

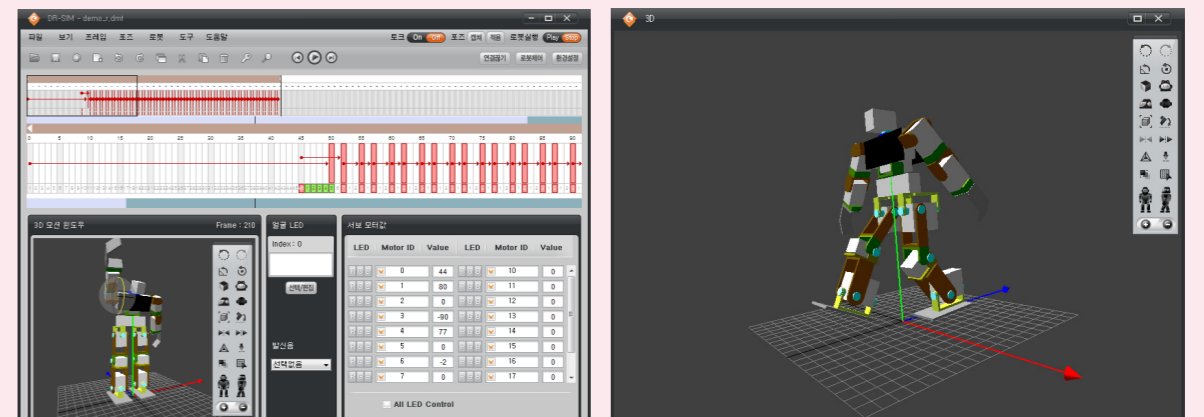
DR SIM

for HOVIS Lite/Eco/Genie

- DR-SIM 소개
- DR-SIM 설치하기
- Hello DR-SIM
- DR-SIM 사용자 인터페이스
- 도움말 보기
- DR-SIM 다운로드 하기
- 모션 만들기



01. Installation	06
02. Hello DR-SIM	09
03. User Interface	13
04. Help	14
05. Download	15
06. Creating Motion	27



01

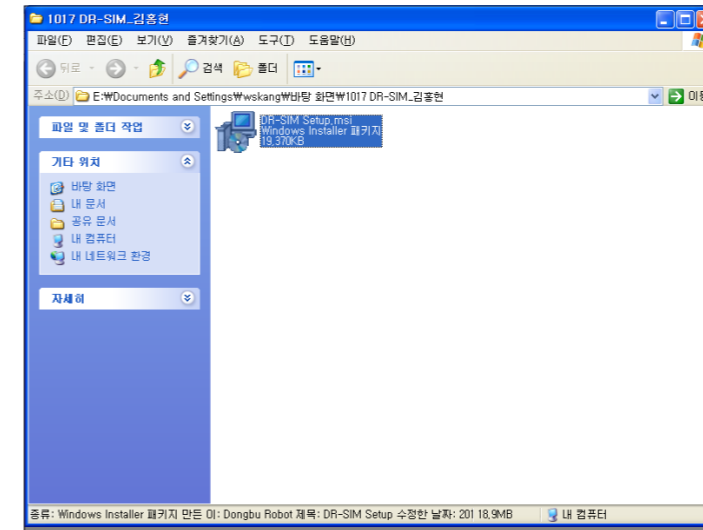
설치하기

DR-SIM 소개

DR-SIM 은 로봇 모션을 쉽게 편집할 수 있는 소프트웨어 툴입니다. 모션 에디터로 불리는 DR-SIM은 초보자도 쉽게 사용할 수 있습니다. DR-SIM은 강력한 시뮬레이션 기능을 지원합니다. 사용자는 이 기능을 통해 실제 로봇에 적용된 모션을 사전에 시뮬레이션 할 수 있습니다. 이것이 기존 모션 에디터와의 가장 큰 차별 점 입니다. 뿐만 아니라, DR-SIM은 기존의 모션 에디터와 같이 실제 로봇을 조작하여 모션을 만들 수 있는 기능도 지원합니다. DR-SIM은 타임라인을 제공하여 동영상 편집기와 같은 직관적인 UI를 제공합니다. 사용자는 시간에 따라 로봇 모션을 만드는 것이 가능합니다. 머리LED 편집이나 사운드도 모션과 같이 타임라인에 삽입하여 멀티미디어적인 편집이 가능합니다.

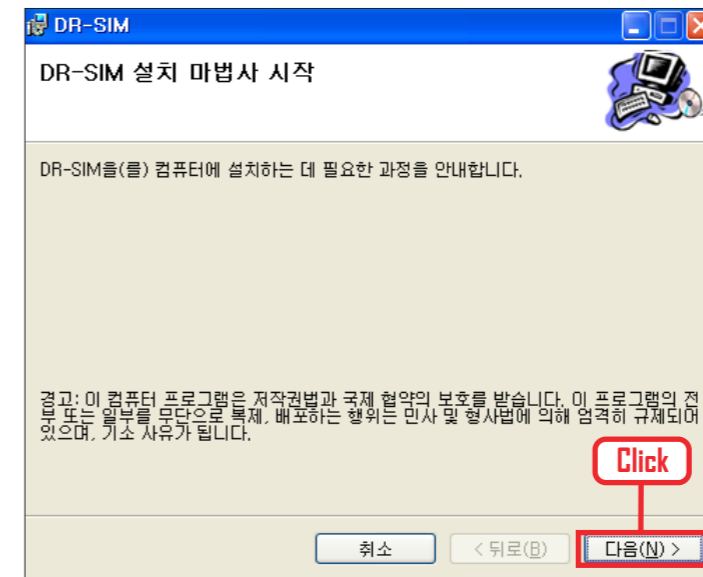
- 시스템 요건
- 최소 인텔 팬티엄 800 Mhz
- Windows XP , Window 7
- 최소 256 MB RAM
- 하드디스크 설치 공간 약 300 MB 필요
- USB Port

따라하기 / 설치부터 실행까지 따라해보세요



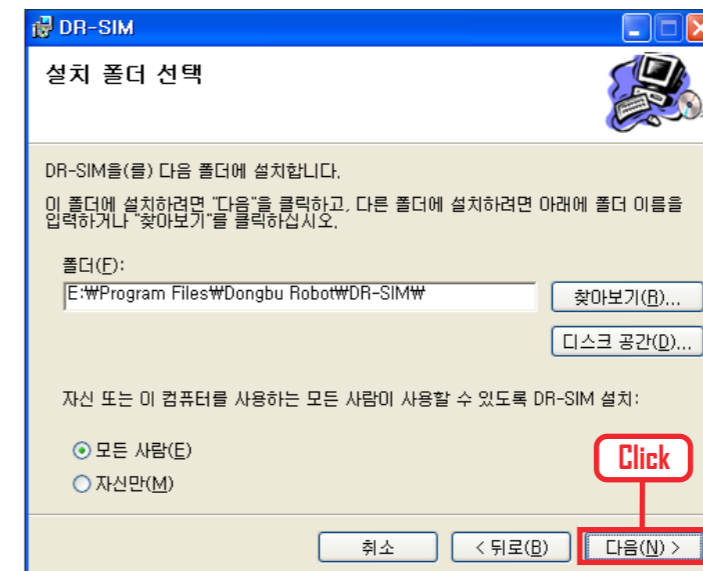
01 설치파일

설치파일을 클릭합니다.



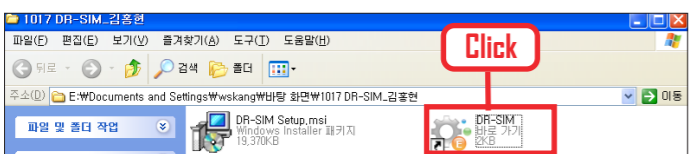
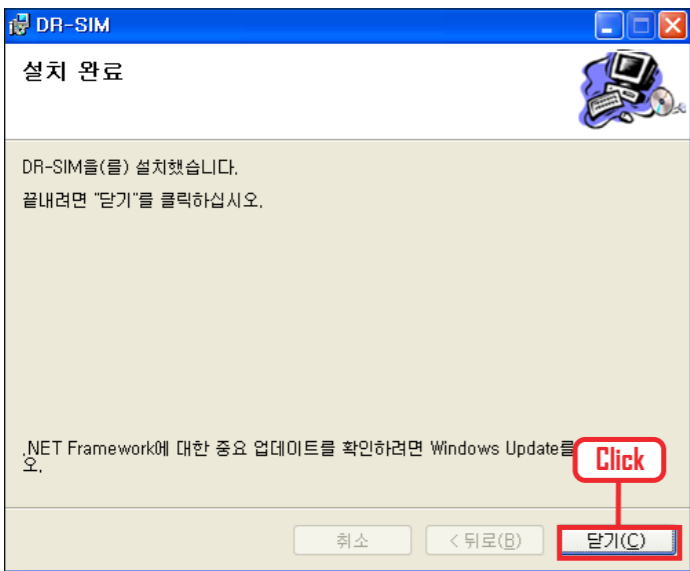
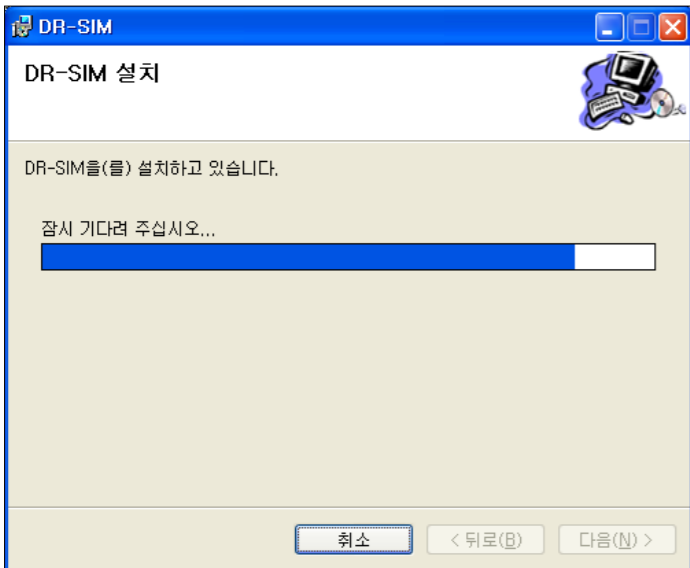
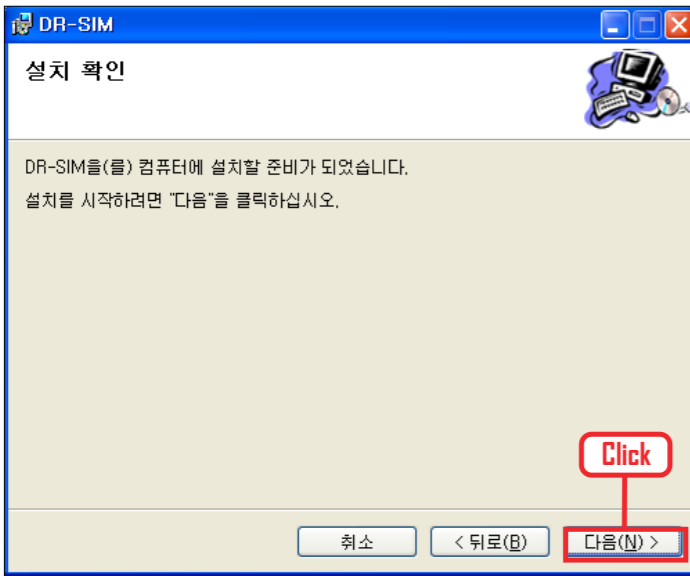
02 설치 마법사 시작

