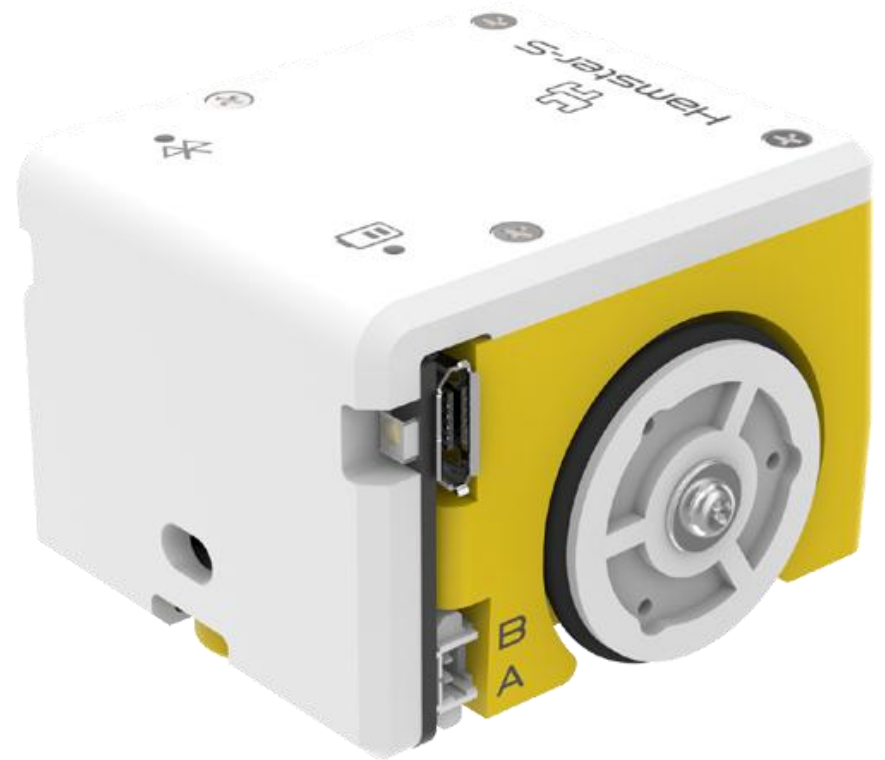


햄스터S와 실과 키트로 배우는

코드 더 잘 짜기

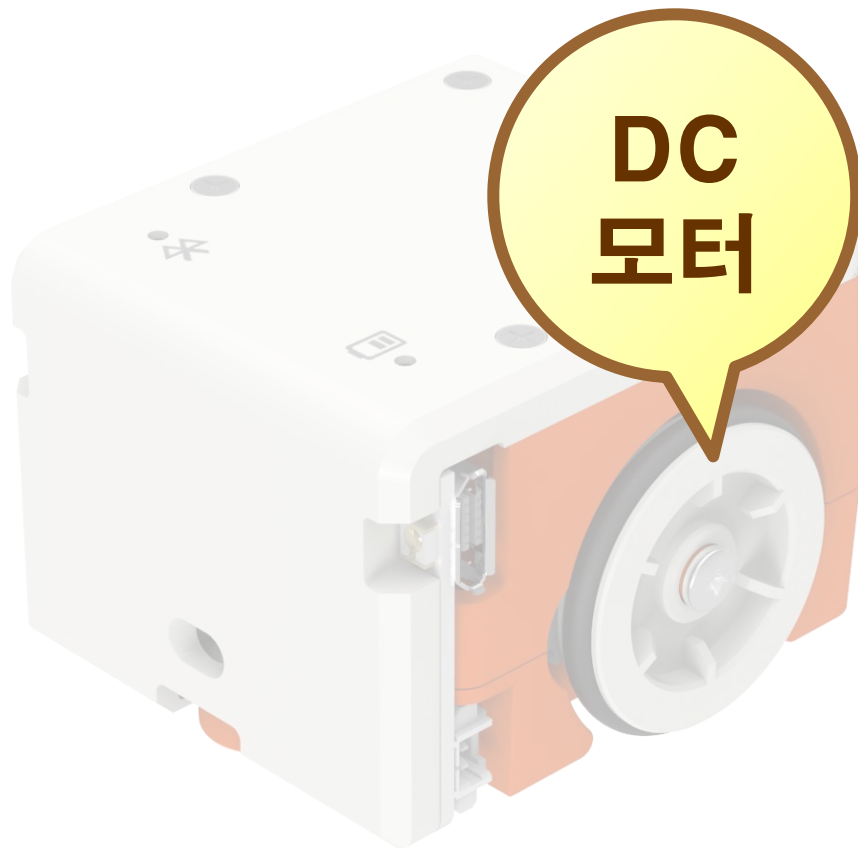
광운대학교 로봇학부
박광현

햄스터S 소개

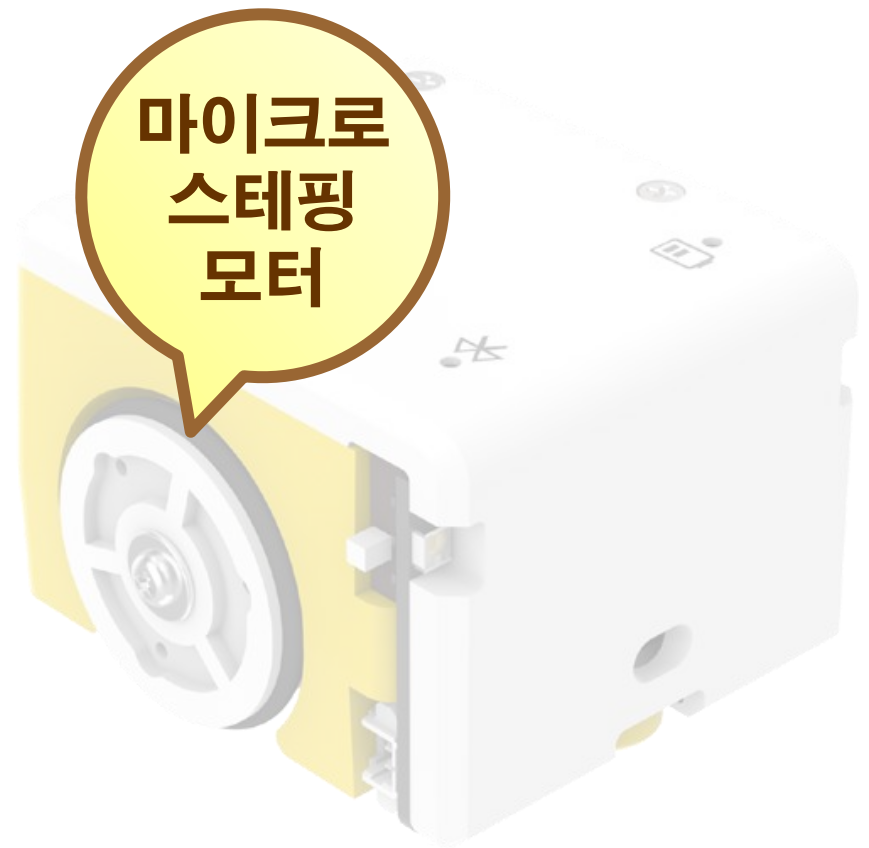




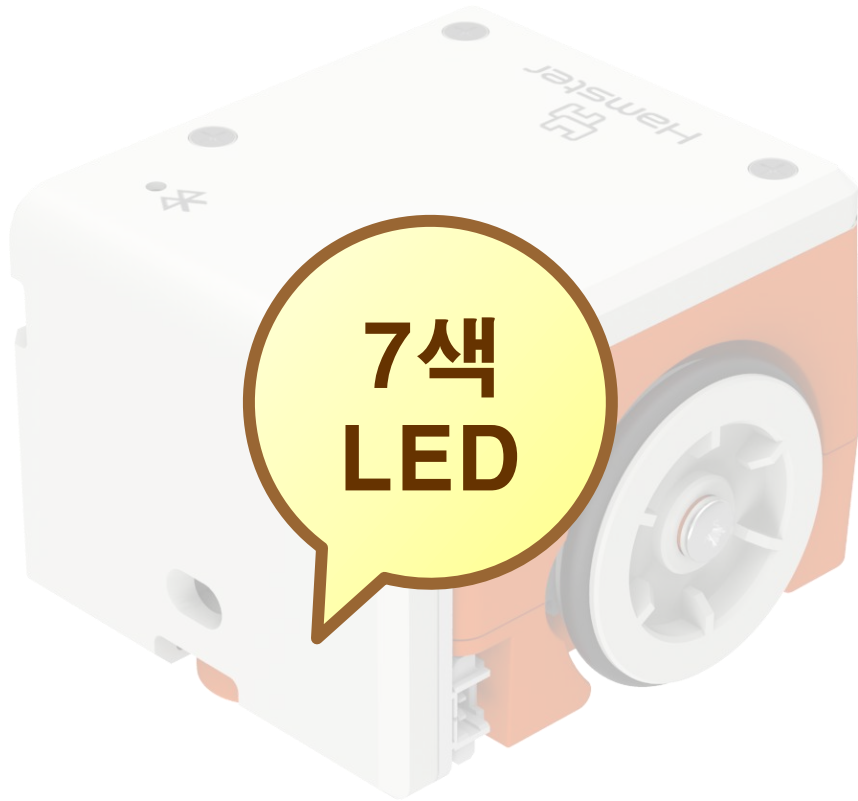
HAMSTER



HAMSTER-S



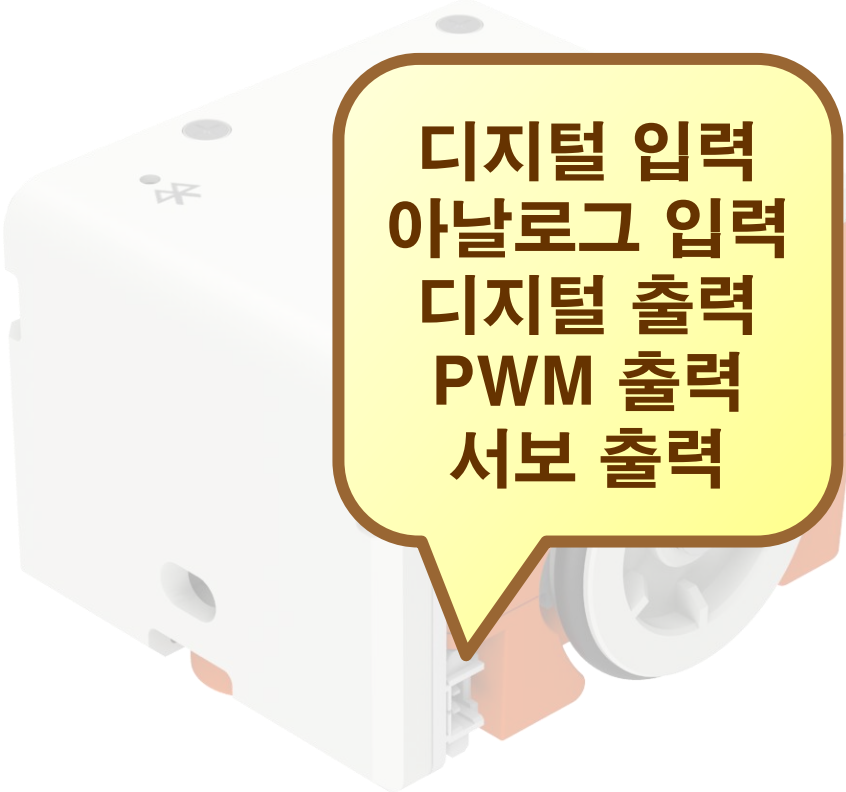
HAMSTER



HAMSTER-S



HAMSTER



디지털 입력
아날로그 입력
디지털 출력
PWM 출력
서보 출력

HAMSTER-S



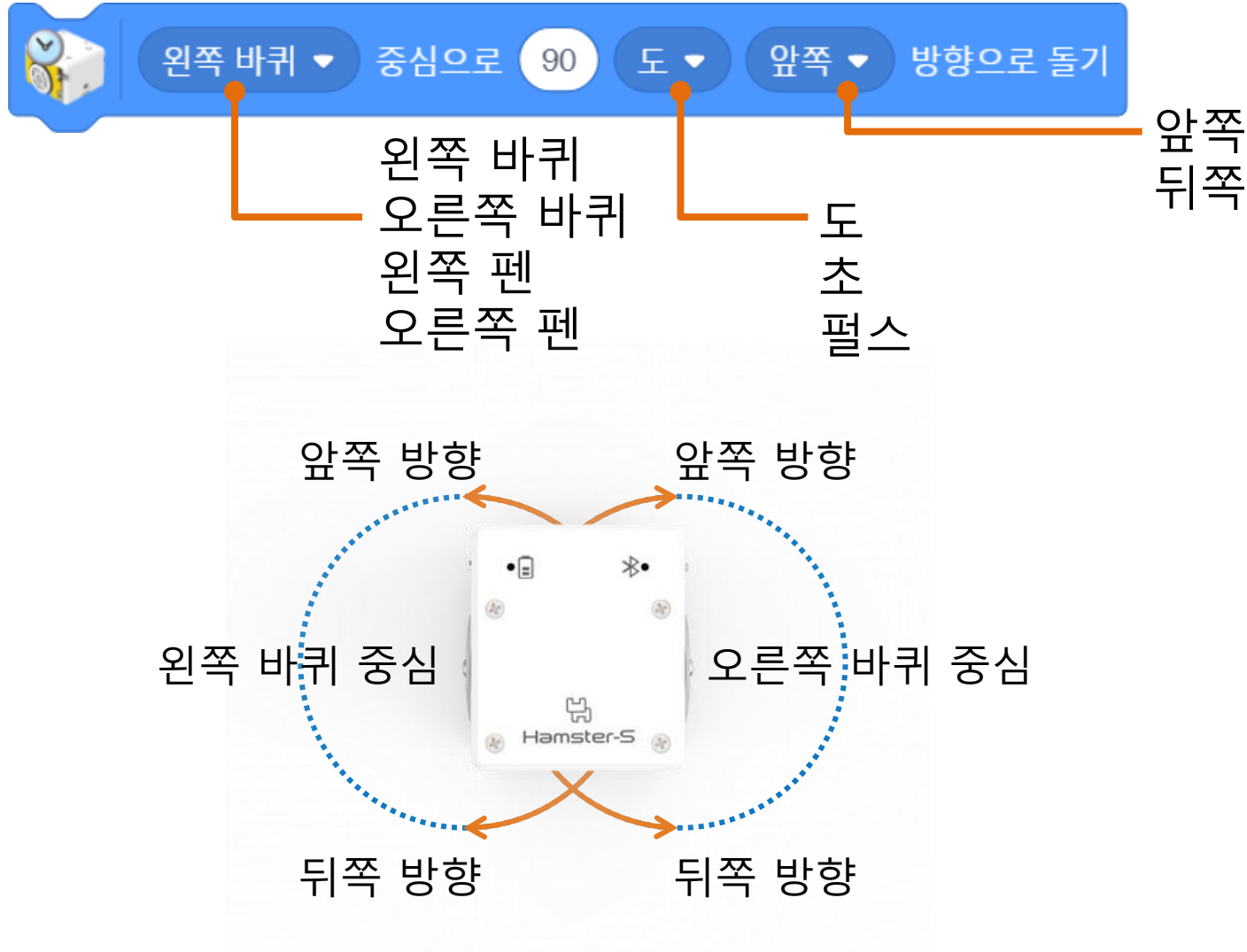
+ 풀업/풀다운
+ 시리얼 통신

햄스터 + 거북이 = 햄스터S



블록 비교



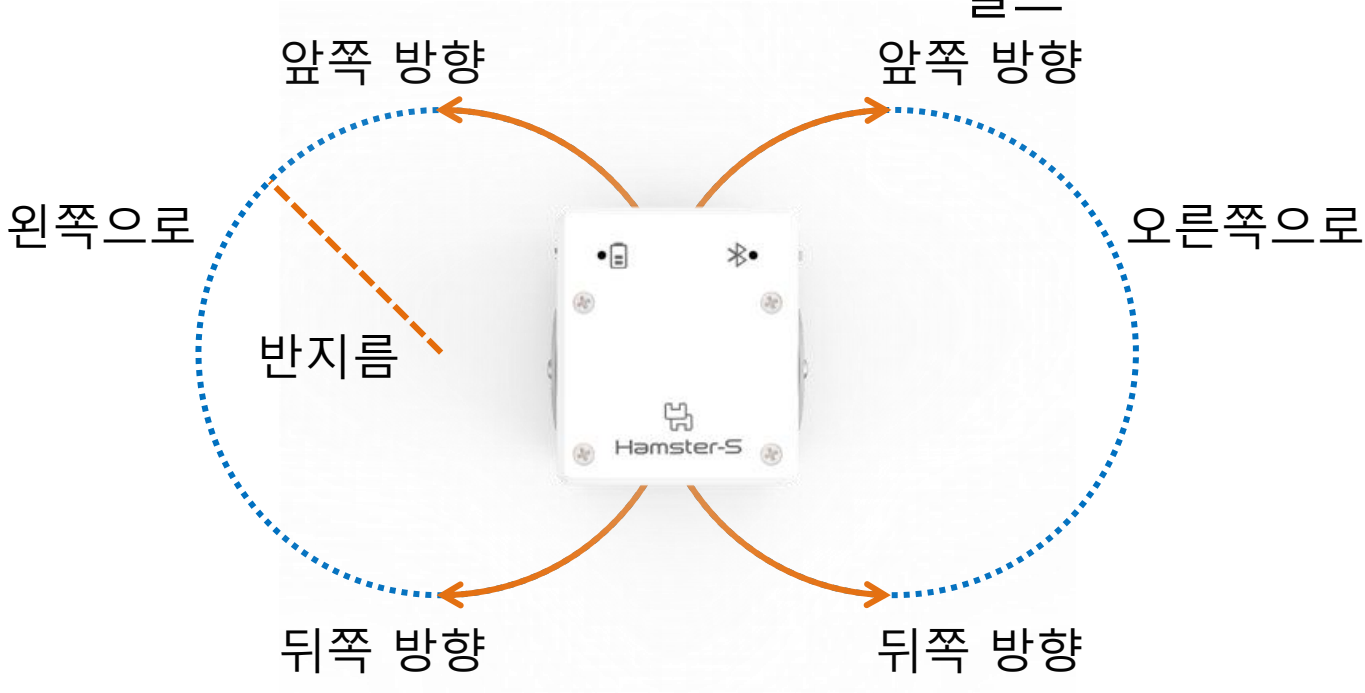




앞쪽
뒤쪽

왼쪽
오른쪽

도
초
펄스

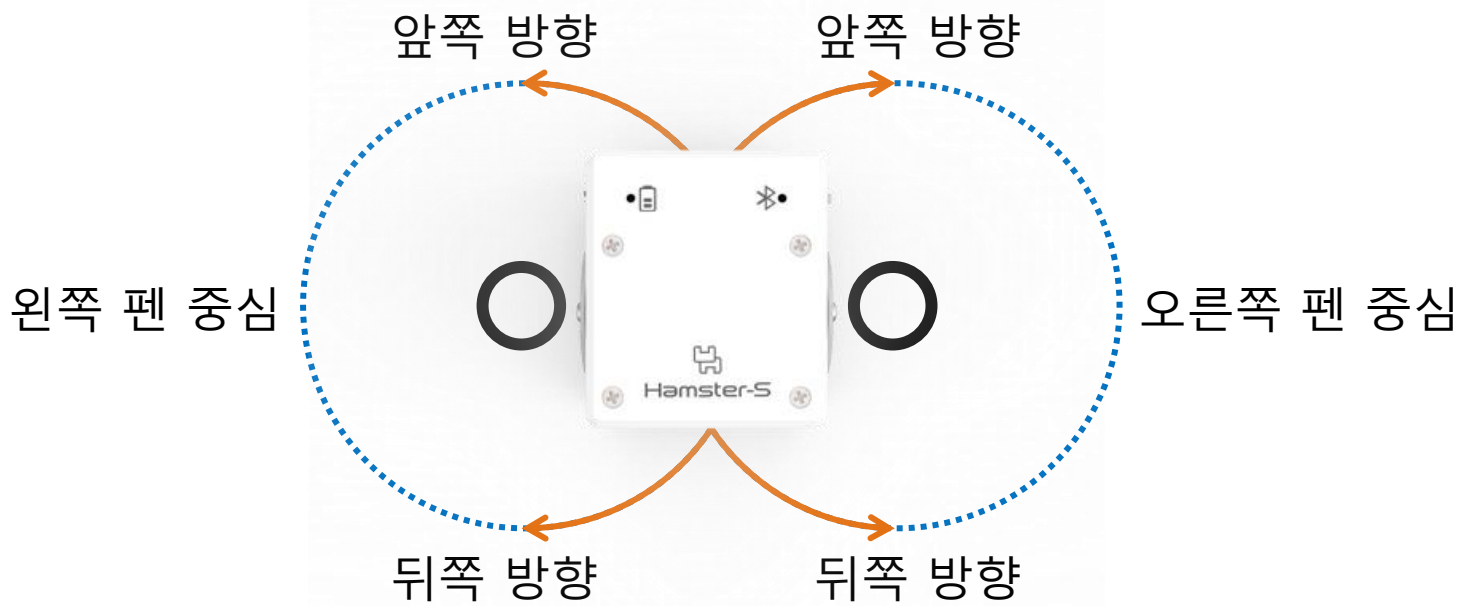


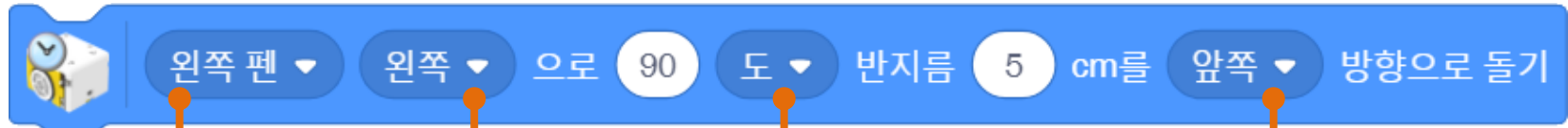


왼쪽 바퀴
오른쪽 바퀴
왼쪽 펜
오른쪽 펜

도
초
펄스

앞쪽
뒤쪽



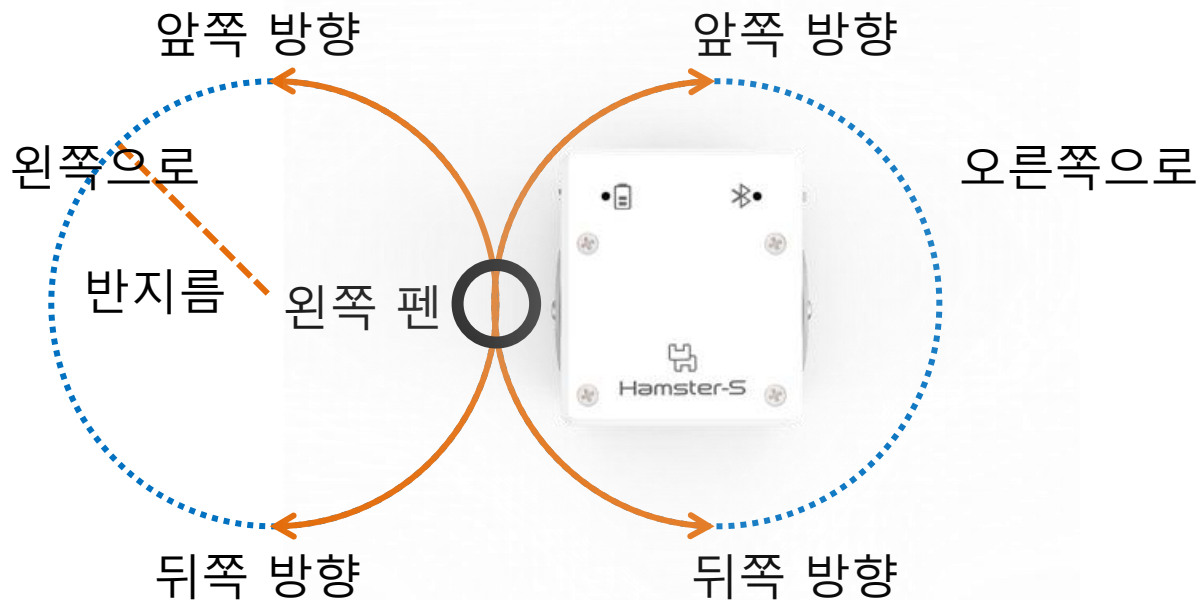


