

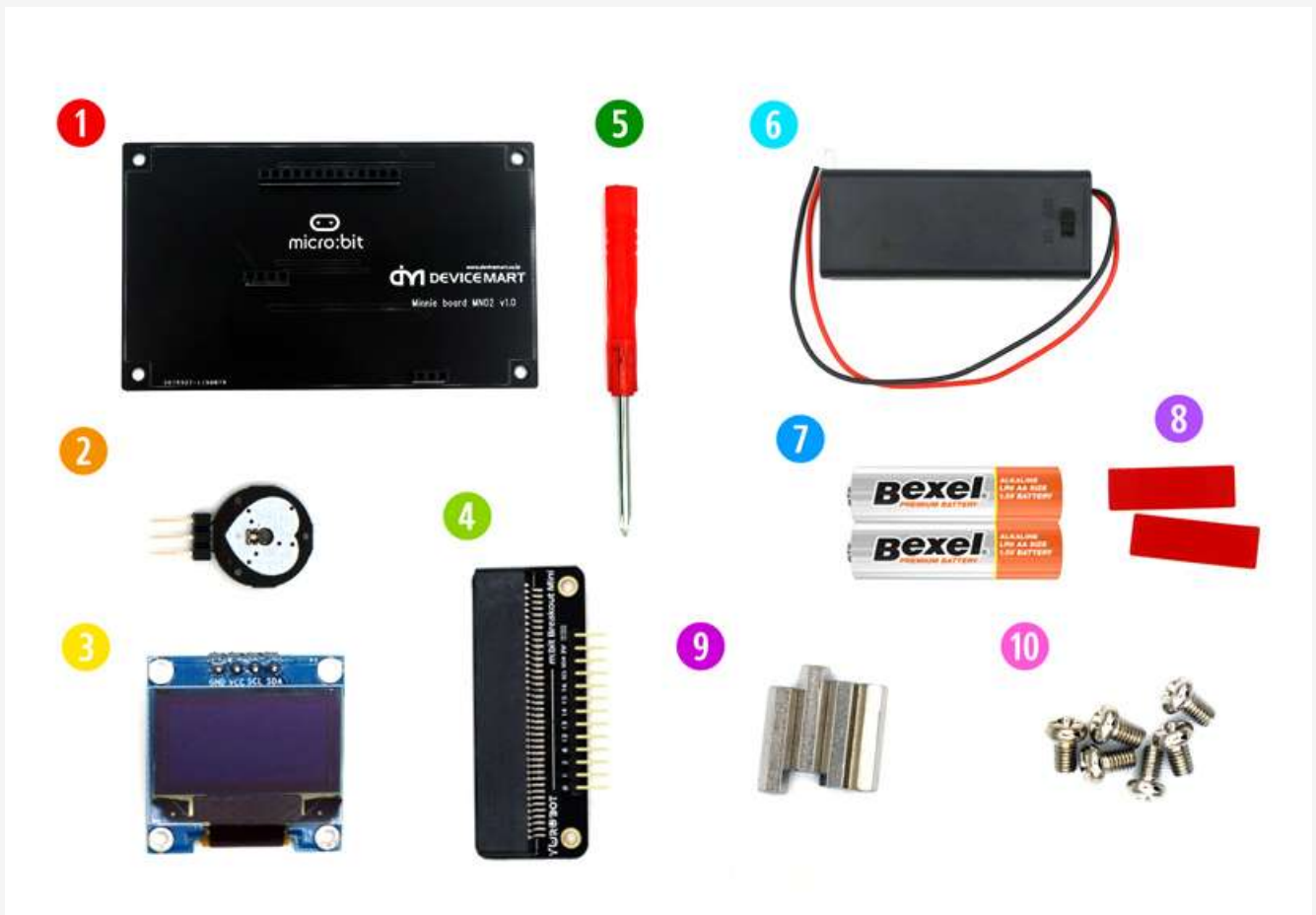
심박수 측정 키트 조립&코딩 설명서



목차

1. 구성품 리스트	2
2. 조립 순서	3
3. 조립 완성	5
4. 코딩하기	6
4-1. 확장 프로그램 추가하기	6
4-2. 변수 만들기	7
4-3. 초깃값 설정하기	7
4-4. LED 깜빡이기	7
4-5. 걸음 수 측정하기	8
4-6. 심박 그래프 그리기	9
4-7. 버튼 설정하기	10

1. 구성품 리스트



- | | |
|-------------------|-------------|
| ① 심박 측정 PCB 보드 | ⑥ AAA 배터리홀더 |
| ② 심박 측정 센서 모듈 | ⑦ AAA 배터리 |
| ③ OLED 디스플레이 모듈 | ⑧ 양면테이프 |
| ④ 마이크로비트 IO 확장 보드 | ⑨ 체결용 서포트 |
| ⑤ 미니 십자드라이버 | ⑩ 체결용 볼트 |

※구성품의 색상은 키트 제작 시기에 따라 달라질 수 있습니다.

