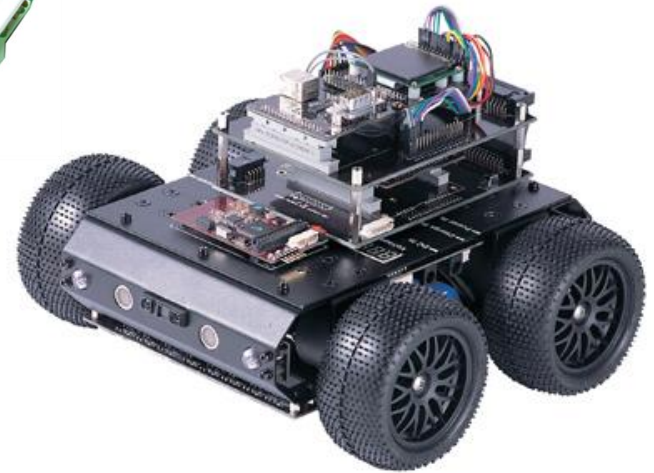
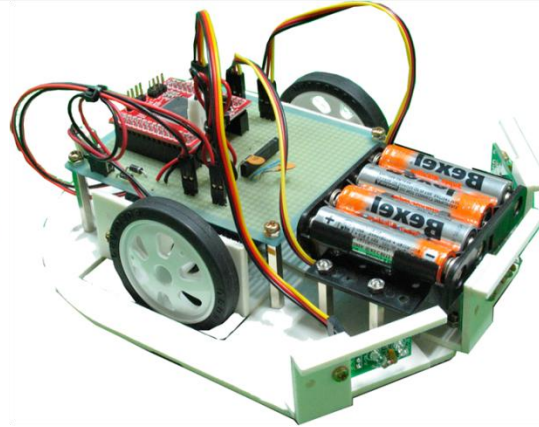
개발 필요성



anyCode's **MRS** (Marilou Robotics Studio) vs **MSRDS** (MS Robotics Development Studio)