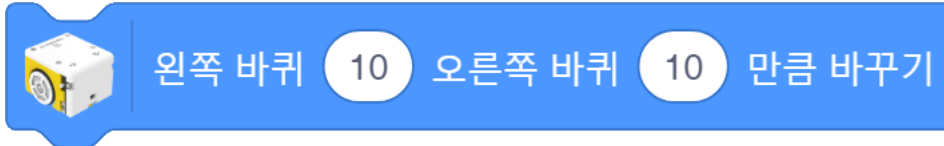
왼쪽 펜
오른쪽 펜
로봇

왼쪽
오른쪽

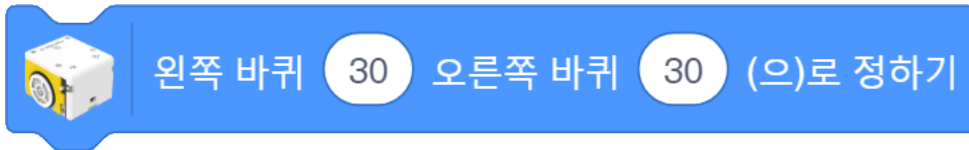
도
초
펄스

앞쪽
뒤쪽

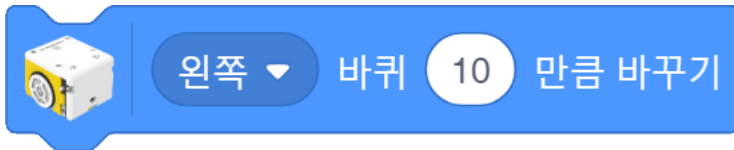




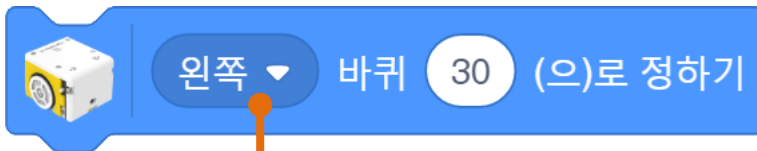
이동 블록: 왼쪽 바퀴 10 오른쪽 바퀴 10 만큼 바꾸기



이동 블록: 왼쪽 바퀴 30 오른쪽 바퀴 30 (으)로 정하기




이동 블록: 왼쪽 ▾ 바퀴 10 만큼 바꾸기



이동 블록: 왼쪽 ▾ 바퀴 30 (으)로 정하기


왼쪽
오른쪽
양쪽



검은색 ▾ 선을 왼쪽 ▾ 바닥 센서로 따라가기


검은색
하얀색

왼쪽
오른쪽
양쪽




검은색 ▾ 선을 따라 앞쪽 ▾ 교차로까지 이동하기

왼쪽
오른쪽
앞쪽
뒤쪽



선 따라가기 속도를 5 ▾ (으)로 정하기

1~8




선 따라가기 방향 변화량을 기본 값 ▾ (으)로 정하기

기본 값
1~8




정지하기




왼쪽 ▾ LED를 빨간색 ▾ 으로 정하기

왼쪽
오른쪽
양쪽


빨간색, 주황색, 노란색, 초록색,
하늘색, 파란색, 보라색, 자주색, 하얀색




왼쪽 ▾ LED를  로 정하기




색상 81
채도 100
명도 100




