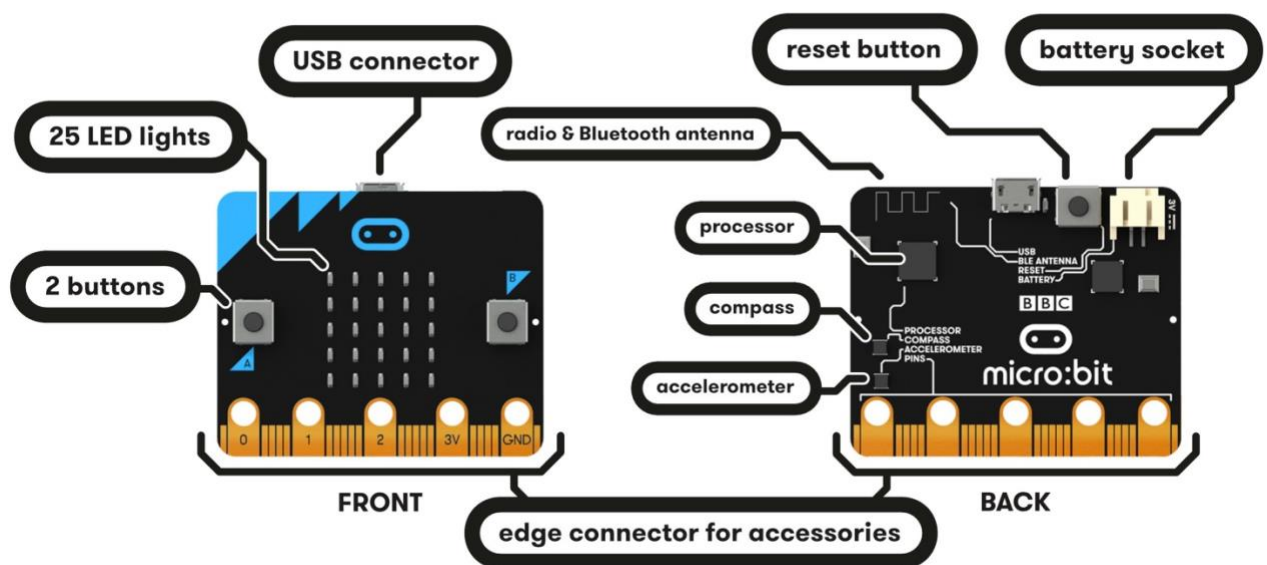


AI OpenSource 로봇구현-창작(주니어 / 시니어 / 대학일반) 경기규정 Ver_210713

1. micro:bit (<https://microbit.org/ko>)

micro:bit(마이크로비트)는 영국의 BBC가 영국 어린이들이 손쉽게 컴퓨터를 사용할 수 있도록 2015 년도에 ARM Holdings, Microsoft, Samsung, Nordic Semiconductor, Python 등과 함께 공동으로 개발하고 마이크로비트 재단이 공개한 Open Source Hardware로 ARM(Advanced RISC Machine)기반의 소형 싱글보드 컴퓨터이다. 최근의 흐름은 개발자가 아닌 사람도 손쉽게 장치를 꾸밀 수 있는 Open Source Hardware로 이탈리아의 Arduino(2005년)와 영국의 Raspberry Pi(2012년) 등의 간단한 초소형 컴퓨터 하드웨어가 점점 보급되고 있다. micro:bit는 향후 가전과 사물이 인터넷과 통합되는 IoT(Internet of Things)를 지향하고 있다. micro:bit으로는 간단한 게임부터 로봇, 전자악기까지 다양한 기기도 만들 수 있다.