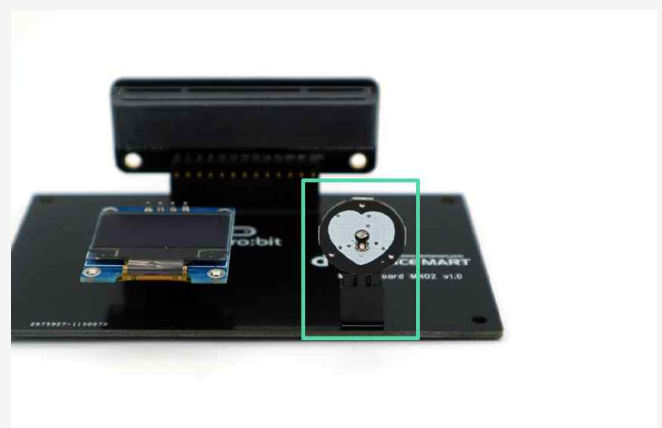
2. 조립 순서



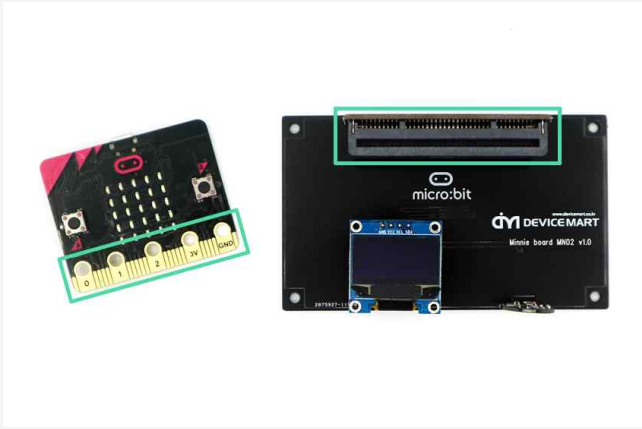
- ① 심박 측정 PCB 보드에 마이크로비트 IO 확장 보드를 장착합니다.



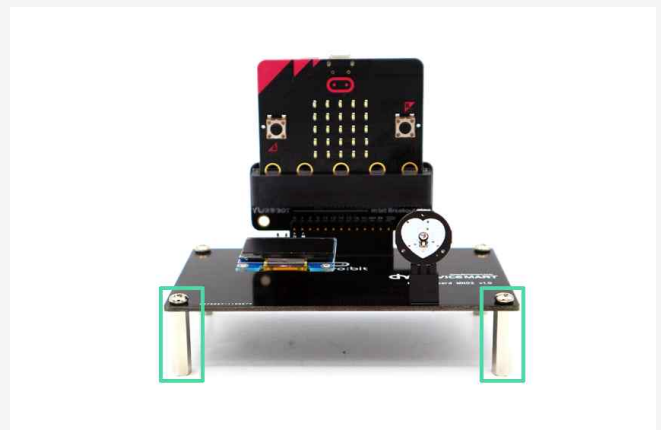
- ② OLED 모듈을 PCB 보드의 4핀 핀헤더 소켓에 장착합니다.