왼쪽 ▾ LED를 R: 10 G: 0 B: 0 만큼 바꾸기



왼쪽 ▾ LED를 R: 255 G: 0 B: 0 (으)로 정하기




왼쪽 ▾ LED 끄기




삐 ▼ 소리 1 번 재생하기


삐, 무작위 삐, 지지직, 사이렌, 엔진, 짹, 로봇, 디비디비딤, 잘 했어요, 행복, 화남, 슬픔, 즐림, 행진, 생일



삐 ▼ 소리 1 번 재생하고 기다리기



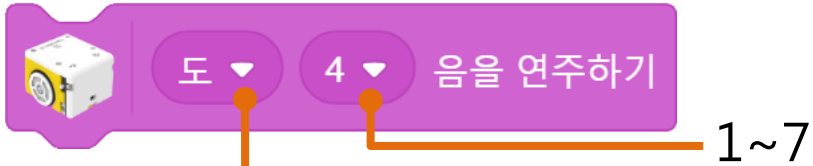
버저 음을 10 만큼 바꾸기



버저 음을 1000 (으)로 정하기



소리 끄기

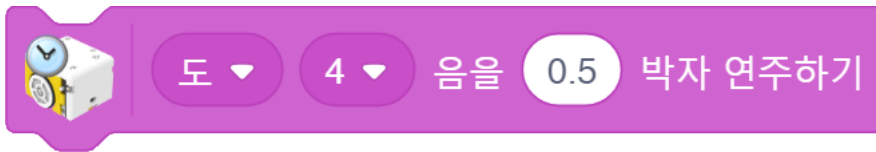


도 ▾ 4 ▾ 음을 연주하기

1~7

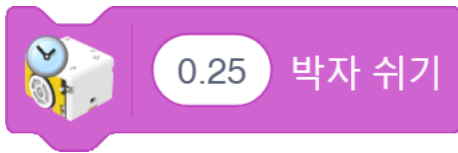
This block is used to play a sound. It features a dropdown menu for pitch (currently set to '도') and a dropdown menu for duration (currently set to '4'). An orange line connects the duration dropdown to the text '1~7' below it.

도, 도#(레b), 레, 레#(미b), 미, 파, 파#(솔b),