“다음” 버튼을 클릭합니다.



03 설치 폴더를 선택

“다음” 버튼을 클릭합니다.



04 설치 확인

“다음” 버튼을 클릭합니다.

05 설치 시작

설치 시작 합니다. 프로그레스 바가 끝날 때 까지 기다려주세요

06 설치 완료 선택

“닫기” 를 클릭하세요

소프트웨어 설치가 완료되었습니다.

07 실행파일 확인

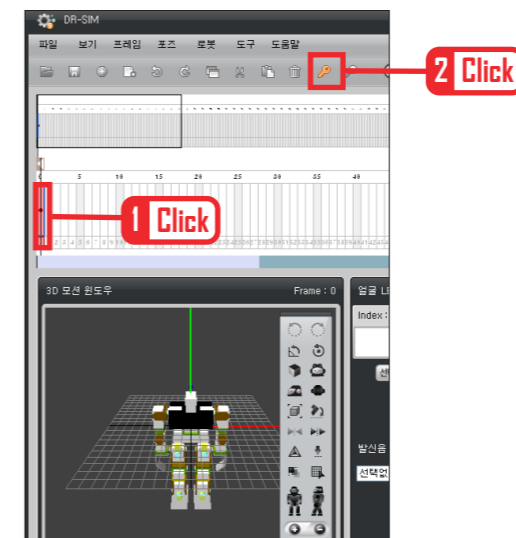
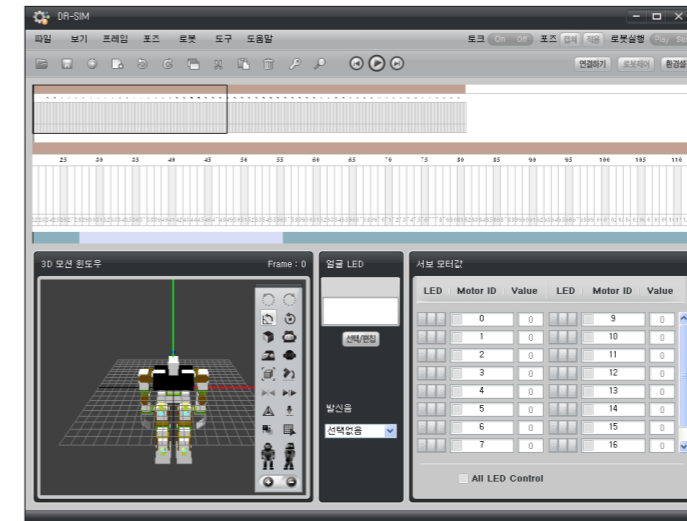
바탕화면의 바로가기 아이콘 및 Windows 시작 > 모든프로그램 > Dongbu Robot > DR-SIM에서 실행파일을 확인하세요. 실행 파일을 클릭하면 프로그램이 실행됩니다. 설치가 되지 않을경우 Microsoft, Net Frame work 3.5를 설치하시고, 다시 시도 해 보세요.

Hello DR-SIM

02

다음은 로봇 모션을 만드는 첫번째 예제입니다. DR-SIM을 이용하여 간단한 모션을 편집한 후 이를 시뮬레이션 합니다.

로봇에 연결하여 편집된 모션 File을 다운로드 합니다. 그리고, 로봇에서 수행되는 모션을 확인합니다.



00 실행

DR-SIM 실행 아이콘을 클릭하여 프로그램을 실행합니다.

01 전체 화면

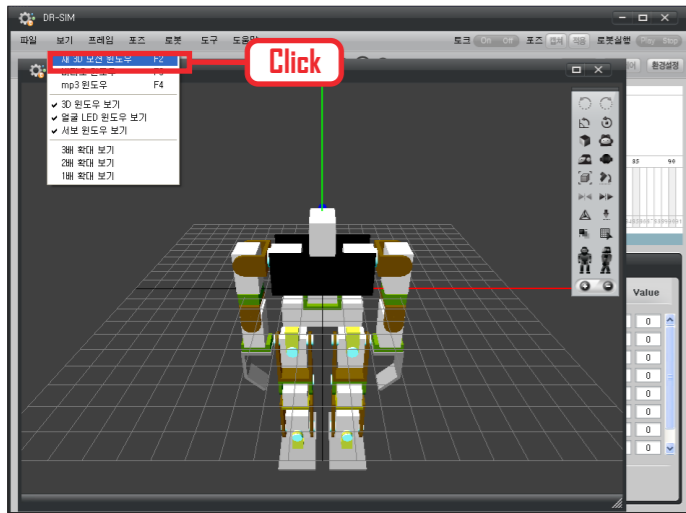
DR-SIM의 전체화면입니다. 중간에 타임라인과 하단의 모션 편집이 있습니다. 주로 화면 중간의 타임라인과 하단의 3D 모션윈도우를 통해 모션을 편집합니다.

02 기본자세

로봇동작의 시작점이나, 첫 프레임에 로봇의 기본 동작을 삽입합니다.

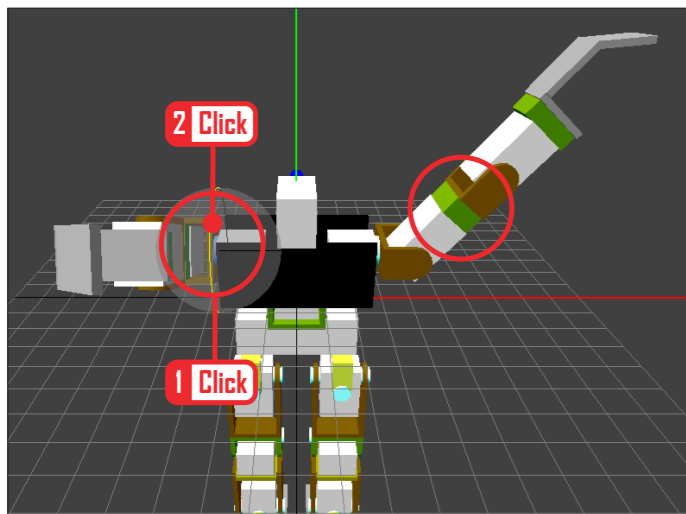
3D 모션 윈도우의 동작을 기본자세로 위치 시킴 → 첫 프레임을 클릭 → 상단의 키 프레임 삽입(열쇠 아이콘)을 클릭 기본 자세가 첫 번째 키 프레임에 삽입되었습니다.

3D 모션 윈도우의 자세가 기본 자세가 아니면 우측 툴바에서 기본자세로 설정한 후 진행합니다.(단축키 Alt + I)



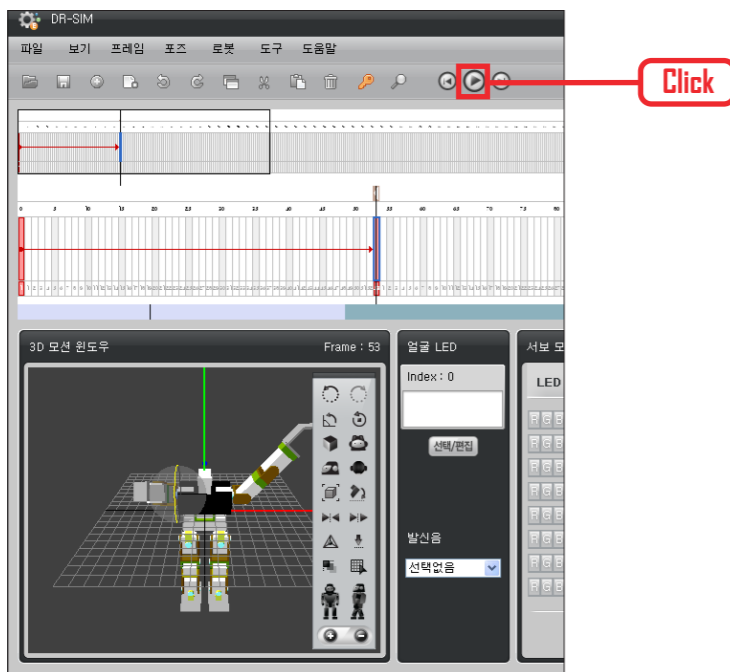
03 3D 윈도우 창

3D 윈도우 창을 크게 보기 위해서는 메뉴 > 보기 > 새 3D 윈도우 보기 를 클릭합니다.
새로운 3D 윈도우 창이 뜨면 화면을 드래그해서 확대하여 봅니다.