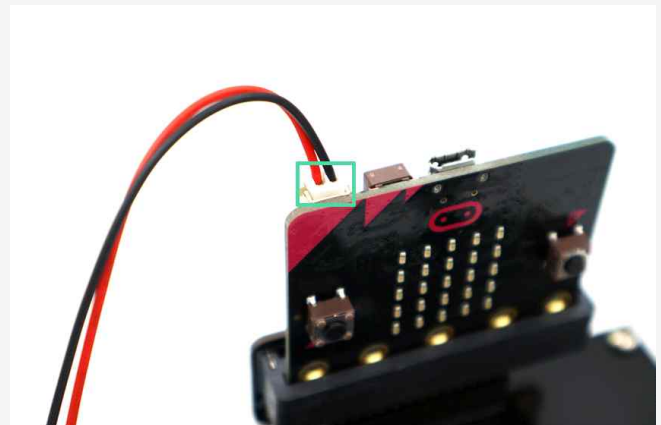
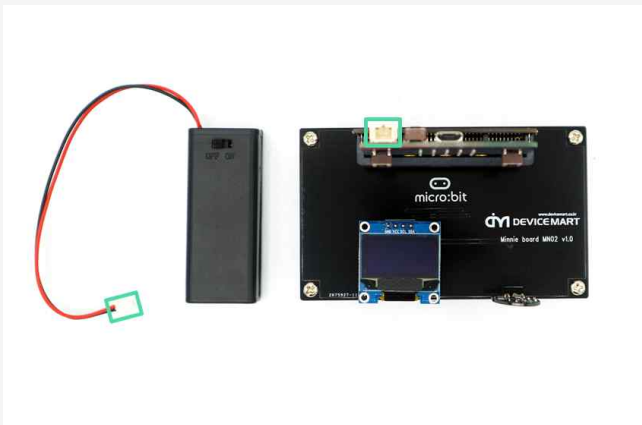
- ③ 심박 측정 모듈을 PCB 보드의 3핀 핀헤더 소켓에 장착합니다.



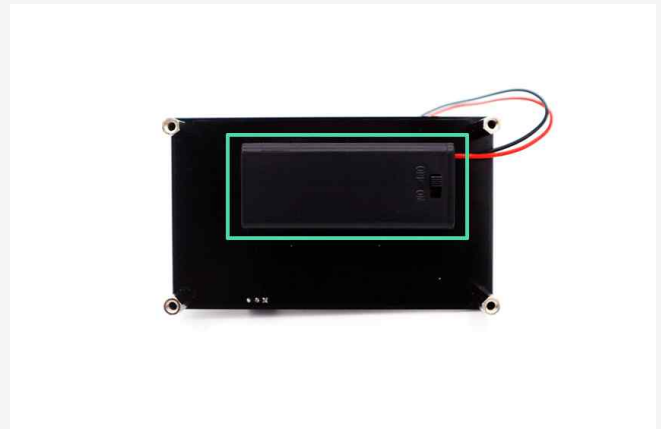
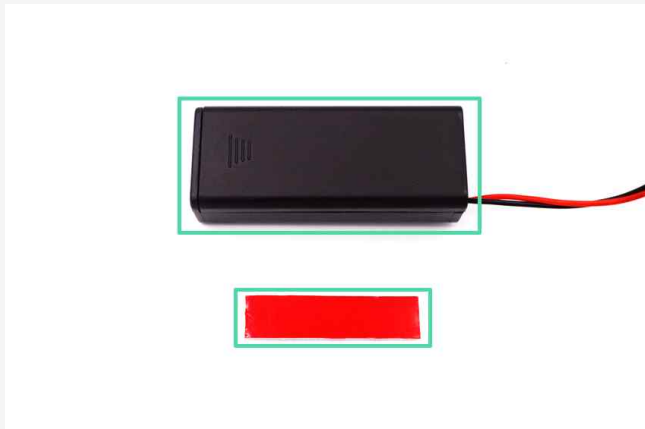
4 마이크로비트를 PCB 보드에 장착한 확장 보드에 꽂아줍니다.



5 서포트와 볼트를 십자 드라이버를 이용해 웨어러블 PCB 보드의 네 모서리에 체결합니다.