솔, 솔#(라b), 라, 라#(시b), 시



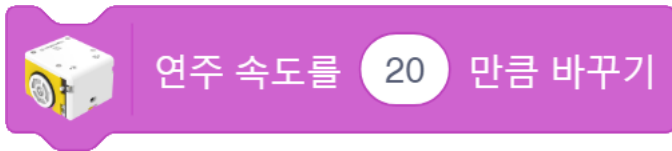
도 ▾ 4 ▾ 음을 0.5 박자 연주하기

This block is used to play a sound with a specific beat value. It features a dropdown menu for pitch (currently set to '도'), a dropdown menu for duration (currently set to '4'), and a numeric input field for the beat value (currently set to '0.5').



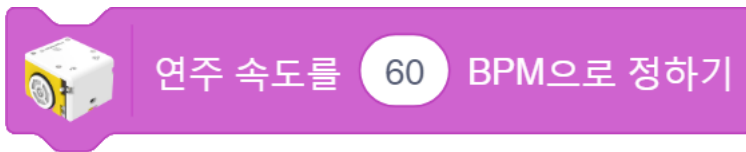
0.25 박자 쉬기

This block is used to create a rest in the music. It features a numeric input field for the rest duration (currently set to '0.25').



연주 속도를 20 만큼 바꾸기

This block is used to change the tempo of the music. It features a numeric input field for the tempo change amount (currently set to '20').



