

ROS 로봇프로그래밍

-ROS1 완독하기 챌린지-

김예나

Ch2. 로봇 운영체제 ROS

2.1 ROS 소개

ROS 정의

“ROS는 로봇 응용프로그램을 개발할 때 필요한 하드웨어 추상화, 하위 디바이스 제어, 로봇틱스에서 많이 사용되는 센싱, 인식, 지도 작성, 모션 플래닝 등의 기능 구현, 프로세스 사이의 메시지 패싱, 패키지 관리, 개발환경에 필요한 라이브러리와 다양한 개발과 디버깅 도구를 제공한다”

ROS = META-OS with TOOL BOX for Robot

로봇 응용프로그램 개발을 위한 다양한 툴을 제공하는 메타 운영체제

2.2 메타 운영체제

메타운영체제 is **NOT** 새로운 운영체제

전통적인 운영체제

1)컴퓨터: 윈도우,리눅스,
맥 등

2)스마트폰: 안드로이드,
iOS, 심비안 등

VS

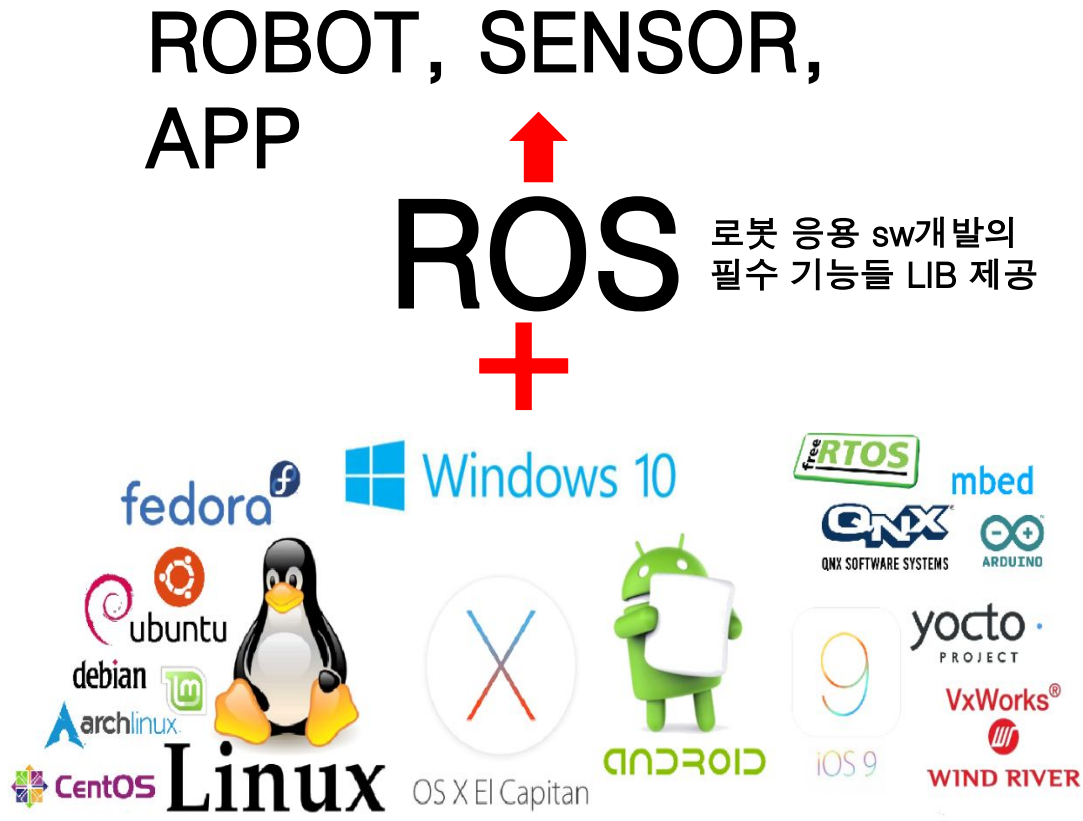
메타 운영체제

: 애플리케이션과 분산 컴퓨팅 자원 간의 가상화 레이어로
분산 컴퓨팅 자원을 활용하여 스케줄링 및 로드, 감시,
에러 처리 등을 실행하는 시스템

⇒ 기존 운영체제 이용 + 로봇개발에 필요한 개발 툴 제공
로봇 소프트웨어를 개발하기 위한 소프트웨어 프레임워크

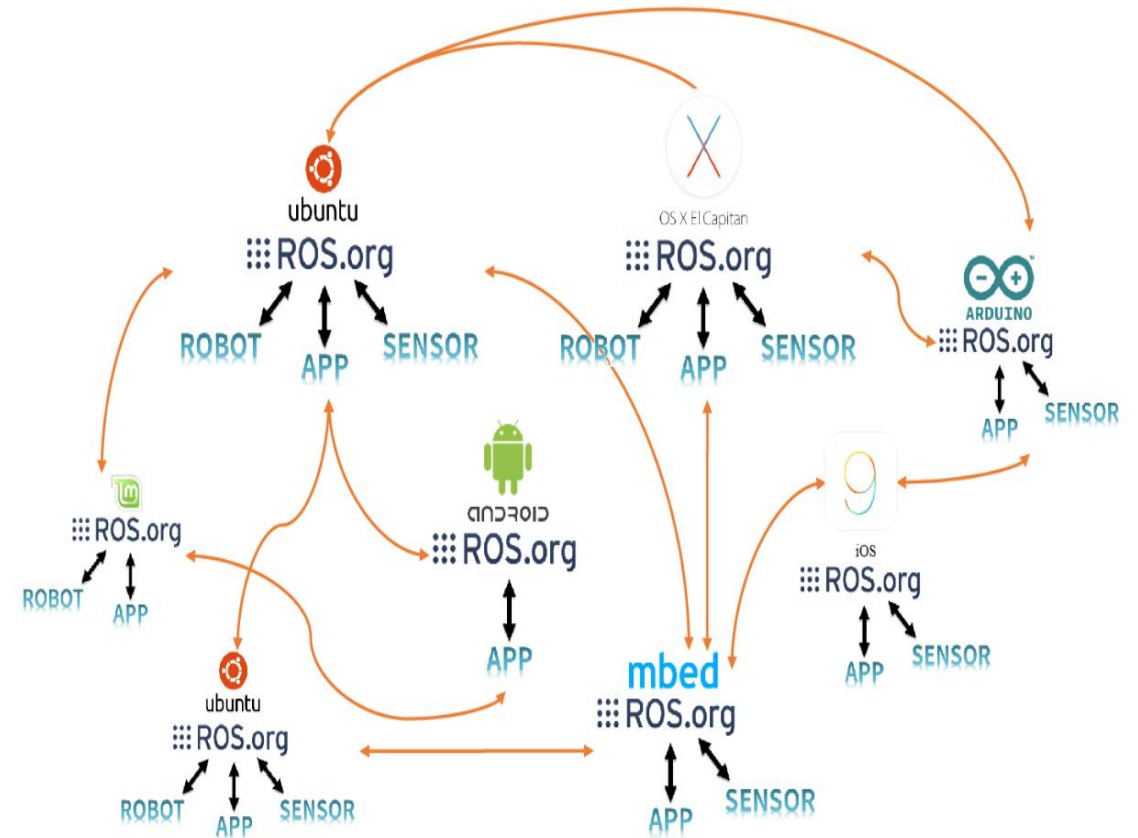
2.2 메타 운영체제

1) 기존 운영체제 이용



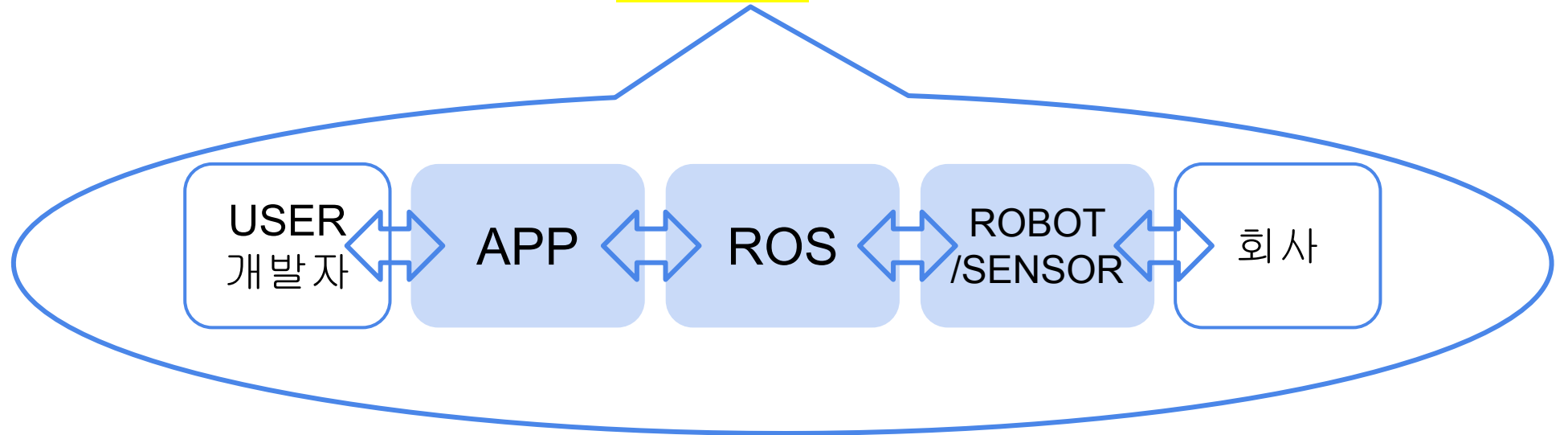
프로세스 관리 시스템, 파일 시스템, 유저 인터페이스, 프로그램 유틸리티 등