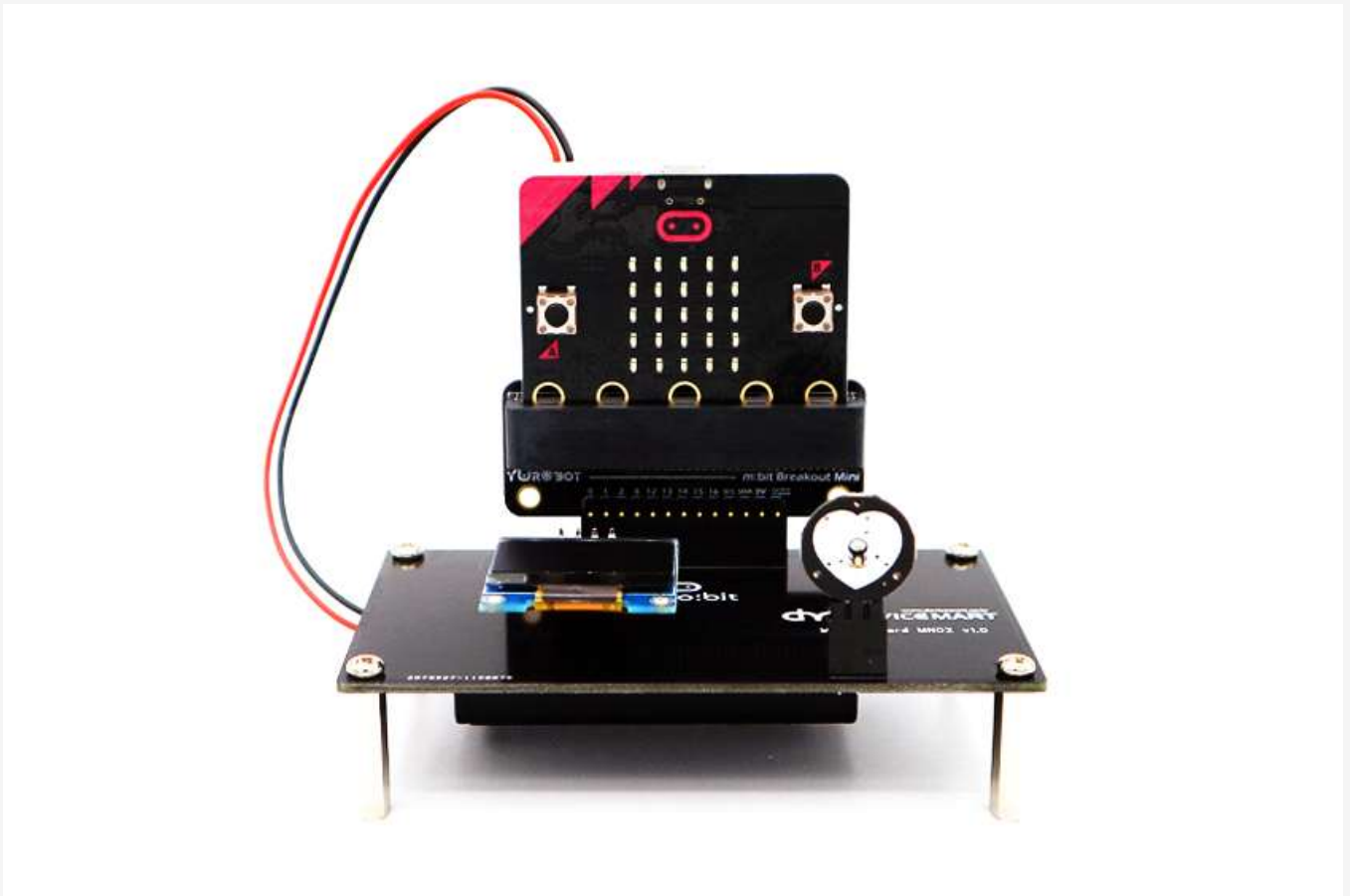


6 배터리 홀더를 마이크로비트에 연결합니다.



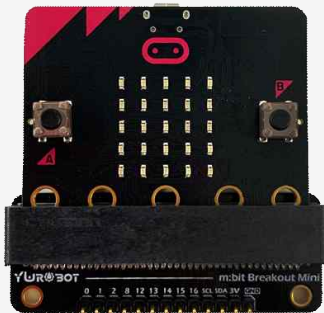
- 7 배터리 홀더의 커버 부분에 양면테이프를 부착하고 웨어러블 PCB 보드의 아랫면에 부착합니다.
(배터리 홀더의 스위치가 바깥쪽에 오도록 부착해주세요.)