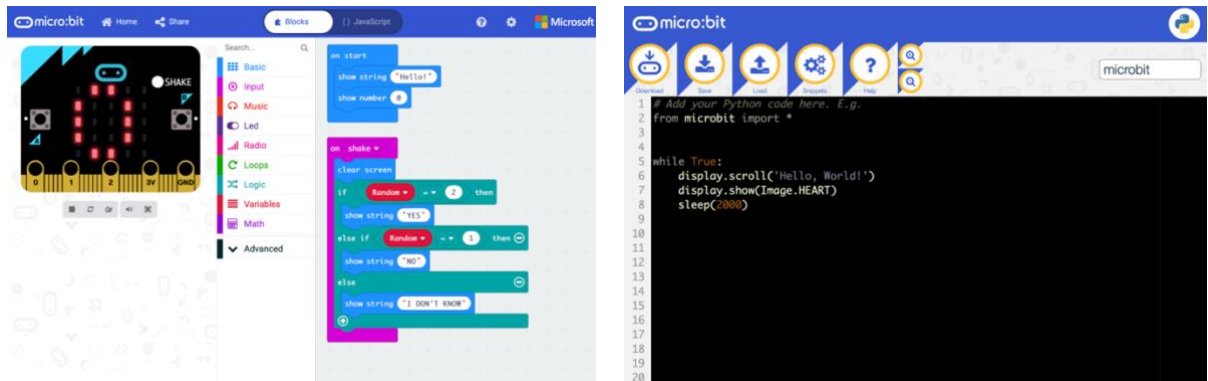
한국인터넷진흥원(KISA)가 2013년에 발표한 [오픈소스 하드웨어 플랫폼(OSHW) 동향 및 전망]에 따르면, 2012년에 미국 내 13개의 OSHW 기업의 매출이 500억달러(한화 약 6조원)를 돌파하였다고 하니 최근의 동향을 파악해보면 더욱 큰 시장으로 성장했을 것으로 예상된다.



[그림 1. micro:bit 하드웨어]

micro:bit는 신용카드 절반의 크기인 43mm x 52mm로, ARM Cortex-M0 프로세서, 가속도 및 자기센서, 블루투스 및 USB 연결, 25개의 LED, 2개의 프로그래밍이 가능한 버튼으로 구성된 디스플레이를 갖추고 있으며, USB 또는 외장배터리팩으로 구동된다. 장치의 입출력은 하단의 Edge Connector의 25개의 외부장치 연결용 핀을 사용한다.

사용할 수 있는 언어는 Microsoft가 무료로 배포하는 블록형 코딩툴인 MakeCode 편집기 및 Micro:bit 재단이 배포하는 MicroPython 편집기 등 두개의 공식 편집기가 있다. Windows, macOS, Linux, Mobile/Tablet 등 다양한 운영체제와 개발환경에서 작동된다.



[그림 2. MakeCode 편집기와 microPython 편집기]

2. Jetson Nano(<https://www.nvidia.com/ko-kr/autonomous-machines/embedded-systems/jetson-nano/>)

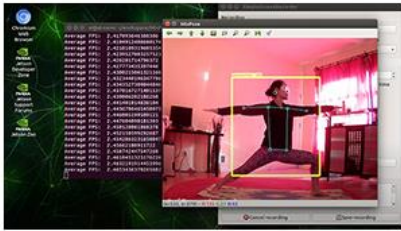
젯슨 나노(Jetson Nano)는 세계 최대 그래픽카드 제조회사인 Nvidia 에서 제작한 싱글보드 컴퓨터로 Arduino, Raspberry Pi, micro:bit, LattePanda 와 같은 오픈소스 하드웨어 중에서 비교적 최신 플랫폼으로 분류된다. 소프트웨어적인 구성은 Linux, Ubuntu 를 사용하며 비슷한 오픈소스 하드웨어로는 Raspberry Pi Linux Debian 계열과 비슷하며 2019~2020 년의 해외 유명매체에서 선정한 최고의 오픈소스 하드웨어로 선정된 바 있다.

Linux 소프트웨어를 지원하면서 언어는 영어 뿐 아니라 한국어도 지원한다. 인터페이스 면에서는 USB 3.0 포트, 디스플레이, 카메라, mSATA, SD Slot, GPIO40pin 단자를 탑재하여 외부 센서 및 액세서리 연결에 유연하게 대응할 수 있는 모습을 가지고 있다. 이 부분까지는 여느 오픈소스 하드웨어도 가지고 있는 능력으로, Jetson Nano 가 가장 특징점으로 가지고 있는 인터페이스 능력으로는 디스플레이 기능인데 HDMI 포트와 함께 DP 포트가 지원이 된다.



[그림 3. Jetson Nano 하드웨어]

일반적인 산업용 컴퓨터와 인공지능 프로젝트에 많이 사용되는 Raspberry Pi 4B, LattePanda 와 어깨를 견줄 수 있을 만큼 Jetson Nano 의 성능은 뛰어나다. 오히려 GPU(Graphics Processing Unit) 부분에서 앞의 SBC(Single Board Computer)보다도 뛰어난 성능과 가성비도 가지고 있어 인공지능, 딥러닝 연산, 3D 그래픽, 이미지 분류에 특화된 SBC 로 분류된다.



컴퓨터가 세상을 이해하도록 지원

Jetson Nano 개발자 키트는 컴퓨터에 비전과 이해력을 제공해 줄 수 있습니다. 일부 개발자가 Jetson Nano를 이용하여 어떻게 요가 지도를 혁신했는지 살펴보세요.