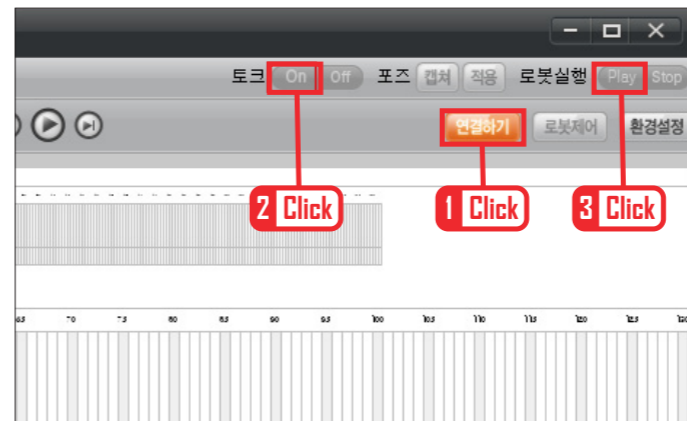
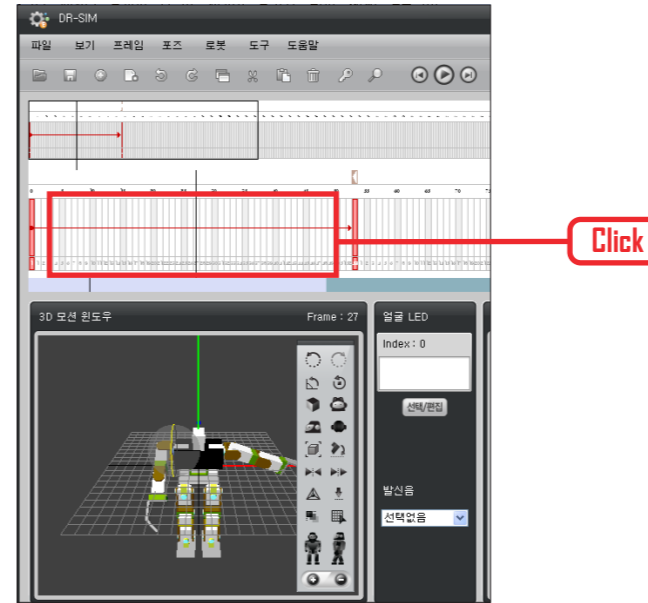
04 모션 편집

로봇관절을 클릭하면 관절 이동선이 노란색 실선으로 표시됩니다.
그 라인을 따라 마우스의 왼쪽을 누른 상태로 드래그 합니다.
로봇의 왼손은 좌상측으로 올리고, 로봇은 오른손은 앞상측으로 올립니다.



05 편집 모션 삽입

3D 창에서 편집된 로봇 모션을 원하는 타임 프레임에 삽입합니다.
삽입 후 상단의 "▶"버튼을 클릭합니다.
로봇이 동작하는 것을 3D 창에서 시뮬레이션으로 확인합니다.

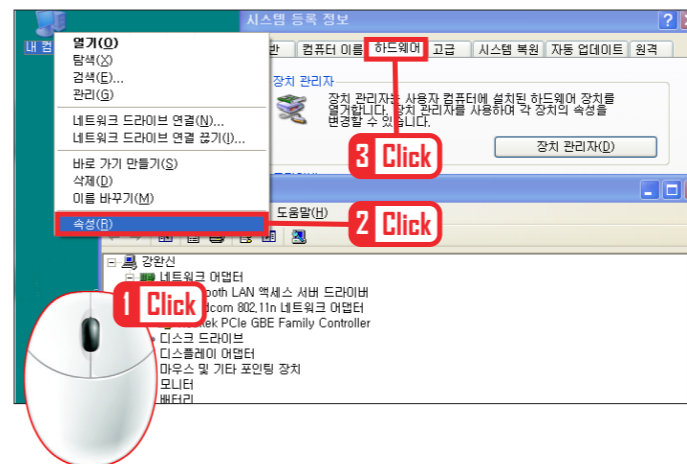


06 삽입 프레임 중간 확인

기본 모션과 편집된 모션 중간 타임라인을 클릭합니다.
두 프레임간의 중간동작을 확인해 볼 수 있습니다.

07 로봇과 연결하기

PC나 노트북 USB 단자에서 USB to Serial 컨버터를 이용하여 로봇에 연결합니다.
"연결하기" 아이콘을 클릭하면 로봇과 연결됩니다.
연결되지 않으면 COM port 를 확인합니다.
"토크 ON" 버튼을 클릭한 후 로봇의 토크 상태를 확인하여 움직이지 않으면 토크가 걸린 것입니다.
"로봇실행 Play" 버튼을 클릭하면 로봇이 편집 모션처럼 움직입니다.
이로써 첫 번째 모션 편집과 로봇에서의 실행을 완료했습니다.



08 참조 : COM Port 설정

로봇이 연결되지 않을 시에는 COM 포트 설정이 잘못 되었기 때문입니다.
"내컴퓨터" 오른쪽 마우스 "속성" 을 클릭하면 "시스템 등록정보"가 나옵니다. "하드웨어" 탭을 클릭하여 장치관리자를 엽니다.
장치관리자의 COM 포트를 클릭하면 현재 설정 가능한 COM 포트 종류가 나옵니다.
그중에 USB 에 연결된 COM2 를 선택하고 저장하면 로봇과 연결된 COM 포트가 열리게 됩니다.

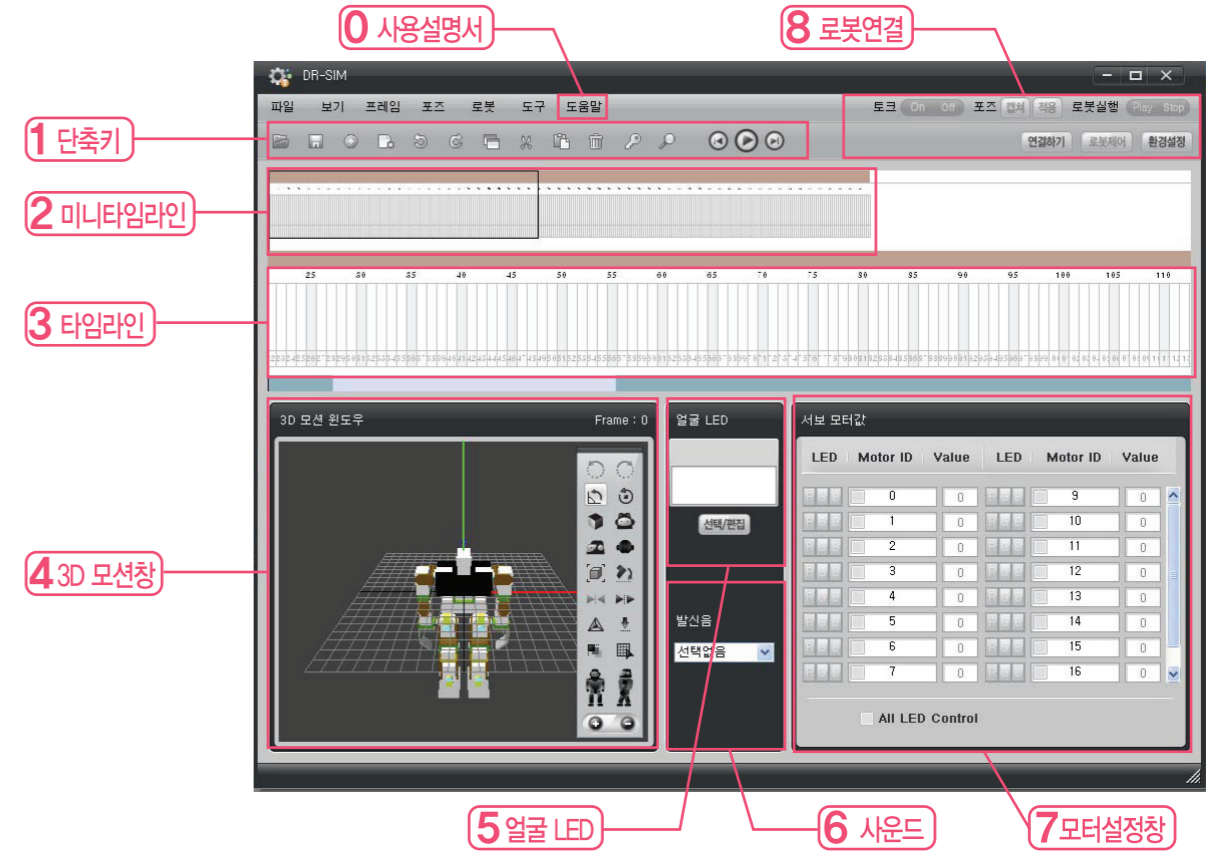


09 참조 : 환경설정 COM 포트 설정

통신설정에서 COM2 를 선택하고 저장합니다.
로봇과 PC 소프트웨어가 연결됩니다.