3. 조립 완성



4. 코딩하기

* 마이크로비트 심박수 측정 키트 보드 핀맵



P1 → 심박 센서 모듈

SCL → OLED 모듈 SCL

SDA → OLED 모듈 SDA

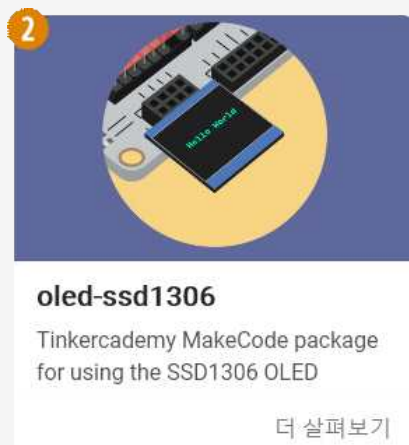
3V → 심박 센서, OLED 모듈 Vcc

GND → 심박 센서, OLED 모듈 Ground

4-1. 확장 프로그램 추가하기



① 확장 메뉴를 눌러줍니다.



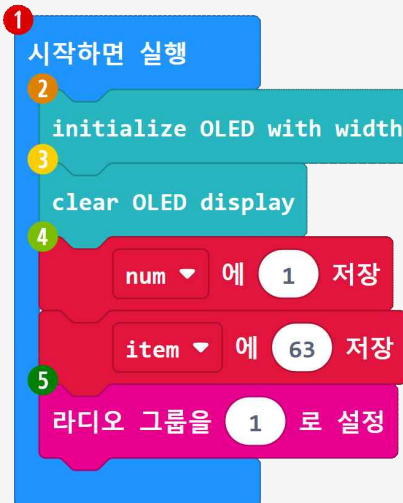
② 'OLED' 검색 후 oled-ssd1306 패키지를 추가해줍니다.

4-2. 변수 만들기



- 1 변수 메뉴를 선택합니다.
- 2 [변수 만들기] 버튼을 선택합니다.
- 3 'bit', 'count', 'graph', 'item', 'Kcal', 'num' 변수를 만들어줍니다.

4-3. 초기값 설정하기



- 1 [시작하면 실행] 블록을 놓습니다.
- 2 [OLED]-[initialize OLED] 블록으로 OLED의 크기를 128×64로 설정해줍니다.
* 제공되는 OLED 모듈의 크기가 128X64입니다.
- 3 [OLED]-[clear OLED] 블록을 놓습니다.
- 4 [변수]-[변수에 값 저장] 블록을 놓고, num = 1, item = 63을 저장합니다.
- 5 [라디오]-[라디오 그룹 설정] 블록으로 라디오 그룹을 1로 설정해줍니다.

4-4. LED 깜빡이기



- 1 [무한반복 실행] 블록을 놓습니다.
- 2 [기본]-[아이콘 출력] 블록을 놓고 원하는 모양을 선택해줍니다.
- 3 [기본]-[일시중지] 블록을 놓고 깜빡임 시간을 설정해줍니다.
- 4 2 와 동일하게 한 번 더 진행합니다.

4-5. 걸음 수 측정하기



- 1 [무한 반복 실행] 블록을 놓습니다.
- 2 [논리]-[if] 블록을 놓습니다.
- 3 'count 값이 300 이상일 때 (걸음 감지)'로 조건을 설정해줍니다.
- 4 조건이 일치하는 경우 count 값을 1 증가시켜줍니다.
- 5 [논리]-[if] 블록을 놓습니다.
- 6 'count 값이 -300 이하일 때 (걸음 감지)'로 조건을 설정해줍니다.
- 7 조건이 일치하는 경우 count 값을 1 증가시켜줍니다.
- 8 [변수]-[변수에 값 저장] 블록을 놓습니다.
- 9 kcal 변수에 $\text{count} \div 30$ 값을 저장합니다.
- 10 [기본]-[일시중지] 블록을 놓아줍니다.

*일시중지는 원하는 상태를 원하는 시간만큼 유지하기 위해 사용합니다.
만약 위 코딩에서 일시중지를 넣어주지 않으면 걸음 수를 제대로 측정할 수 없어요!

4-6. 심박 그래프 그리기



1 [무한 반복 실행] 블록을 놓습니다.

2 [변수]-[변수에 값 저장] 블록을 놓고 bit에
3에서 설정한 값을 저장해줍니다.

3 [계산]-[범위 제한] 블록을 놓고 P1값의 범위를 설정해줍니다.

4 [변수]-[변수에 값 저장] 블록을 놓고 graph에
5에서 설정한 값을 저장해줍니다.

5 [계산]-[비례 변환] 블록을 놓고 bit 값의 범위를 변환해줍니다.

6 [OLED]-[draw line] 블록을 놓습니다.