연주 속도를 60 BPM으로 정하기

This block is used to set the tempo of the music to a specific value. It features a numeric input field for the tempo (currently set to '60') and the unit 'BPM'.



왼쪽 근접 센서



오른쪽 근접 센서



왼쪽 바닥 센서



오른쪽 바닥 센서



x축 가속도



y축 가속도



z축 가속도



밝기



온도




신호 세기



손 찾음?



손 찾았을 때



앞으로 기울임 ▼ ?



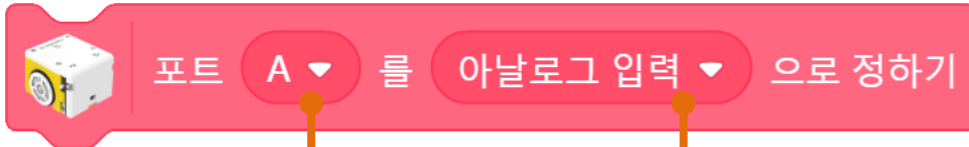
앞으로 기울였을 ▼ 때

앞으로 기울임, 뒤로 기울임,
왼쪽으로 기울임, 오른쪽으로 기울임,
거꾸로 뒤집음, 기울이지 않음
두드림, 자유 낙하



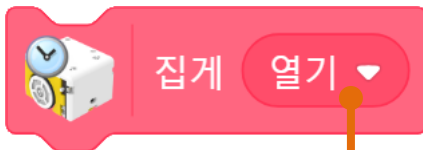
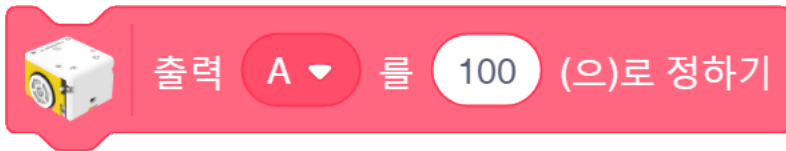
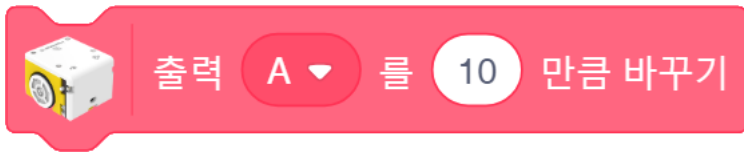
배터리 정상 ▼ ?

정상, 부족, 없음



A
B
A와 B

아날로그 입력, 디지털 입력
디지털 입력 (풀업), 디지털 입력 (풀다운),
전압 입력,
서보 출력, PWM 출력, 디지털 출력

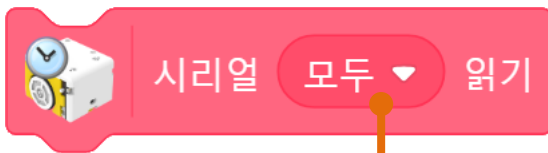


열기
닫기



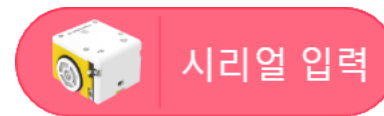
시리얼 글자 abc123 쓰기

글자
글자 한 줄

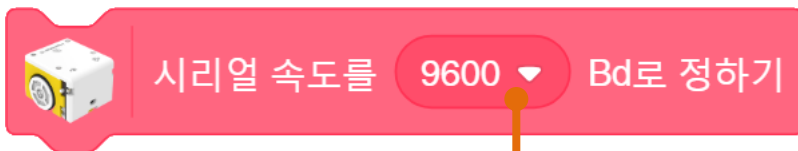


시리얼 모두 읽기

모두,
,(쉼표)까지, :(쌍점)까지, \$까지, #까지, 줄 바꿈까지



시리얼 입력



시리얼 속도를 9600 Bd로 정하기

9600, 14400, 19200, 28800, 38400,
57600, 76800, 115200

HAMSTER➔ **HAMSTER-S**

햄스터용으로 작성한 코드는
햄스터S에서 그대로 동작합니다.

HAMSTER ←..... **HAMSTER-S**

햄스터S용으로 작성한 코드는
추가된 기능만 제외하고
햄스터에서 동작합니다.

HAMSTER ←..... HAMSTER-S


단위가 "초"인 경우에만 동작




앞으로 5 cm 이동하기



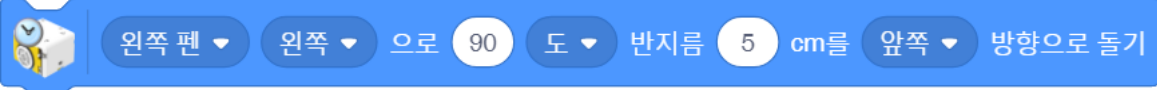
뒤로 5 cm 이동하기



왼쪽 으로 90 도 제자리 돌기



왼쪽 펜 중심으로 90 도 앞쪽 방향으로 돌기



왼쪽 펜 왼쪽 으로 90 도 반지름 5 cm를 앞쪽 방향으로 돌기

HAMSTER ←..... HAMSTER-S

동작 안 함

-  왼쪽 ▾ LED를 R: 10 G: 0 B: 0 만큼 바꾸기
-  왼쪽 ▾ LED를 R: 255 G: 0 B: 0 (으)로 정하기
-  왼쪽 ▾ LED를  로 정하기