사용자 인터페이스

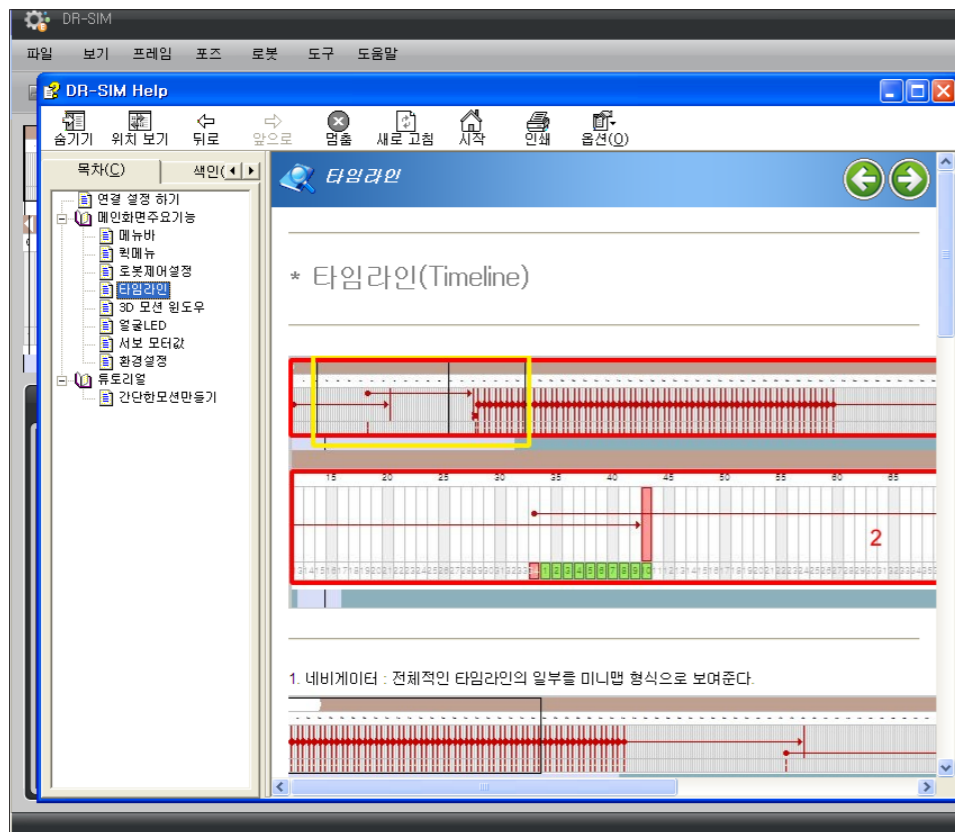
03



- 0 사용설명서** : DR-SIM 의 상세 사용법이 나와있습니다. F1 을 누르면 도움말 바로가기가 실행됩니다.
- 1 단축키** : 사용 빈도가 높은 메뉴를 모았습니다. 시뮬레이션 플레이, 키프레임 삽입 등이 있습니다.
- 2 미니 타임라인** : 타임프레임의 전체 아웃라인을 볼 수 있습니다.
타임라인 : 로봇 모션을 편집 후 시간별로 모션을 배치할 수 있습니다.
- 4 3D 모션창** : 시뮬레이션 창으로서 모션 편집 및 로봇 모션이 가상으로 움직이는 것을 볼 수 있습니다.
- 5 얼굴LED** : 로봇 얼굴 쪽의 LED 를 편집할 수 있는 창입니다. 편집 후 타임프레임에 삽입합니다.
- 6 사운드** : 저장 된 사운드를 지정할 수 있습니다. 사운드 선택 후 타임프레임에 삽입합니다.
- 7 모터설정창** : 로봇에 사용된 모든 모터 아이디별로 값 및 LED 를 설정할 수 있습니다.
- 8 로봇연결** : 로봇과 연결하기 단축키입니다. 모션 편집된 파일을 로봇에 다운로드 하거나 실제 로봇이 취하고 있는 포즈를 캡처하는 용도로 사용되어집니다.

04 도움말 보기

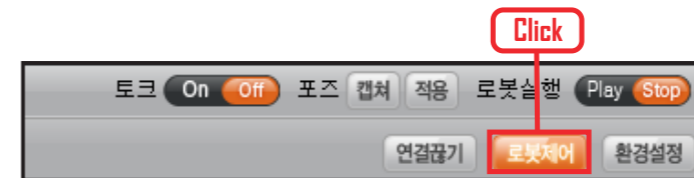
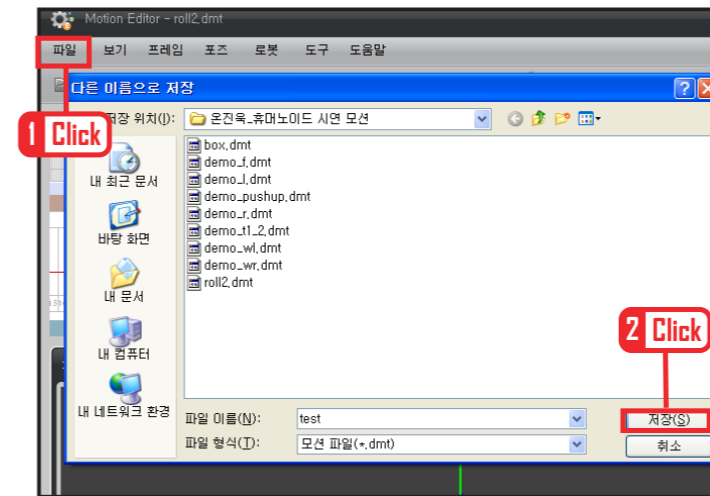
메뉴에서 도구 > 도움말을 클릭하면 아래와 같은 도움말 팝업창이 뜹니다. DR-SIM 을 사용하기 위해서는 도움말을 먼저 읽어보신 후 사용하기를 권장합니다. (상단 도움말 클릭 > 내용색인 클릭 > 좌측메뉴 타임라인 클릭 → 아래 그림이 뜸)



- **연결설정하기** : COM 포트 연결하는 방법을 설명합니다.
- **메인화면 주요기능** : 프로그램 기능에 대한 사용법을 설명합니다.
메뉴바 / 킷메뉴 / 로봇제어설정 / 타임라인 / 3D 모션 윈도우 / 얼굴 LED / 서보 모터값 / 환경설정
- **튜토리얼**
간단한 모션만들기 : 기본 모션 만들기 예제에 대한 설명입니다.
다양한 모션 예제소스는 웹사이트에서 제공합니다.

05 다운로드 하기

편집한 로봇 모션은 파일로 저장됩니다. 저장된 로봇 모션 파일들은 한꺼번에 제어기 DRC에 다운로드가 가능합니다. (이때 제어기 DRC에 있던 이전 로봇 모션은 삭제됩니다.) 다운로드된 로봇 모션 파일을 제어기 DRC에 다운로드 된 순서에 따라 번호가 부여됩니다. 설정된 번호는 DR-Visual Logic(Task Editor) 프로그램에서 불러와 사용합니다.



로봇모션 저장

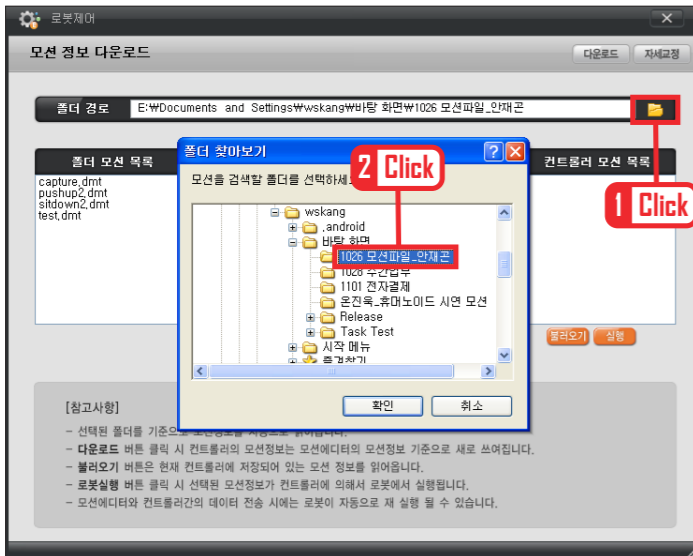
편집된 로봇 모션은 파일 > 다른이름으로 저장 메뉴를 클릭하여 제목을 붙인 후 저장폴더에 저장합니다.

01 로봇제어

로봇과 DR-SIM 이 연결된 상태에서 “로봇제어” 아이콘을 클릭합니다.

02 로봇제어창

모션 정보 다운로드 팝업이 뜹니다. 모션이 저장된 폴더경로가 있고, 왼쪽은 PC에 저장된 모션리스트가 있습니다. 오른쪽은 제어기에 다운로드하면 로봇모션이 번호순으로 리스트업됩니다.



