

1장 세미나 정리 자료

1부

1장 ROS 소개

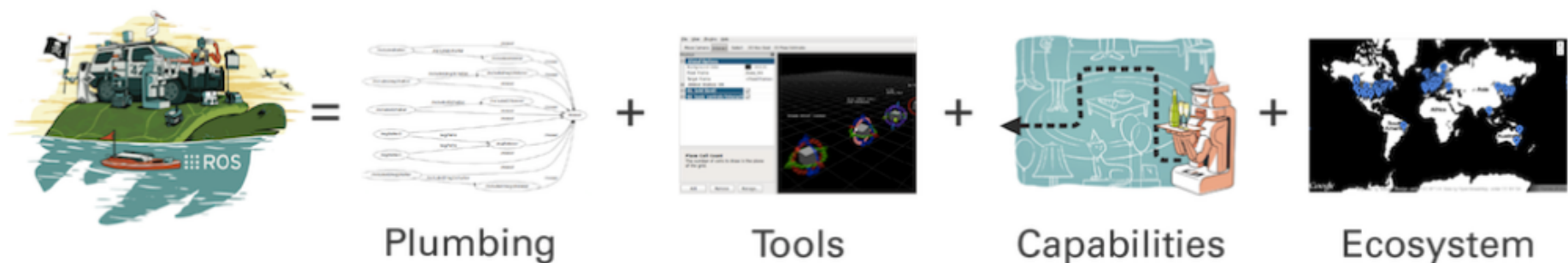
1.1 로봇 개발을 위한 툴

하드웨어 추상화, 개발 도구, 라이브러리, 공동연구 플랫폼

The Robot Operating System (ROS) is a flexible framework for writing robot software. It is a collection of **tools, libraries, and conventions** that aim to simplify the task of creating complex and robust robot behavior across a wide variety of robotic platforms.

Why? Because creating truly robust, general-purpose robot software is hard. From the robot's perspective, problems that seem trivial to humans often vary wildly between instances of tasks and environments. Dealing with these variations is **so hard that no single individual, laboratory, or institution can hope to do it on their own.**

As a result, ROS was built from the ground up to encourage collaborative robotics software development. For example, one laboratory might have experts in mapping indoor environments, and could contribute a world-class system for producing maps. Another group might have experts at using maps to navigate, and yet another group might have discovered a computer vision approach that works well for recognizing small objects in clutter. ROS was designed specifically for groups like these to collaborate and build upon each other's work, as is described throughout this site.



<https://www.ros.org/about-ros/>

1.2 메타 운영체제

ROS(Robot Operating System) : 애플리케이션과 분산 컴퓨팅 자원들을 가상화 레이어로 활용하여 스케줄링, 로드, 감시, 에러처리 등을 실행하는 시스템

기존 OS이용, 이기종 데이터 송수신, 하드웨어 제어 및 추상화



*이미지 네이버 'turtlebot' 검색결과 이미지

1.3 ROS의 목적

전세계 공동 작업 환경 구축 —> 개발에서의 코드 재사용 극대화



*이미지 네이버 'turtlebot' 검색결과 이미지

1.4 ROS의 구성

Copy of ROS Common Packages

Aa 이름	≡ 태그
<u>빌드시스템</u>	
<u>인터페이스 패키지</u>	
<u>RMW 패키지</u>	통신미들웨어
<u>RCL 패키지</u>	다양한 프로그래밍 언어 지원
<u>로보틱스 애플리케이션 프레임워크</u>	로보틱스 응용프로그램 작성 지원
<u>로보틱스 애플리케이션</u>	로보틱스 서비스 응용
<u>시뮬레이션</u>	가상공간 로봇제어
<u>로봇 소프트웨어 개발 툴</u>	

1.5 ROS의 역사

2007년 5월, 모건퀴글리가 진행하던 프로젝트 STAIR(STanford AI Robot)의 시스템,

Switchyard에서 ROS가 시작



*STAIR 이미지 <https://ai.stanford.edu/~asaxena/stairmanipulation/>



표윤석 박사(책 저자), 김병수 (로보티즈 대표) , 브라이언 저키 (ROS 대표), 모건 퀴글리(소프트웨어 개발 책임자)

*<http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=8839>

2007년 11월, 미국 서비스 로봇 기업 윌로우 개리지에 의해서 ROS 개발 시작



윌로우 개리지 서비스 로봇 *<http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=6904>

Switchyard(STAIR) → Willow Garage (상업화) →

OSRF(Open Source Robotics Foundation)로봇 공학재단 → Open robotics로 이름 변경

현재 : ROS는 BSD 라이선스(BSD 3-Clause License) 및 아파치 라이선스 2.0(Apache License 2.0)을 기반으로 누구나 수정, 재사용, 재배포 가능

ROSCon 매년 개최



2021년 10월 20-21일 ROSCon 온라인 *<https://roscon.ros.org/2021/>

1.6 ROS 버전

ROS Versions History



* Images sources: https://en.wikipedia.org/wiki/Robot_Operating_System
 * Background picture by Negative Space

The Construct
 Learn and develop for robots with ROS

*image google 'ros version'

ROS v.1 : 2007 → v.13 2020

ROS2 v.1 2014 → v.7 2021

1.7 버전 주기

ROS의 버전 주기는 우분투 릴리즈 주기와 동일하게 1년 2번이었지만, ROS2는 동일하지 않음.

1.8 버전 선택

교제의 추천 버전 Ubuntu 20.04.x Focal Fossa(LTS) & ROS 2 Foxy Fitzroy (end of life : 2023.5)

2022년 Ubuntu 22.04LTS ROS2 LTS 예정 (Long Term Support)