개발 필요성



LEGO MINDSTORMS
Platform overview





개발 내용 및 목표

오픈 소스(OSS) 기반의 3차원 로봇 시뮬레이터 SW 개발



오픈 소스(OSS) 기반 확장이 용이한 로봇



OpenGL 기반의 3차원 로봇 시뮬레이션



마이크로 프로세서 코드 생성 엔진 개발



시뮬레이터와 연동될 실제 로봇 시스템



개발 내용 및 목표

오픈 소스(OSS) 활용



ODE(Open Dynamics Engine) 물리엔진



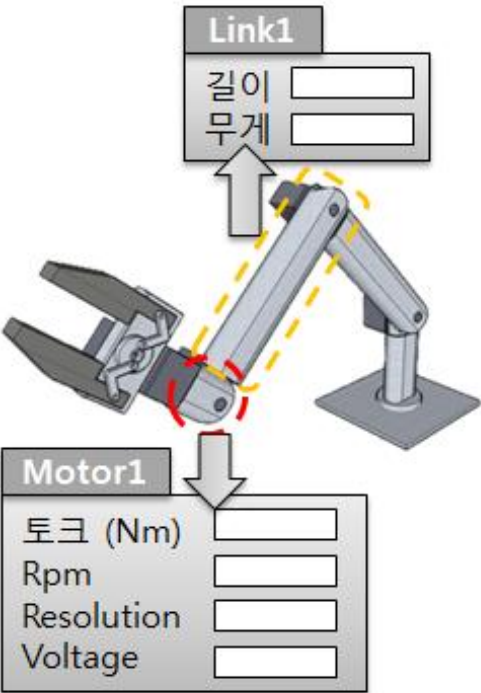
OpenGL 활용



AVR-GCC Tool-Chain 활용



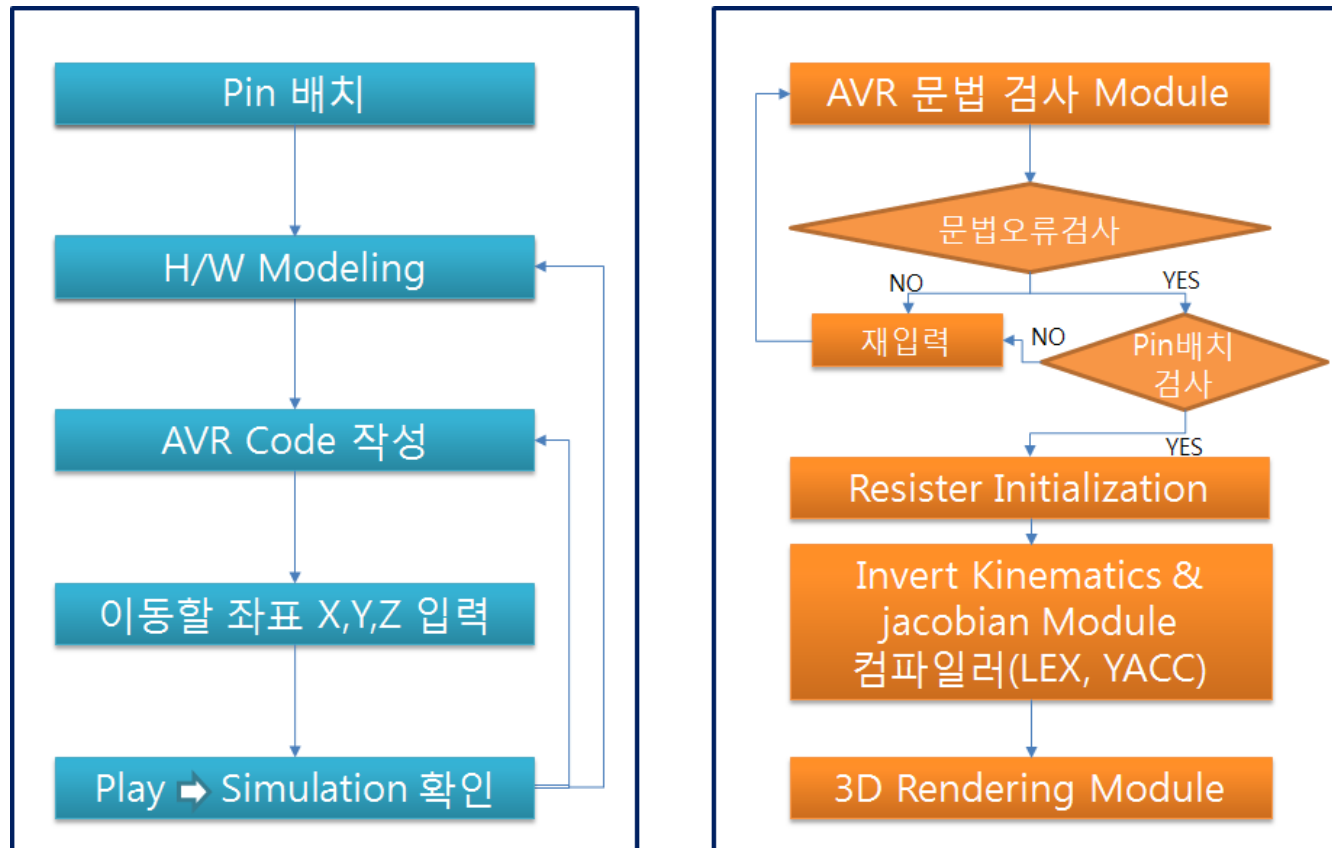
개발 내용 및 목표

Robotics Studio 2011 title bar		
Menu (File Edit View Window Help ..)		
Icon Menu (new 파일, 파일 오픈 , 세이브, 선택아이콘, 3D Robot 구성 아이콘)		
ATMEGA 128 입출력 핀 설정 View	<p>3D Modeling using OpenGL View</p> 	<p>Code edit</p> <p>Ex)</p> <pre>#include<avr/io.h> #include<avr/interrupt.h> int main(void){ TCCR1A=0xA3; TCCR1B=0x0C; TCCR1C=0x00; TIMSK=0x04; ETIMSK=0x00; DDRE=0xFF; SREG =0x80 TCNT1=399; OCR1A=500 OCR1B=1000 while(1){ } } SIGNAL(SIG_OVERFLOW1){ TCNT1=399 }</pre> <p>Code execute button stop button</p>
Robot Setting 제어 part View		