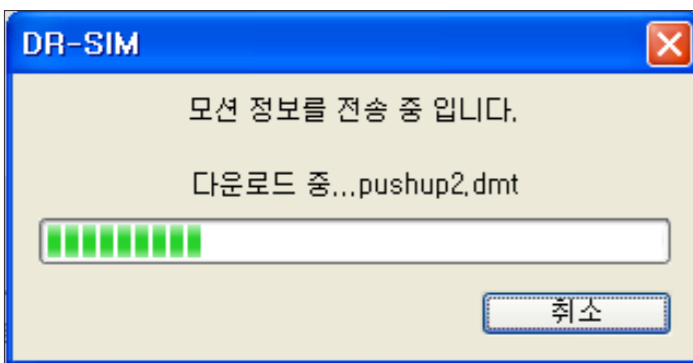
03 저장 폴더 열기

폴더경로의 우측을 클릭하면 폴더 찾아보기 팝업창이 뜹니다. 저장된 폴더를 선택합니다.



04 모션 리스트

선택된 폴더에 있는 모션 리스트가 보여집니다. 리스트에 커서를 올려놓고 다운로드 아이콘을 클릭합니다.



05 다운로드

로봇모션이 하나씩 다운로드 됩니다.



06 컨트롤러 모션 목록

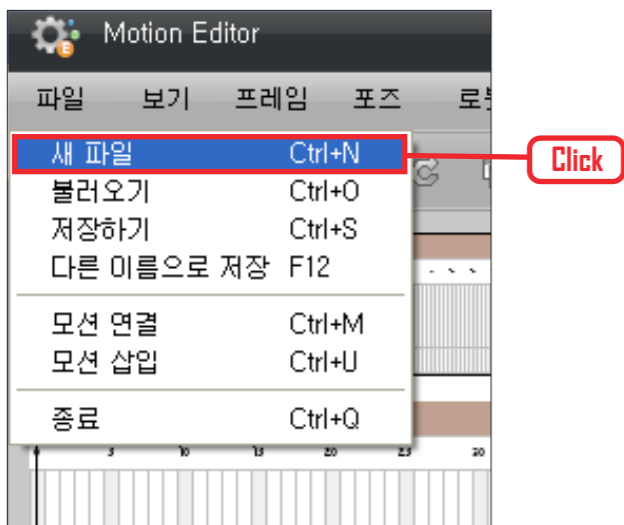
모든 모션이 다 다운로드되면, 오른쪽의 컨트롤러 모션 목록에 0번부터 모션이 리스트업됩니다.

번호는 DR-Visual Logic (Task Editor) 에서 프로그래밍시 인덱스로 불러올 수 있습니다.

이로써 로봇 모션의 다운로드가 완료되었습니다.

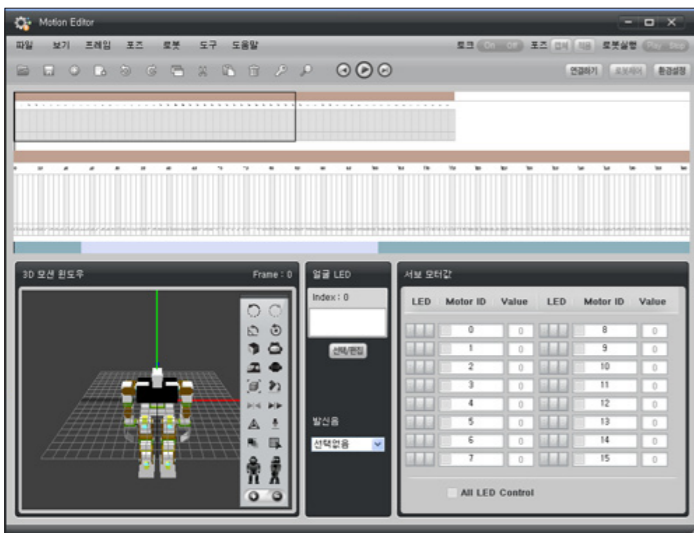
모션 만들기 따라하기

모션만드는 크게 두가지 방법이 있습니다. 3D 모션윈도우 창에서 관절마다 클릭하여 이동선 라인에 모션을 만드는 방법과 로봇 하드웨어 자체에 어떤 동작을 만들어서 캡처하는 방법이 있습니다. 이 두가지 방법을 활용하여 간단한 모션을 만들어 봅니다.



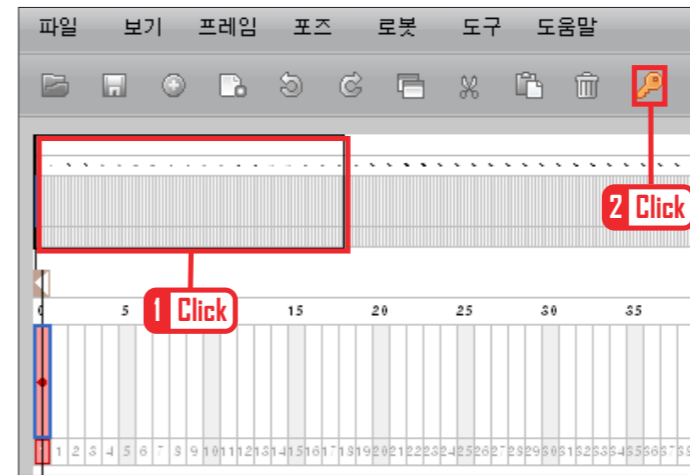
01 새파일

파일 > 새파일을 클릭합니다.



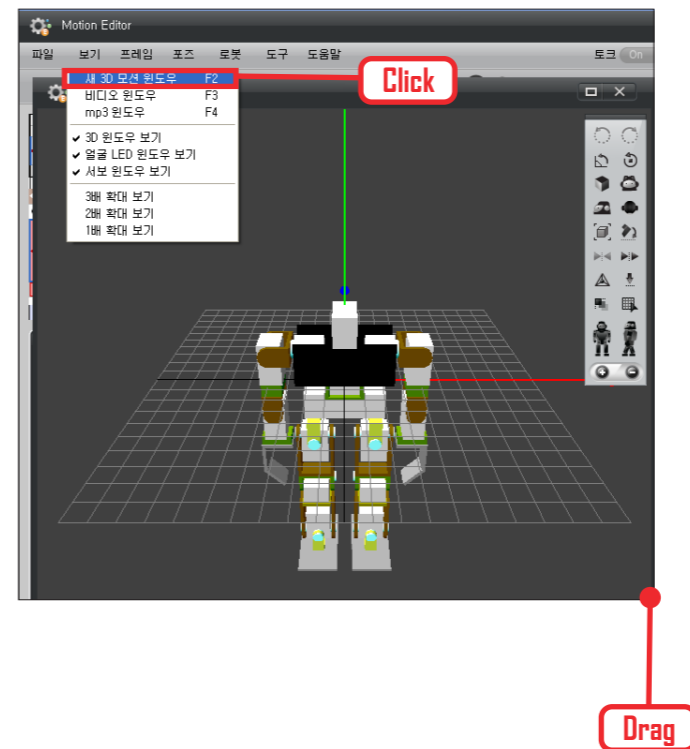
02 새 모션 편집창

이전 편집창이 없어지고, 새로운 로봇 3D 모션창이 뜹니다.



03 첫 프레임

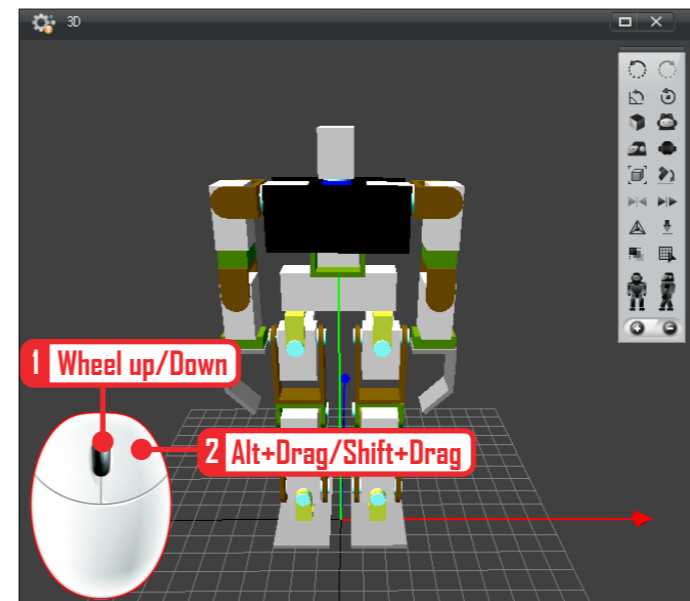
로봇 기본 자세를 첫 프레임에 삽입합니다. 첫번째 프레임을 클릭한 후 키프레임 삽입을 클릭합니다.



04 새 모션창

화면에서 모션을 편집하기 위해선 모션창을 확대할 필요가 있습니다. 모션창만 따로 띄워서 확대하여 편집하도록 하겠습니다. 3D 모션창은 최대 3개까지 동시에 띄울 수 있으면 각각 상,하,옆면 상태로 놓고 편집할 수 있습니다.

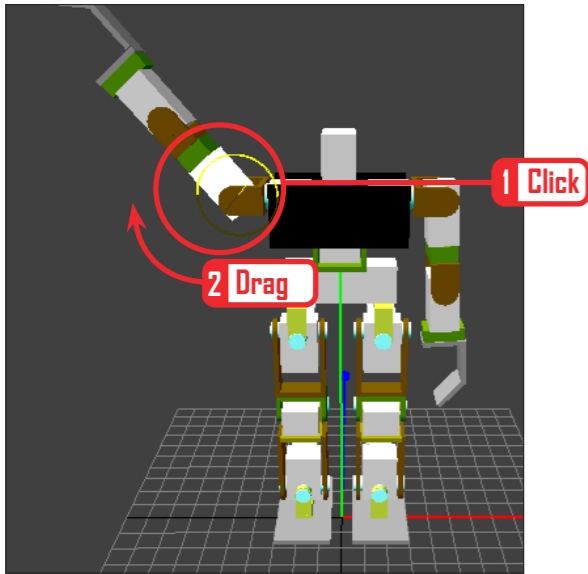
보기 > 새 3D 모션윈도우 클릭합니다. 팝업 모션창이 뜨면 오른쪽 하단 끝 부분을 오른쪽 마우스로 잡고 드래그하여 화면을 확대합니다.