소리가 "삐"인 경우에만

-  삐 ▾ 소리 1 번 재생하기
-  삐 ▾ 소리 1 번 재생하고 기다리기


HAMSTER ←..... HAMSTER-S


두드림, 자유 낙하
제외하고 동작





HAMSTER ←..... HAMSTER-S

동작 안 함

 시리얼 글자 ▾ abc123 쓰기

 시리얼 모두 ▾ 읽기

 시리얼 속도를 9600 ▾ Bd로 정하기

 시리얼 입력

로봇 코딩 추가 기능



햄스터S를 햄스터로 속이기



햄스터S ⇔ 햄스터

햄스터S를 햄스터로 속이기



실재 로봇은 햄스터S이므로
이름은 그대로 유지됨

아이콘이 햄스터로
변경됨

햄스터와 햄스터S가 섞여 있는 경우

햄스터S를 햄스터로 변경하여 스크래치/엔트리 등 실행

햄스터S만 있는 경우

모두 햄스터S로 하여 스크래치/엔트리 등 실행



실과 키트 소개

- 초등 6종 교과서 모두 실습



천재 교과서



미래엔



동아출판



금성출판사



교학사



비상교육

1) 버튼이 앞면이 되도록
조립



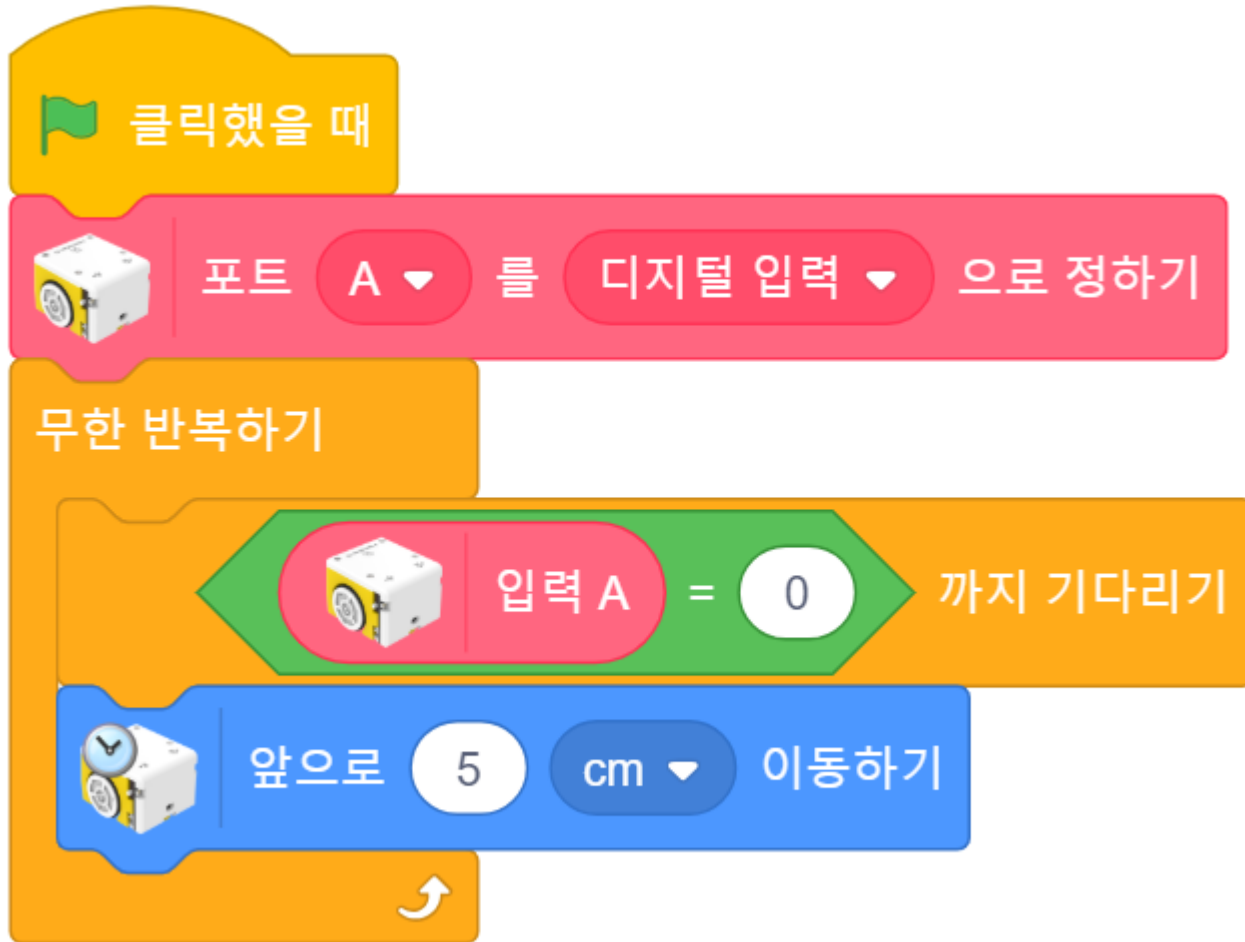
2) 케이블 연결



간단 실습

버튼 A 누르면 앞으로 이동하기

40



코드 리뷰

적외선 센서 물체 감지하면 앞으로 가기



문제를 정확하게 기술해야 합니다.

- (1) 전방 근접 센서가 물체를 감지하면 앞으로 가기
- (2) 전방 근접 센서가 물체를 감지하면 앞으로 가고
아니면 정지하기

적외선 센서 물체 감지하면 앞으로 가기

44



손 찾을 기준 값

45

로봇 코딩 v1.7.2

ROBOT CODING

한국어

로봇 보정 기본 값 로봇 찾기

센서 모니터 콘솔

- 스크래치 3 오프라인
- 스크래치X 온라인
- 스크래치 2 오프라인
- 액트리 온라인
- 액트리 오프라인
- 플레이봇 온라인
- 자바스크립트
- 서버

0 헬스터 S 020E01
COM81
CB:42:13:5E:88:BB
연결됨

로봇 코딩 v1.7.2

ROBOT CODING

기본 값

한국어

닫기 로봇 찾기

로봇 종류 헬스터 S

이동 속도	0 ~ 100	30	%
이동 거리	> 0	5	cm
회전 속도	0 ~ 100	30	%
회전 각도	> 0	90	도
손 찾을 기준 값	0 ~ 50	50	

취소 확인

0 헬스터 S 020E01
COM81
CB:42:13:5E:88:BB
연결됨

적외선 센서 물체 감지하면 앞으로 가기

```
무한 반복하기
  왼쪽 바퀴 50 (으)로 하기
  오른쪽 바퀴 50 (으)로 하기
  만약 왼쪽 바닥 센서 < 70 라면
    왼쪽 바퀴 -50 (으)로 하기
    오른쪽 바퀴 50 (으)로 하기
  아니면
    만약 오른쪽 바닥 센서 < 70 라면
      왼쪽 바퀴 50 (으)로 하기
      오른쪽 바퀴 -50 (으)로 하기
    
```

```
클릭했을 때
  무한 반복하기
    왼쪽 바퀴 50 오른쪽 바퀴 50 (으)로 정하기
    만약 왼쪽 근접 센서 > 35 (이)라면
      왼쪽 바퀴 50 오른쪽 바퀴 -50 (으)로 정하기
    아니면
      만약 오른쪽 근접 센서 > 35 (이)라면
        왼쪽 바퀴 -50 오른쪽 바퀴 50 (으)로 정하기
    
```

적외선 센서 물체 감지하면 앞으로 가기

47



빛 센서를 손으로 가리면 양쪽 LED 켜기

48

빛 센서를 손으로 가리면 양쪽 LED를 빨간색으로 켜고
아니면 양쪽 LED 끄기



빛 센서

※ 빛 센서를 손으로 가려주세요.

빛 센서를 손으로 가리면 양쪽 LED 켜기



빛 센서를 손으로 가리면 양쪽 LED 켜기

관찰을 생활화!!!

The image shows the Scratch Desktop interface. On the left, the '모양' (Appearance) palette is open, and the '밝기' (Brightness) block is selected and highlighted with an orange box. In the center stage area, a '햄스터S: 밝기 15' (HamsterS: Brightness 15) monitor block is also highlighted with an orange box. The Scratch cat character is visible in the center of the stage. The top menu bar includes '파일' (File), '편집' (Edit), and '튜토리얼' (Tutorials). The bottom status bar shows '스프라이트' (Sprites) with '스프라이트 1' (Sprite 1) and '무대' (Stage) with 'x' and 'y' coordinates set to 0.

빛 센서를 손으로 가리면 양쪽 LED 켜기

51

클릭했을 때

무한 반복하기

만약  밝기 < 10 (이)라면

 양쪽 LED를 빨간색 으로 정하기

아니면

만약  밝기 > 50 (이)라면

 양쪽 LED 끄기







발광 다이오드(LED)