7 OLED 모듈의 x,y 좌표 값을 지정해줍니다.

8 [OLED]-[Show number] 블록을 놓습니다.

9 [계산]-[버림] 블록에 graph를 넣어줍니다.

10 [반복]-[횟수반복] 블록으로 7회 반복합니다.

11 [OLED]-[insert newline] 블록을 놓습니다.
* OLED모듈에 표시될 숫자의 좌표값을 지정해주는 단계입니다.

12 [고급]-[고급 제어]-[일시중지] 블록을 놓고 1000us 로 설정해줍니다.

13 [변수]-[변수에 값 증가] 블록을 놓고 num 값에 2를 증가시켜줍니다.

14 [변수]-[변수에 값 저장] 블록을 놓고 item에 graph 값을 저장해줍니다.

15 [논리]-[if] 블록을 놓습니다.

16 '변수 num 값이 128 이상일 때' 로 조건을 설정해줍니다.

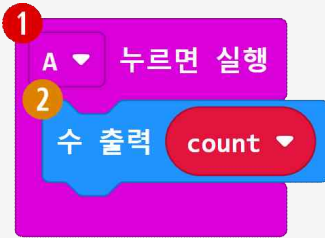
17 조건이 일치하는 경우 변수 'num'에 '0'을 저장해줍니다.

18 [기본]-[일시중지] 블록을 놓습니다.

19 [OLED]-[clear OLED] 블록을 놓습니다.

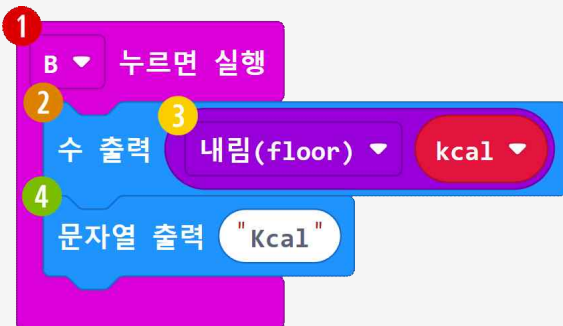
4-7. 버튼 설정하기

1) A 버튼 누르면 걸음 수 출력하기



- 1 버튼-[누르면 실행] 블록을 놓고 'A' 누르면 실행으로 설정해줍니다.
- 2 [기본]-[수 출력] 블록에 count를 넣어줍니다.

2) B 버튼 누르면 칼로리 출력하기



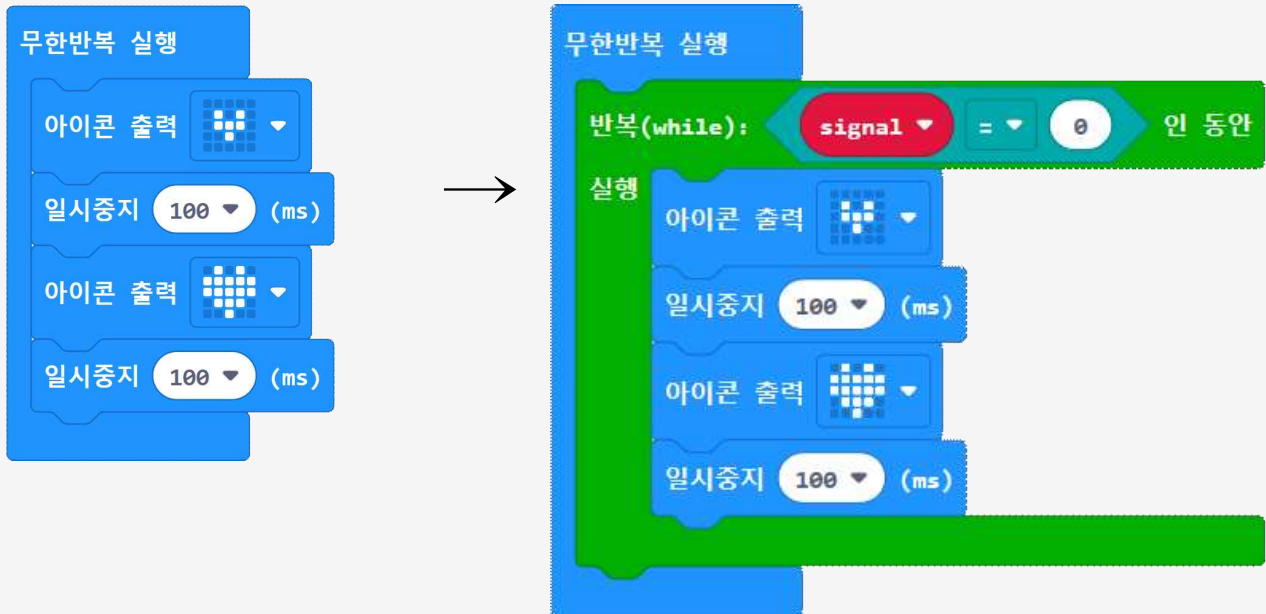
- 1 버튼-[누르면 실행] 블록을 놓고 'B' 누르면 실행으로 설정해줍니다.
- 2 [기본]-[수 출력] 블록을 놓습니다.
- 3 [계산]-[내림] 블록에 kcal을 넣어줍니다.
- 4 [기본]-[문자열 출력] 블록을 놓고 'Kcal'을 입력해줍니다.