05 로봇 확대

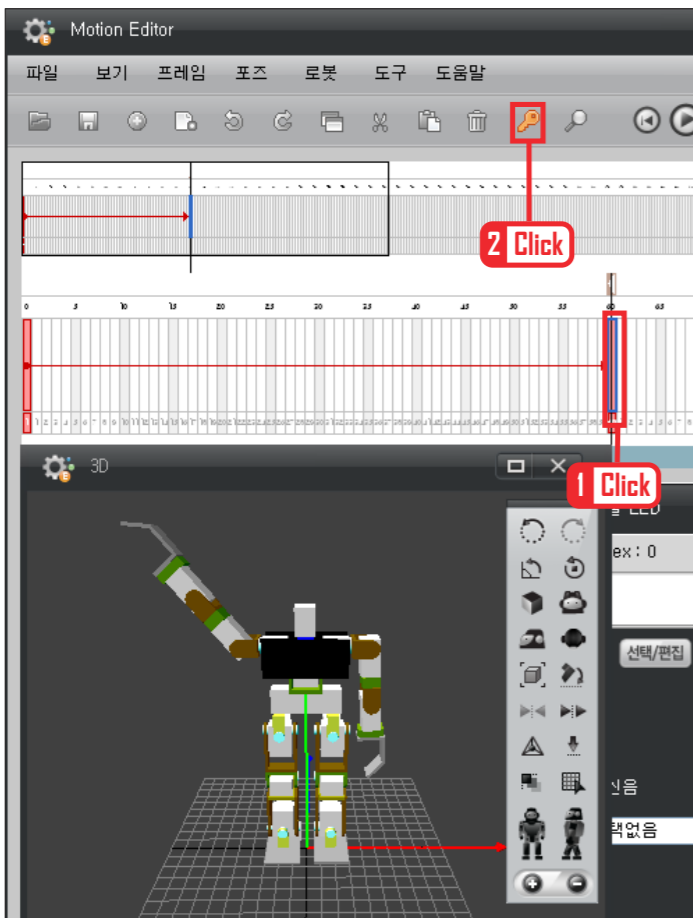
편집창 안의 로봇을 확대합니다. 빈 공간에 마우스를 클릭하고, 마우스 휠로 로봇을 확대 축소할 수 있습니다. 편집하기 좋게 로봇을 확대합니다.

원하는 각도를 조절하고 싶으면, 마우스 오른쪽 버튼을 누른 상태에서 드래그 합니다. 로봇의 위치는 (Shift+마우스우측버튼) 드래그하여 조절합니다.



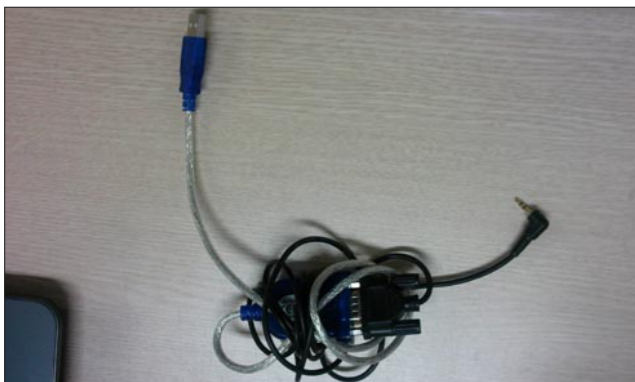
06 팔 모션 편집

팔을 올려봅니다. 어깨부분을 클릭합니다. 클릭하면 노란색으로 이동가능선이 표시 됩니다. 이동선을 따라 드래그하면 팔이 올라갑니다.



07 키 프레임 삽입

팔 올린 모션을 프레임에 삽입합니다. 원하는 프레임을 클릭한 후 키 아이콘을 클릭하여 모션을 삽입합니다.



08-1 USB to Serial 컨버터

로봇과 연결을 시작합니다. PC의 USB Port에서 로봇과 연결시켜주는 USB to Serial 컨버터 입니다.



08-2 USB port

PC는 뒤면에 Serial Port 가 있기 때문에 바로 연결가능하지만, 노트북과 같이 Serial Port 가 없으면 USB to Serial 컨버터를 이용하여 연결합니다.



08-3 로봇과 연결

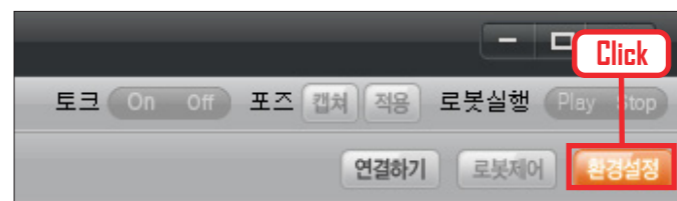
RS232c 오디오잭을 로봇에 연결합니다.



08-4 로봇 Port

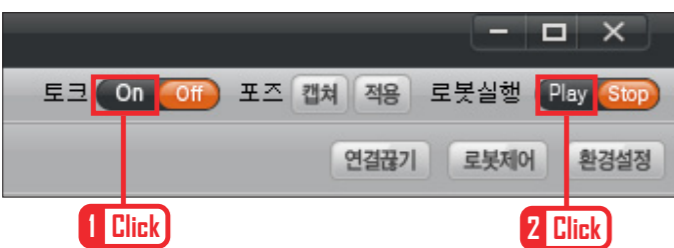
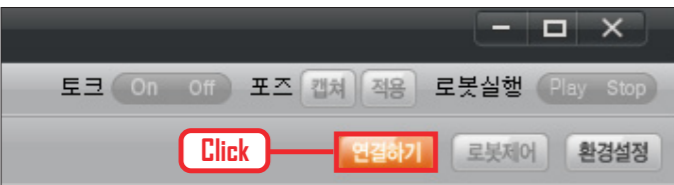
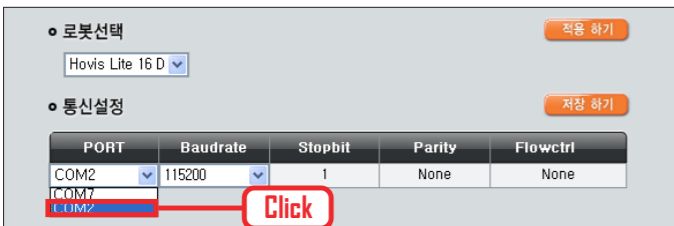
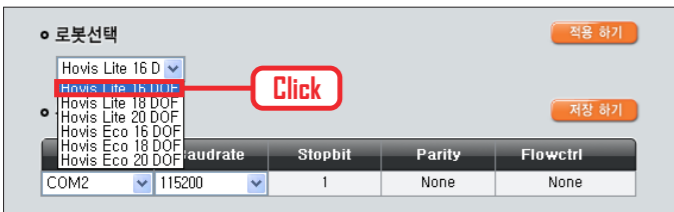
제어기 DRC 상단을 보면, PC와 연결하는 Serial Port 와 머리쪽 서보모터 Port, 그리고 전원Port가 있습니다.

모두 연결된 사진입니다.



08-5 로봇 연결 버튼

로봇과 연결하는 메뉴는 DR-SIM 오른쪽 상단에 있습니다. COM Port를 설정하기 위해 환경설정을 클릭합니다.



09 환경설정

DR-SIM version 과 로봇선택, 통신설정 등을 할 수 있는 설정창입니다.

10 로봇 선택

DR-SIM 은 총 6개 타입 휴머노이드를 제공합니다. 그 중 가장 기본은 16축 휴머노이드 입니다. 사용자가 조립한 로봇의 형태를 선택합니다. Hovis Lite 16 DOF 를 선택합니다.