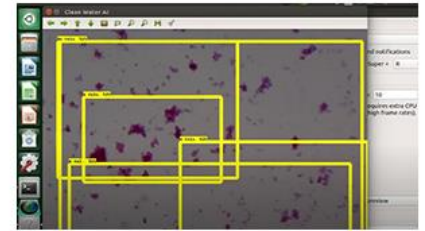
▶ **MixPose 데모** [3분 17초]



세상과 상호 작용하는 로봇 제작

주변 세상을 보고 상호 작용할 수 있는 기능은 로봇에 엄청난 기회를 제공하며 그 응용 분야는 무한합니다. NVIDIA JetBot이 원뿔형 도로 표지를 무사히 통과할 수 있는 이 간단한 예를 확인해 보세요.

▶ **NVIDIA JetBot을 통한 Transfer Learning** [56초]



AI를 통해 모두에게 더 나은 세상 만들기

인공 지능은 세상을 변화시켜 우리 모두에게 더 좋은 곳으로 만드는 힘을 지니고 있습니다. 인간을 돕는 로봇에서 가정 및 건물 자동화에 이르기까지, 정말로 우리의 생활 방식을 개선할 수 있는 힘이 있습니다. NVIDIA Jetson Nano로 무엇을 구축하실 건가요?

▶ **Clean Water AI** [2분 10초]

[그림 4. Jetson Nano의 활용분야]

3. AI OpneSource 로봇구현(창작) 개요

- 1) micro:bit, Jetson Nano 등 최신의 OpenSource 하드웨어와 이에 수반되는 소프트웨어를 사용한 창작물을 만들고 이를 Presentation 할 수 있는 발표자료를 준비하여 제한된 시간에 발표하는 경기이다. 오프라인대회의 경우 현장에서 창작물의 시연과 함께 발표자료를 사용하여 10 분 이내로 발표하며, 코로나 19 에 따른 온라인대회로 치뤄질 경우 참가팀은 ZOOM 등의 온라인 포맷을 활용하여 창작물을 시연한 동영상 및 Presentation 자료를 사용하여 10 분 이내로 발표한다.
- 2) 창작물의 평가는 사전에 제출하는 기술문서(50 점), 현장(또는 온라인)발표(50 점)으로 3 인 전후의 심사위원이 채점하여 고득점 순으로 순위를 정한다. 창작범위는 주제의 범위를 자유롭게 선택하여 제작할 수 있다.
- 3) 각 참가팀은 팀당 3 명 이내의 인원으로 구성되어야 한다. 발표와 시연은 참가팀원만 할 수 있다.
- 4) 대학부문의 경우 최근 Capstone Design 의 수업에서 최신트렌드를 기반으로 하는 동일한 과정의 창작수업을 진행하고 있으므로 일맥상통하는 내용이라고 볼 수 있으며, 최근 6 개월 이내에 이러한 프로젝트를 통해 얻어진 결과물이라면 창작작품으로 인정하며 대회에 참여할 수 있다.
- 5) 주니어/시니어부문에서도 동일하게 최근 6 개월 이내에 제작한 작품이라면 대회에 참가할 수 있으며, 전체부문 공히 과거에 타 대회에 참가하여 동일한 작품으로 수상한 경우 대회에 출품할 수 없으며, 시상 이후 이러한 사실이 밝혀질 경우에는 상장의 수여내용을 취소하고 향후 2 년간 본 대회에 참가할 수 없다. (학과수업의 내부수상은 무관하다.)

4. 기술문서 제출

- 1) 기술문서는 프레젠테이션형식(PowerPoint, Keynote 등)이나 일반적인 문서형식(Word, 한글 등)으로 제출한다. 파일취급의 편리를 위해 해당 기술문서를 PDF 로 함께 제출할 것을 권장한다.