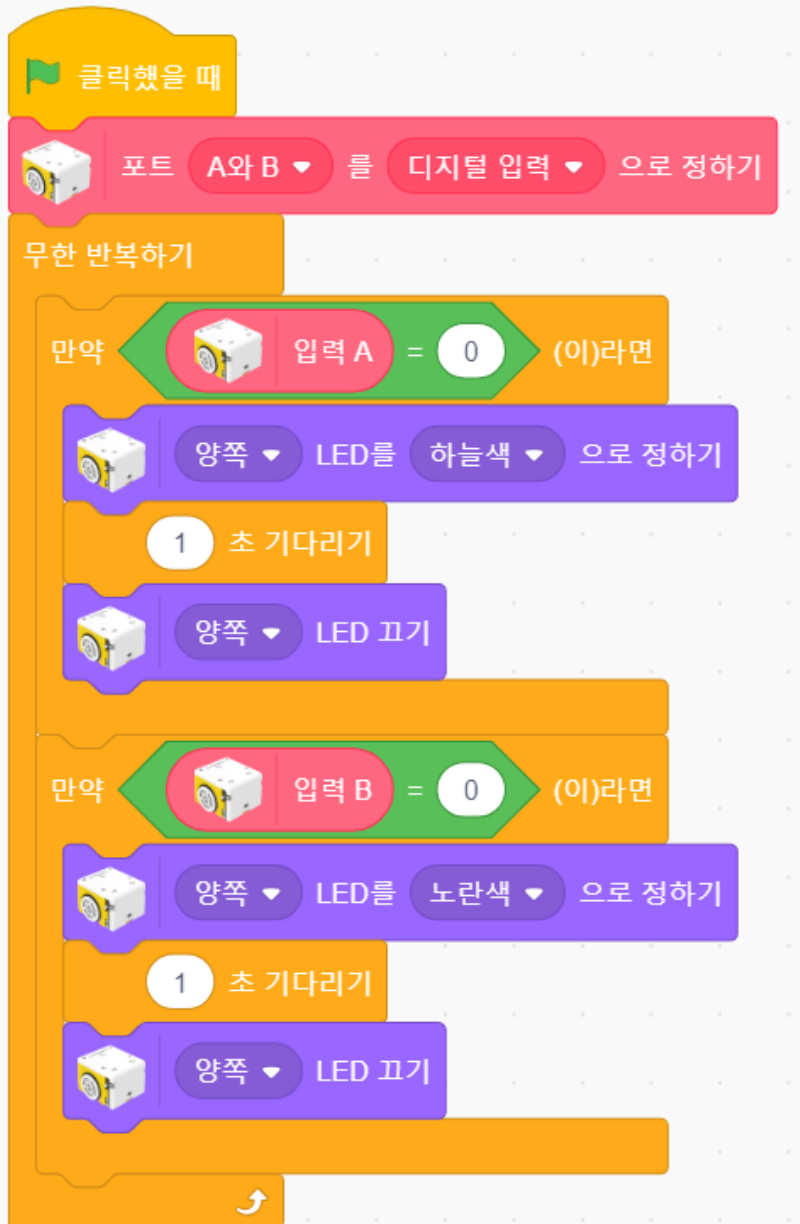
B 접촉 버튼

A 접촉 버튼



버튼 누르면 불 켜기

53



버튼 A를 누르면
양쪽 LED를 1초 동안 하늘색으로 켜고
버튼 B를 누르면
양쪽 LED를 1초 동안 노란색으로 켜기

문제를 정확하게 기술해야 합니다.

버튼 A와 버튼 B를 동시에 누르면?

버튼 누르면 불 켜기

클릭했을 때

포트 A와 B 를 디지털 입력 으로 정하기

무한 반복하기

만약 입력 A = 0 (이)라면

양쪽 LED를 하늘색 으로 정하기

1 초 기다리기

양쪽 LED 끄기

만약 입력 B = 0 (이)라면

양쪽 LED를 노란색 으로 정하기

1 초 기다리기

양쪽 LED 끄기



버튼 누르면 불 켜기

클릭했을 때

포트 A와 B 를 디지털 입력 으로 정하기

무한 반복하기

만약 입력 A = 0 (이)라면

양쪽 LED를 하늘색 으로 정하기

1 초 기다리기

양쪽 LED 끄기

만약 입력 B = 0 (이)라면

양쪽 LED를 노란색 으로 정하기

1 초 기다리기

양쪽 LED 끄기

클릭했을 때

포트 A와 B 를 디지털 입력 으로 정하기

무한 반복하기

만약 입력 A = 0 (이)라면

양쪽 LED를 하늘색 으로 정하기

1 초 기다리기

양쪽 LED 끄기

아니면

만약 입력 B = 0 (이)라면

양쪽 LED를 노란색 으로 정하기

1 초 기다리기

양쪽 LED 끄기

물체 감지하면 반대 방향으로 회전하기

56

전방 근접 센서가 모두 물체를 감지하면
앞으로 이동하고

한쪽만 물체를 감지하면 반대 방향으로 회전하고
아니면 정지하기



왼쪽 감지



오른쪽 감지

물체 감지하면 반대 방향으로 회전하기

57

클릭했을 때

무한 반복하기

정지하기

만약  왼쪽 근접 센서 > 40 그리고  오른쪽 근접 센서 > 40 (이)라면

 왼쪽 바퀴 40 오른쪽 바퀴 40 (으)로 정하기

아니면

만약  왼쪽 근접 센서 > 40 (이)라면

 왼쪽 바퀴 40 오른쪽 바퀴 -40 (으)로 정하기

만약  오른쪽 근접 센서 > 40 (이)라면

 왼쪽 바퀴 -40 오른쪽 바퀴 40 (으)로 정하기



물체 감지하면 반대 방향으로 회전하기

58

클릭했을 때


무한 반복하기

만약  왼쪽 근접 센서 > 40 그리고  오른쪽 근접 센서 > 40 (이)라면

 왼쪽 바퀴 40 오른쪽 바퀴 40 (으)로 정하기

아니면

만약  왼쪽 근접 센서 > 40 (이)라면

 왼쪽 바퀴 40 오른쪽 바퀴 -40 (으)로 정하기

아니면

만약  오른쪽 근접 센서 > 40 (이)라면

 왼쪽 바퀴 -40 오른쪽 바퀴 40 (으)로 정하기

아니면

 정지하기



물체 감지하면 반대 방향으로 회전하기

59

 클릭했을 때

무한 반복하기

 왼쪽 바퀴  왼쪽 근접 센서 오른쪽 바퀴  오른쪽 근접 센서 (으)로 정하기



물체 감지하면 반대 방향으로 회전하기

60

클릭했을 때

무한 반복하기

만약  왼쪽 근접 센서 > 10 또는  오른쪽 근접 센서 > 10 (이)라면

 왼쪽 바퀴  왼쪽 근접 센서 오른쪽 바퀴  오른쪽 근접 센서 (으)로 정하기

아니면

 정지하기



물체 감지하면 반대 방향으로 회전하기

61



조건 검사 순서 고민하기

62

The image shows a Scratch script on a light gray grid background. At the top left, there is a yellow flag icon with the text "클릭했을 때" (When clicked). Below this is a pink block with a white cube icon, the text "포트 A와 B" (Ports A and B), a dropdown arrow, the text "를 디지털 입력" (to digital input), another dropdown arrow, and the text "으로 정하기" (to be set). Below the pink block is an orange "무한 반복하기" (Repeat forever) loop block. Inside the loop, there are two conditional blocks. The first is an orange "만약" (If) block with a green arrow pointing right, containing a white cube icon, the text "입력 A" (Input A), an equals sign, a white circle with the number "0", and the text "(이)라면" (if). Below this is a white "아니면" (Else) block. Below the "아니면" block is another orange "만약" (If) block with a green arrow pointing right, containing a white cube icon, the text "입력 B" (Input B), an equals sign, a white circle with the number "0", and the text "(이)라면" (if). Below this is a white block. At the bottom of the loop, there is a white arrow icon pointing up and to the right.

조건 검사 순서 고민하기

63



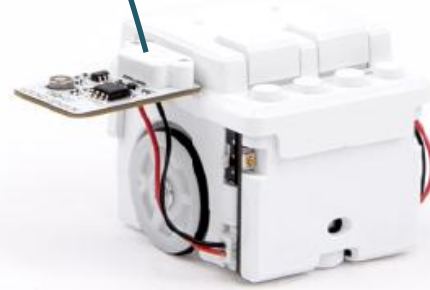
파란색 연결부가
위를 향하도록 조립



서보 모터



스탠다드 실드 / 접촉 버튼



소리 센서

포트 B에 소리 센서를 꽂아 주세요.