11 COM Port 선택

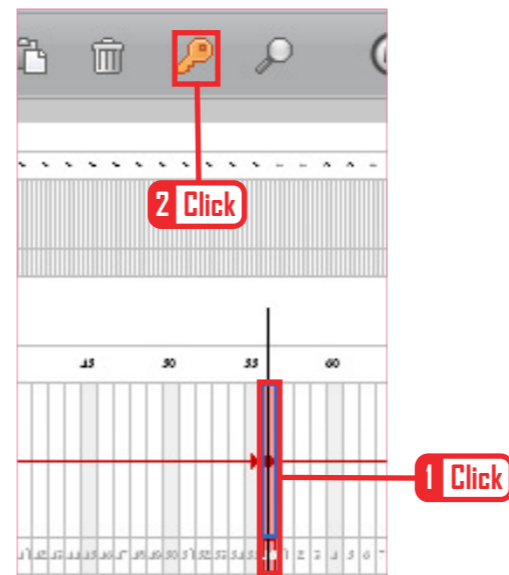
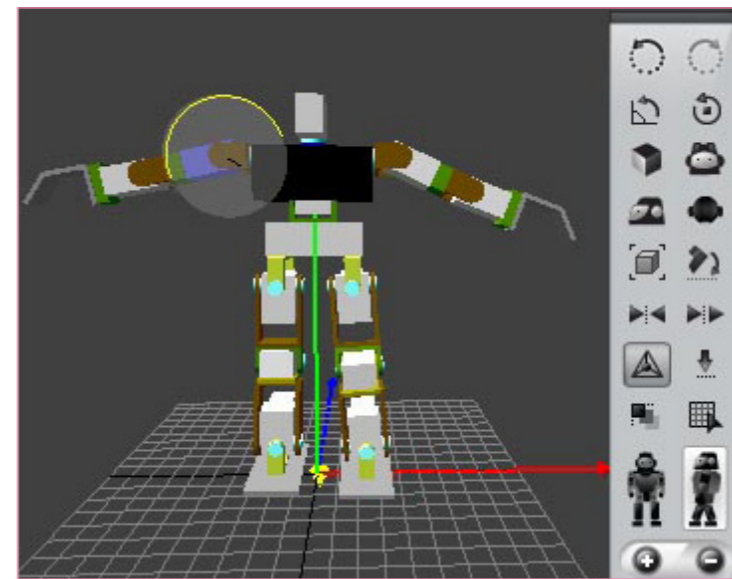
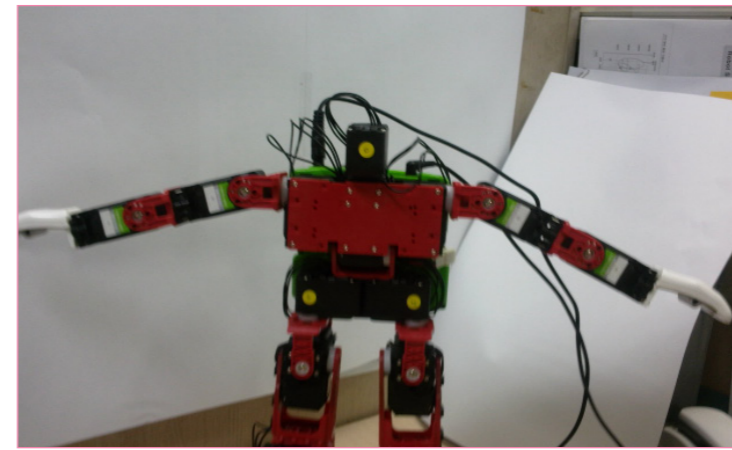
“PORT” 에 연결할 수 있는 COM Port 번호가 나옵니다. 그 중 한 개를 선택합니다. 연결이 되지 않으면 하드웨어 속성에서 활용할 수 있는 COM Port 번호를 확인합니다.

12 연결하기

연결하기 아이콘 클릭합니다.

13 연결

연결이 완료되면 좌측 그림과 같이 토크버튼이 활성화 됩니다. 로봇을 동작시키기 위해선 “토크 On” 버튼을 클릭합니다. 현재 모션 플레이 하기 위해선 play 버튼 클릭합니다.



14 로봇 캡처를 위한 모션

이번에는 로봇자체를 캡처하여 편집하는 방법을 알아봅니다. “토크 Off” 버튼을 눌러서 토크를 준 후 원하는 로봇의 모션을 손으로 직접 만듭니다.

15-1 캡처

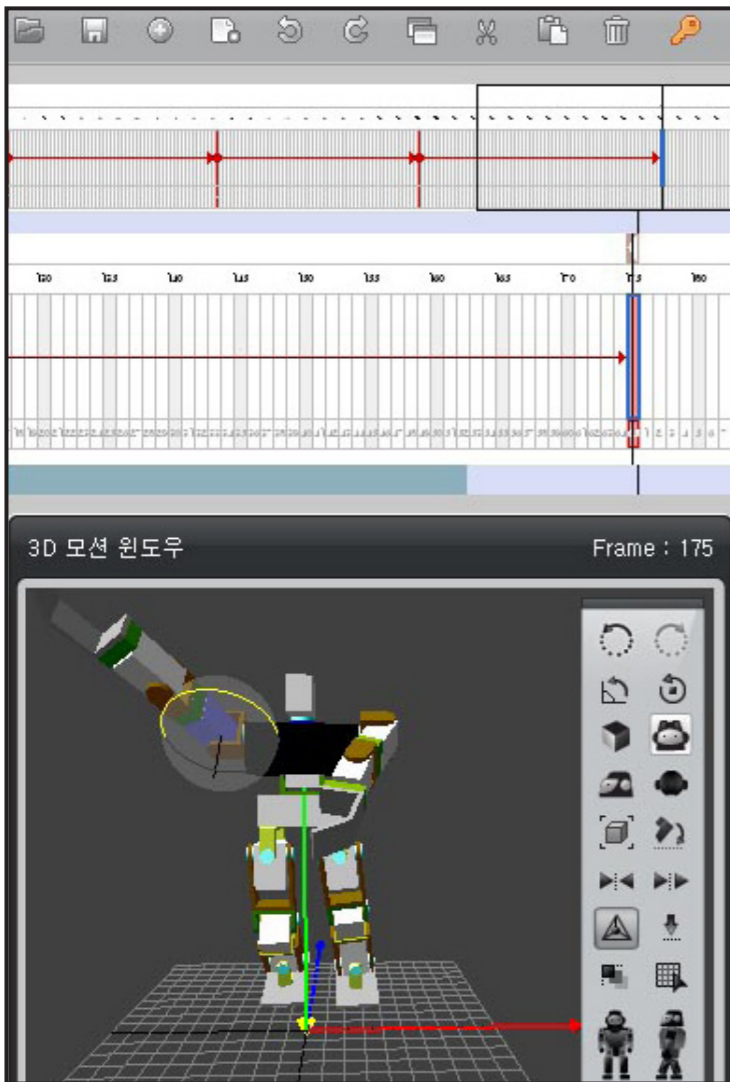
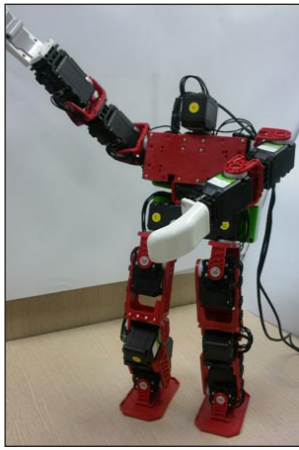
로봇 캡처 버튼을 클릭합니다.

15-2 3D 모션창 캡처 보여지기

캡처버튼을 누르면 3D 모션창에 바로 캡처한 로봇 모양이 나옵니다.

15-3 키 프레임 삽입

캡처한 모션을 원하는 프레임에 삽입합니다. 프레임 클릭하고 키프레임 클릭하면 삽입 됩니다.



16-1 다른 동작

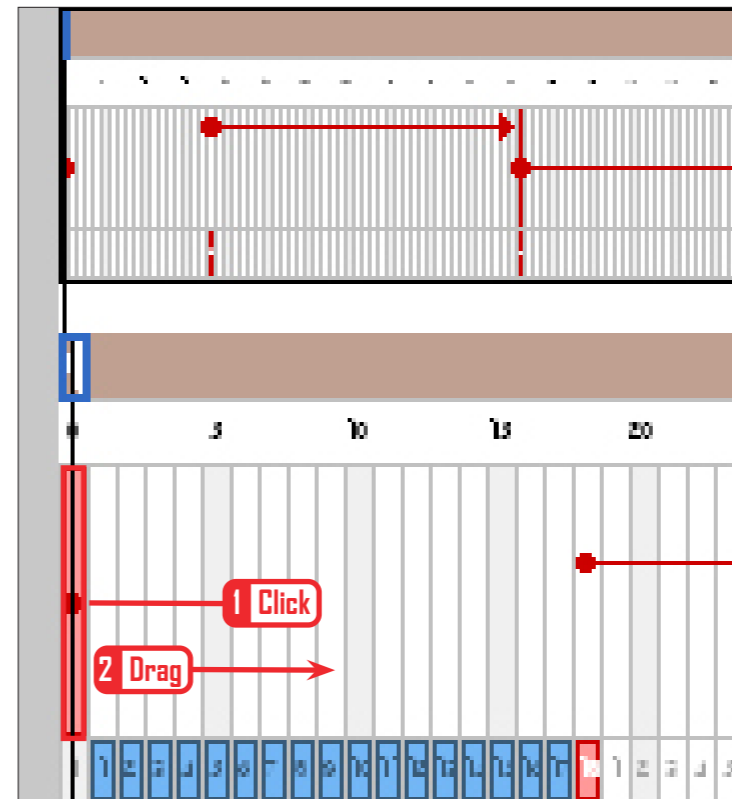
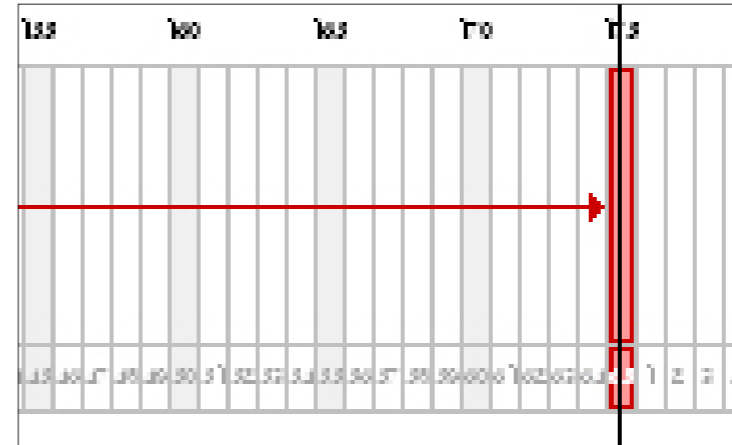
로봇의 다른 동작을 손으로 직접 만듭니다.

16-2 캡처하기

캡처합니다.

17 모션 확인

손으로 만든 동작과 3D모션창과 비교합니다.