- 2) 기술문서에 들어가는 그림/이미지는 참고이미지로 인터넷에서 구할 수 있는 이미지를 사용하거나 직접 그려야 할 경우에 2D, 3D 등의 전문적인 그래픽/설계 소프트웨어를 사용하여도 좋지만, 작품의 개념을 설명하기 위한 목적이므로 전문 소프트웨어를 쓰지 않은 손그림도 심사위원이 이해하기 쉽게만 작성하면 문제없다. 기술문서 내의 그림은 손그림과 그래픽소프트웨어를 사용한 그림 모두 동일하게 평가하며, 제작의 의도와 방향을 정확하게 전달하는 것이 더 중요하다.
- 3) 기술문서에는 창작물의 시연동영상이 포함되어야 하며, 동영상의 용량이 상대적으로 커질 수 있으므로 기술문서의 이메일 제출시 Naver, Daum(hanmail) 등의 포털에서 제공하는 대용량메일(Naver : 최대 2GB, Daum : 최대 3GB)을 사용하여 전송하여야 한다. 2021 년 WCRC 2 차본선(AI OpenSource 로봇경진대회(1 차))의 기술문서 제출마감은 대회 3 일전인 2021 년 8 월 4 일(목) 24:00 까지로 하며, 이메일은 info@robofest.or.kr 로 제출되어야 한다.
- 4) 각 대회별 정해진 일정까지 기술문서를 제출해야 하며 이것이 전체 평가점수의 50%가 된다. 만약 정해진 일정을 초과하여 기술문서를 제출하는 경우, 자료만으로 평가하여 취득하는 평가점수에서 10%의 Penalty 를 적용한다. 예를 들어 일정을 초과하여 제출한 기술문서가 문서 자체로 43 점이라고 하면, 최종점수에서는 기술문서에 Penalty 를 적용한 10%(4.3 점)을 뺀 (43 - 4.3 = 38.7 점)으로 기록된다. (심사채점표에는 Penalty 적용항목부분이 별도로 표시되어 있다.)
- 5) 오프라인 대회에서는 작품을 설명할 때 노트북을 지참하여 기술문서를 설명하거나 별도의 판넬을 제작하여 함께 설명하는 것도 가능하며, 이 경우 심사위원에 의해 정성적인 가산점을 받을 수도 있다. (의무사항은 아님)

5. 작품발표

- 1) 대회장에서는 접수순서대로 각자의 작품을 심사위원에게 설명한다. 발표시간은 5 분으로 발표준비를 위한 로봇 및 기구세팅은 사전에 준비하고, 심사위원이 발표자의 위치로 이동하여 발표를 듣고 심사한다.
- 2) 경우에 따라서는 준비한 작품이 컨셉을 나타내는 것으로 실제로 그 기능을 수행할 수 없는 경우도 있으므로(예 : 우주비행체라면 실제로 우주를 비행하는 모습을 시연할 수 없으므로) 이것은 기술문서 등 발표자료에서 이미지나 개괄도 등으로 설명하여 대체할 수 있다.
- 3) 온라인 발표시에는 장소의 제약으로 발표자료와 동영상으로 모든것을 해결해야 하며, ZOOM 등의 화상회의 솔루션에서는 대회진행자가 발표자의 컴퓨터화면으로 화면공유권한을 넘겨주어 전체화면으로 발표자료를 사용하여 발표할 수 있도록 한다. 동영상의 경우 고속의 통신상태에서도 화면끊김 등의 문제가 발생할 수 있으므로, 기 제출한 발표자료의 동영상을 심사위원의 컴퓨터에서 재생하여 평가에 참고할 수 있다.
- 4) 발표 후 질문시간은 10 분 이내가 되며, 질문의 답변 또한 명쾌하고 구체적으로 하는 것이 심사평가에 큰 영향을 끼치게 된다. 경우에 따라서는 질문이 생략될 수도 있다.

6. 심사기준

1) 총점은 100 점 만점으로, 기술문서(50 점)와 작품발표(50 점)으로 나뉜다.

2) 기술문서는 하기의 내용에 각각의 배점이 있다.

- 창작주제 (10 점)
- 개발배경 (10 점)
- 구현목표 (10 점)
- 구현방법 (10 점)
- 기술구현극복사항 (10 점)

**** 상기의 총 50 점 중 취득한 점수에서 기술문서 제출일을 넘길 경우 10%의 Penalty 감점이 있다.**

3) 작품발표는 하기의 내용에 각각의 배점이 있다.

- 창의성 (10 점)
- 완성도 (10 점)
- 발표 및 질의응답 (30 점)

7. FAQs (자주묻는 질문)

1) micro:bit 제어보드, Jetson Nano 및 센서류등 관련부품은 어디서 구할 수 있습니까?

- micro:bit 재단에서 한국으로 제품을 공급하는 곳은 반도체/전자부품유통사인

[아이씨뱅크(https://www.icbang.com/shop/template_list.asp?t_idx=163)]입니다. 국내에서는 이곳에서 독점유통하고 있으므로 관련부품은 한곳에서 구입하는 것이 편리합니다.

2) 각 부문의 연령구분을 알 수 있습니까?

- 주니어부문 : 초등 1 학년~중등 2 학년
- 시니어부문 : 중등 3 학년~고등 3 학년
- 대학일반부문 : 대학교 1 학년 이상의 성인

끝.