개발 내용 및 목표

3DRS Flow Chart





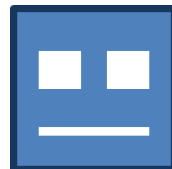
개발 내용 및 목표

사용자 시나리오

- ① 설계할 로봇의 하드웨어 모델(기구)을 3D 모델로써 구상한다.
- ② Link의 속성값(길이, 질량)과 Joint의 속성값을 입력한다.
- ③ AVR ATmega128의 레지스터 속성값 및 입출력 핀을 설정한다.
- ④ AVR Code Edit를 실행하여 AVR Code를 작성한다.
- ⑤ Robot Setting 제어 part View를 이용하여 현재 좌표와 Test하고자 하는 이동 좌표를 설정한다.
- ⑥ AVR 코드를 실행하면 문법검사를 실행하고 코드에 오류가 없으면 시뮬레이션을 시작한다.
- ⑦ 3D 렌더링 된 모델을 확인하여 움직임を確認한다.
- ⑧ 시간당 최대토크, 허용토크와 x,y,z 좌표의 이동 가능 범위를 그래프로 시뮬레이션한다.



추진 전략



오픈 로봇 커뮤니티 open

6월 말 ~ 7월 초 정식 오픈

오픈 로봇 커뮤니티 (openrobot.kr)

로봇 제작

로봇 기구 인터페이스 개발

로봇 제어 프로세서 모듈 개발

로봇 제어 Firmware 개발

3D 시뮬레이터 개발

로봇 제어 알고리즘 개발

Lex/Yacc 기반 소스 코드 생성기

3차원 모델링 인터페이스 개발

커뮤니티 운영

커뮤니티 사이트 구축 및 운영

개발 관련 소스 코드 및 자료 관리

로봇 관련 교육 및 세미나 진행



향후 계획



기존 로봇 시뮬레이터 비교 분석을 통한



ODE 물리엔진 분석 및 개발



OpenGL 분석 및 개발



AVR Tool-Chain 기반의 코드 생성기 개



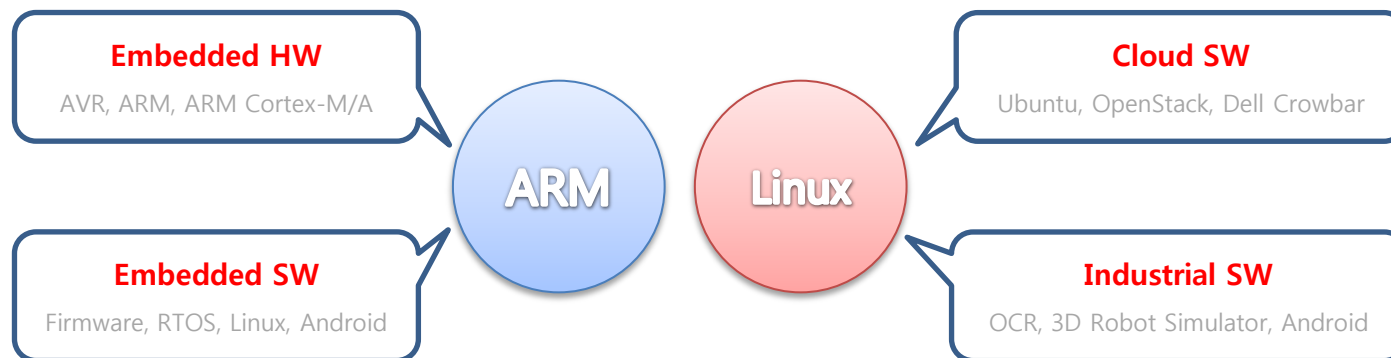
실제 연동될 로봇 기구 및 로봇 제어 보드



㈜이분투 소개

“임베디드 & 클라우드 비즈니스”

SHARE KNOWLEDGE SHARE SPIRIT



Embedded HW/SW : **OEM / ODM** business

- ARM based Identity Card Scanner
- ARM based Car Number-plate Reader (CMOS Camera)
- AVR, ARM based Development Kit
- Input Device for Smart TV / Tablet / Phone

Cloud & Industrial SW : **Solution / Service** business

- OCR (Optical Character Recognition) Algorithm
- OpenStack Deployment & Technical Service
- Open Source based 3D Robot Simulator
- Industrial Android Device & SW



Q & A



(뽀뽀강사) 유 명 환 funfun.yoo@gmail.com