18 캡처하기

새로 만든 모션을 캡처합니다.

19 키 프레임 삽입

모션을 원하는 곳에 삽입합니다.

20 Delay 값

로봇의 첫 동작에서는 첫 동작 키 프레임과 두번째 동작 키 프레임간에 모션 차이가 많이 나면 로봇이 갑작스럽게 움직일 수 있습니다. 그것을 방지하기 위하여 첫 동작을 천천히 실행하게 하는 기능을 부여해 줍니다.

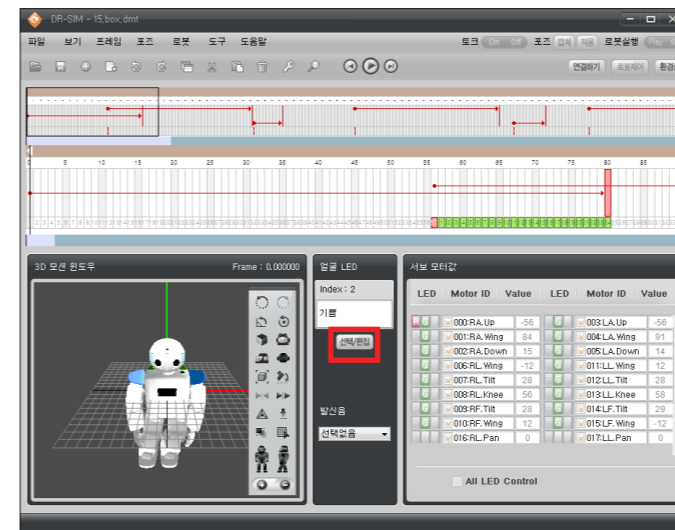
프레임하단을 클릭하여 왼쪽 마우스를 누른 상태로 오른쪽으로 드래그하면 왼쪽 그림과 같이 표기되고, Delay 값이 만들어집니다.

멀티미디어 효과

얼굴 LED 편집과 모션으로의 적용

DR-SIM을 이용하여 로봇 모션에 얼굴 LED를 적용해봅니다.

로봇은 모션을 수행하며, 얼굴 LED 통해 감정을 표현합니다. 얼굴 LED 효과는 크게 감정 별 얼굴 LED 편집, PC로 저장, 로봇으로의 다운로드, 그리고 모션 프레임에서 로봇 모션으로 반영으로 이루어집니다.



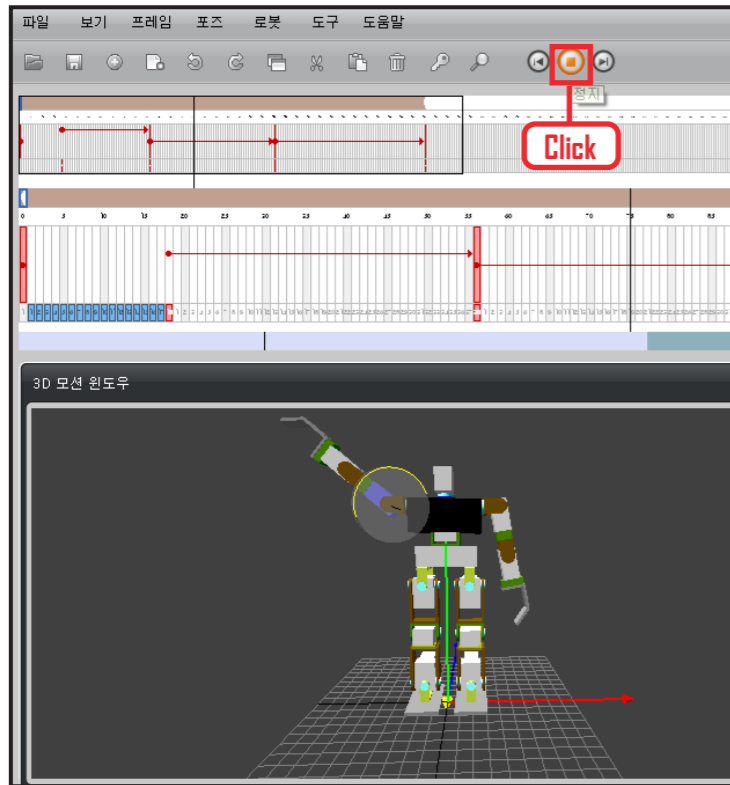
01 얼굴 LED 편집 창

얼굴 LED > 선택/편집 버튼을 클릭하면 얼굴 LED 편집 창이 열립니다.

02 감정 별 얼굴 LED 편집

각 감정 별로 얼굴 LED를 편집합니다. 여기에서는 기쁨에 해당하는 얼굴 LED 편집해보도록 하겠습니다.

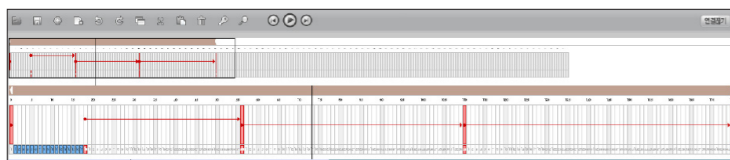
- (1) 왼쪽 리스트 창에서 '기쁨'을 클릭합니다.
- (2) 오른쪽 하단에서 원하는 색을 선택하고 로봇 얼굴의 이마, 귀, 눈, 그리고 이마에 마우스를 클릭하여 효과를 반영합니다. (색은 눈에만 반영됩니다.)
- (3) 편집 내용을 저장합니다. (PC로 저장)
- (4) 다른 감정에 대한 얼굴 LED 효과도 편집해봅니다.



21 화면 플레이

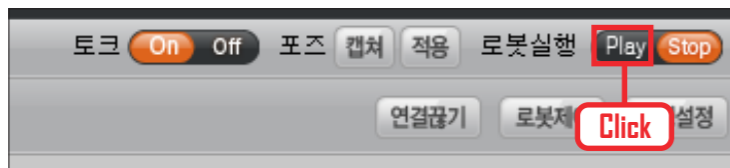
현재까지 만들어진 모션을 화면에서 먼저 동작시켜봅니다.

플레이 아이콘을 클릭합니다.



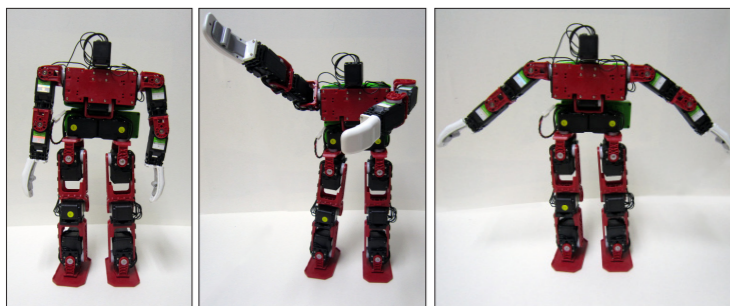
22 플레이

타임프레임에서 현재 플레이되고 있는 위치에 따라서 이동선이 표기됩니다.



23 로봇에서 플레이

로봇에서 직접 플레이합니다. 우측 로봇 연결 아이콘에서 Play 버튼을 클릭합니다.



24 로봇에서 동작

왼쪽은 3D 모션창에서 만든 모션이고, 가운데는 로봇에서 직접 동작을 만들어 캡처한 것이고, 오른쪽도 로봇에서 만든 것을 캡처한 것입니다. 플레이 시키면 연속동작으로 움직입니다.



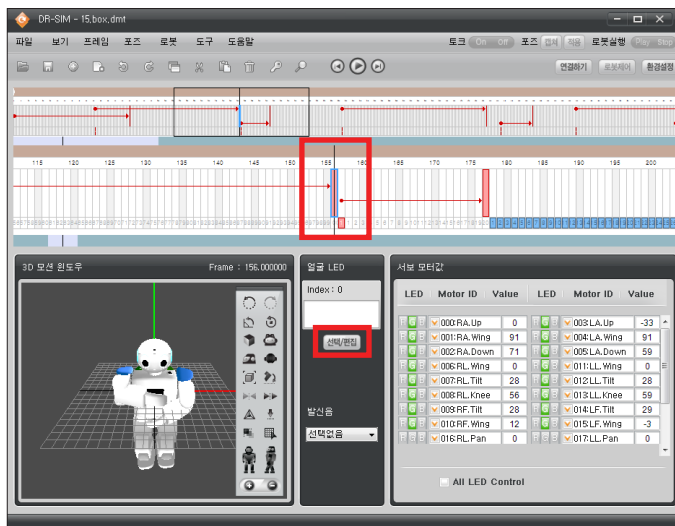
03 얼굴 LED 효과 다운로드

편집한 얼굴 LED 효과는 반드시 로봇으로 다운로드 하여야 합니다. 그렇지 않으면 모션에 반영한 LED 효과가 나타나지 않습니다.

다운로드 버튼을 눌러 편집/저장된 LED 데이터를 로봇으로 다운로드 합니다.

※ 다운로드 하기 전 로봇과 PC의 연결과 로봇 전원을 확인하세요.

※ 다운로드 시 전체 LED 데이터를 전송하며, 약 10초가 걸립니다.



04 로봇 모션의 적용

편집 된 데이터를 모션에 적용해봅니다.

- (1) LED 효과를 적용하고자 하는 모션 프레임 선택
- (2) 얼굴 LED 창에 선택/편집 버튼 클릭
- (3) 왼쪽 리스트 창에서 효과 선택 후, 하단에 선택하기 버튼 클릭
- (4) 다른 모션 프레임에도 LED 효과를 적용해봅니다.