3) A+B 버튼 누르면 걸음 수 & 칼로리 값 초기화하기



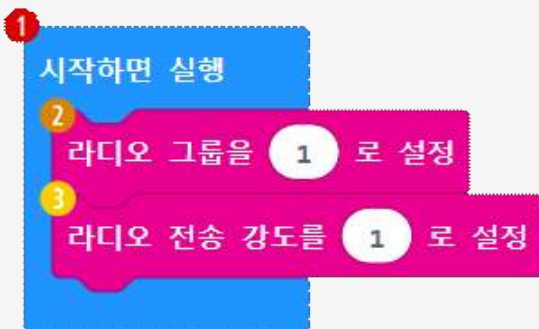
- 1 버튼-[누르면 실행] 블록을 놓고 'A+B' 누르면 실행으로 설정해줍니다.
- 2 [변수]-[변수에 값 저장] 블록을 놓고 count에 0을 저장해줍니다.
- 3 [변수]-[변수에 값 저장] 블록을 놓고 kcal에 0을 저장해줍니다.

★ 마이크로비트 2대로 심박수 측정 키트에 위치 감지 기능 추가하기 (라디오 기능 사용)



* 위치감지기 기능을 구현하기 전, LED가 중복으로 사용되는 것을 막기 위해 4-4 단계에서 만들었던 'LED 깜빡이기' 블록을 오른쪽 블록처럼 변경해주세요 !
(반복 > while 블록, 조건 > 비교 연산 블록 사용)

1) 위치 신호 전송하기 (송신부)



- ① [시작하면 실행] 블록을 놓습니다.
- ② [라디오]-[라디오 그룹 설정] 블록을 놓고 라디오 그룹을 1로 설정해줍니다.
- ③ [라디오]-[라디오 전송 강도 설정] 블록을 놓고 라디오 전송 강도를 1로 설정해줍니다.



- ④ [무한반복 실행] 블록을 놓습니다.
- ⑤ [라디오]-[라디오 전송 : 수] 블록을 놓고 라디오에 숫자 1을 전송해줍니다.
- ⑥ [기본]-[일시중지] 블록을 놓습니다.

2) 위치 신호 받아오기 (수신부)



- 1 [라디오]-[라디오 수신하면 실행: receivedString] 블록을 놓습니다.
- 2 [변수]에서 'signal' 변수를 추가하고 [변수에 값 저장] 블록을 가져옵니다.
- 3 signal 변수 값에 [라디오]-[수신된 패킷의 신호강도] 블록을 놓습니다.
- 4 [LED]-[LED 차트] 블록을 놓습니다.
- 5 LED차트 : 표현할 값에 [계산]-[비례 변환] 블록을 놓습니다.
- 6 'signal' 변수 값의 범위를 -98 ~ -45에서 0 ~ 5로 변환합니다.
*-98 ~ -45 범위는 마이크로비트의 라디오 신호 강도입니다.
*위치 감지 LED를 5단계로 표현하기 위해 변환 값을 0 ~ 5 범위로 지정한 것이며,
단계를 더 늘려도/줄여도 무관합니다. (ex. 0~10, 0~2)

* 수신부 코딩은 심박수 측정 코딩 블록 아래에 추가해주세요.
심박수 측정 기능과 위치 감지 기능을 동시에 활용할 수 있어요 :)

문의 : ming@ntrex.co.kr