2) 이기종 하드웨어 간의 멀티 통신 가능



2.3 ROS의 목적

“로보틱스 소프트웨어 개발을 전 세계 레벨에서 공동
작업이 가능하도록 하는 생태계를 구축하는 것”



2.3 ROS의 목적

ROS 특징

- 1) **분산 프로세스**: 최소 단위 실행 가능한 프로세스(노드) 형태로 프로그램
각 프로세스 독립적 실행 및 유기적 데이터 통신
- 2) **패키지 단위 관리**: 같은 목적을 갖는 복수 개의 프로세스를 패키지 단위로 관리
개발, 공유 및 수정 후 재배포 쉬움
- 3) **공개 리포지토리**: 개발자가 선호하는 공개 리포지토리 등에 패키지, 각 라이선스 공개
- 4) **API 형태**: API를 불러와 자신이 사용하던 코드에 쉽게 삽입 가능
- 5) **복수의 프로그래밍 언어 지원**: 클라이언트 라이브러리 제공(Python, C++, JAVA, C# 등)

⇒ 로봇틱스 연구 및 개발에서의 **코드 재사용** 보편화!

2.4 ROS의 구성



2.5 ROS의 생태계

로봇 및 센서 제조사와 같은 로봇 관련 **하드웨어** 분야의 개발자, **ROS 개발 운용팀**, **응용 소프트웨어 개발자**, **사용자**를 연결하는 구조
⇒ 생태계를 갖추기 시작



2.6 ROS의 역사

ROS History

- 2007년 5월 Switchyard 시스템 for 미국 스탠퍼드 대학 인공지능 연구소 STAIR(STanford AI Robot) 프로젝트 made by 모건 퀴클리 박사
- 2007년 11월 미국 로봇 전문 기업 윌로우 개러지가 이어받아 ROS개발
- 2010년 1월 22일 ROS 1.0 공개
- 2010년 3월 1일 ROS Box Turtle 첫 배포
- 그 이후 알파벳 순으로 버전 작명해서 배포
- 공식 릴리즈 6번째 버전 ROS Groovy Galapagos를 끝으로 2013년 오픈 소스 로봇 공학 재단인 OSRF로 이양
- 그 뒤 4개의 릴리즈 버전 출시 이후 2017년 5월 부터 오픈 OSRF에서 오픈 로보틱스로 이름 바뀌어 ROS 개발, 운영, 관리 중

로봇 소프트웨어 플랫폼으로 자리매김

- BSD 라이선스 및 아파치 라이선스 2.0을 기반으로 하여 누구나 수정, 재사용, 재배포 가능
- ROSDay, ROSCon 컨퍼런스 / ROS Meetup 다양한 커뮤니티 모임
/ ROS에 적용가능한 로봇 플랫폼 개발: PR2, 터틀봇 / 이를 이용한 많은 애플리케이션 출시

2.7 ROS버전

1)버전 규칙

- 알파벳 순서
- 각 버전마다 포스터 형식의 일러스트와 거북이 아이콘

2)버전 주기

- 2013년 이전, 우분투 새버전 릴리즈 주기와 동일하게 1년에 2번(4월, 10월) 릴리즈
- 2013년 이후, Hydro Medusa버전부터 1년에 1번 정식 버전 5월 23일 세계 거북이의 날에 릴리즈
- 서포트기간: 일반적으로 2년, 우분투LTS버전에 맞추어 나오는 LTS버전은 5년

3)버전 선택

- OS지원: 우분투, 리눅스 민트, 데비안, OS X, 페도라, 젠투, 오픈수세, 아크 리눅스, 윈도우 등
- 제일 많이 사용하는 OS: 우분투, 리눅스 민트
- 리눅스 버전에 맞는 ROS 버전 선택하기!
- 추천 조합: Ubuntu 20.04 Focal Fossa LTS / ROS Noetic

– THE END
–