박수 소리 감지하면 회전하고 멈추기

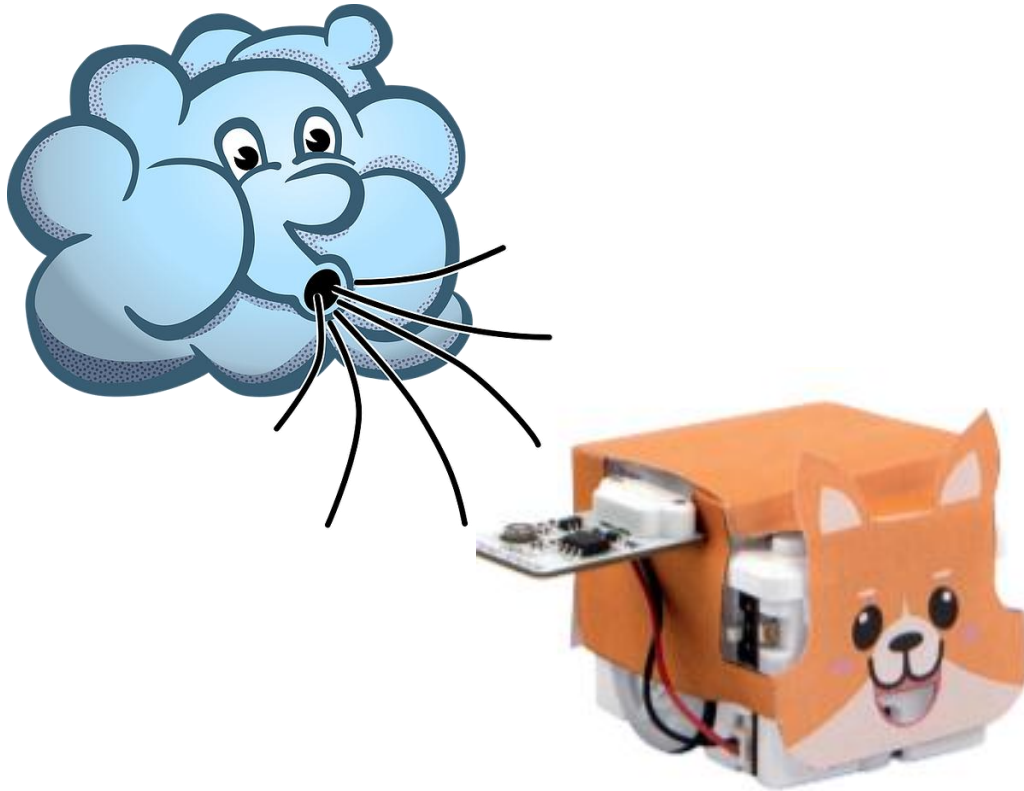
66



입으로 불면 앞으로 가기

67

입으로 불면 앞으로 이동하고
아니면 정지하기



관찰을 생활화!!!



햄스터S: 입력 B

11

클릭했을 때



포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

입으로 불면 앞으로 가기

69

클릭했을 때

포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

무한 반복하기

만약 입력 B > 100 (이)라면

왼쪽 바퀴 30 오른쪽 바퀴 30 (으)로 정하기

아니면

정지하기



박수를 치면 시작 입으로 불면 시작
빗자루(서보모터)를 좌우로 회전하면서 앞으로 이동
앞에 장애물 있으면 제자리에서 1초 회전



포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

포트 A 를 서보 출력 으로 정하기

입력 B > 100 까지 기다리기

무한 반복하기

만약 왼쪽 근접 센서 < 40 그리고 오른쪽 근접 센서 < 40 (이)라면

왼쪽 바퀴 30 오른쪽 바퀴 30 (으)로 정하기

출력 A 를 1 (으)로 정하기

0.4 초 기다리기

출력 A 를 90 (으)로 정하기

0.4 초 기다리기

아니면

왼쪽 으로 1 초 제자리 돌기



클릭했을 때

포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

포트 A 를 서보 출력 으로 정하기

입력 B > 100 까지 기다리기

로봇

클릭했을 때

포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

포트 A 를 서보 출력 으로 정하기

입력 B > 100 까지 기다리기

메시지1 신호 보내기

메시지1 신호를 받았을 때

무한 반복하기

만약 왼쪽 근접 센서 < 40 그리고 오른쪽 근접 센서 < 40 (이)라면

왼쪽 바퀴 30 오른쪽 바퀴 30 (으)로 정하기

아니면

왼쪽 으로 1 초 제자리 돌기

메시지1 신호를 받았을 때

무한 반복하기

출력 A 를 1 (으)로 정하기

0.4 초 기다리기

출력 A 를 90 (으)로 정하기

0.4 초 기다리기

로봇

무한 반복하기

만약  왼쪽 근접 센서 < 40 그리고  오른쪽 근접 센서 < 40 (이)라면

 왼쪽 바퀴 30 오른쪽 바퀴 30 (으)로 정하기

아니면

 왼쪽 ▾ 으로 1 초 ▾ 제자리 돌기



메시지1 ▾ 신호를 받았을 때

무한 반복하기

만약  왼쪽 근접 센서 > 40 또는  오른쪽 근접 센서 > 40 (이)라면

 왼쪽 ▾ 으로 1 초 ▾ 제자리 돌기

아니면

 왼쪽 바퀴 30 오른쪽 바퀴 30 (으)로 정하기





박수 소리 감지하면 회전하고 멈추기

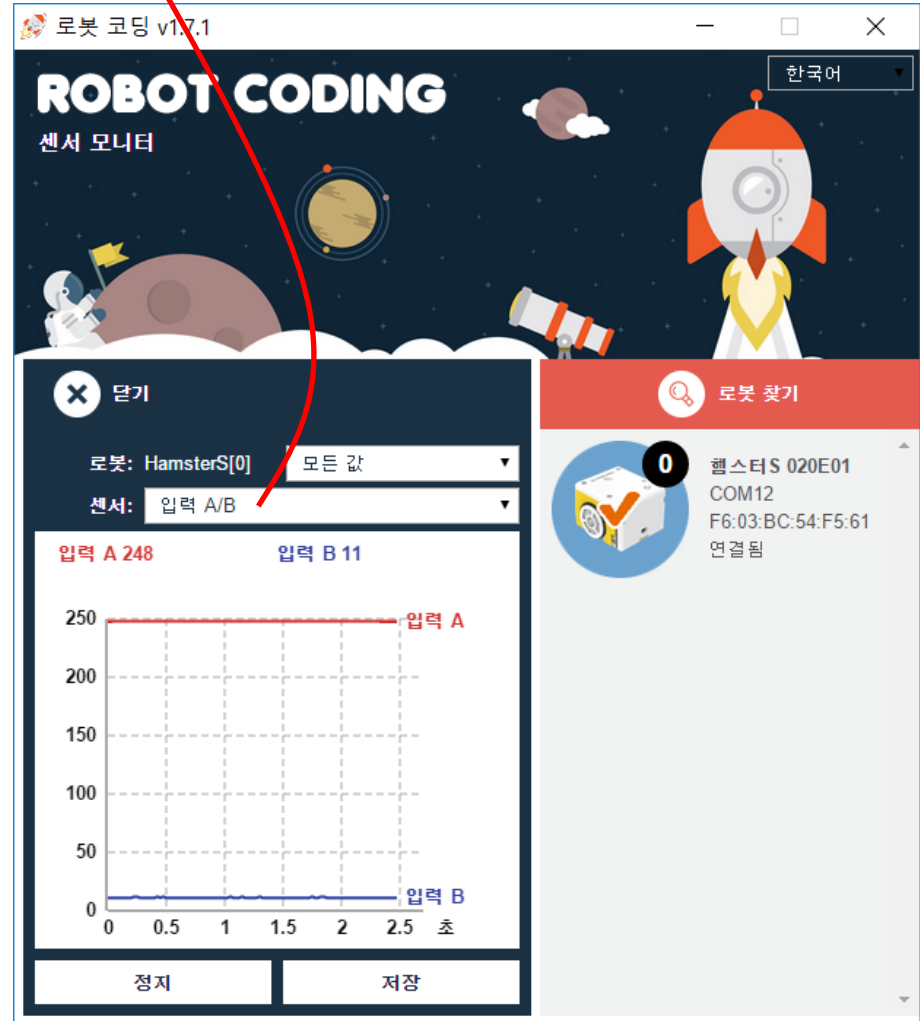
76



소리 센서 값 관찰

센서 모니터 클릭

입력 A/B 선택



소리 센서 값 관찰

78

로봇 코딩 v1.7.1

ROBOT CODING

한국어

센서 모니터

닫기

로봇: HamsterS[0] 모든 값

센서: 입력 A/B

입력 A 248 입력 B 11

250
200
150
100
50
0

0 0.5 1 1.5 2 2.5 초

정지 저장

로봇 찾기

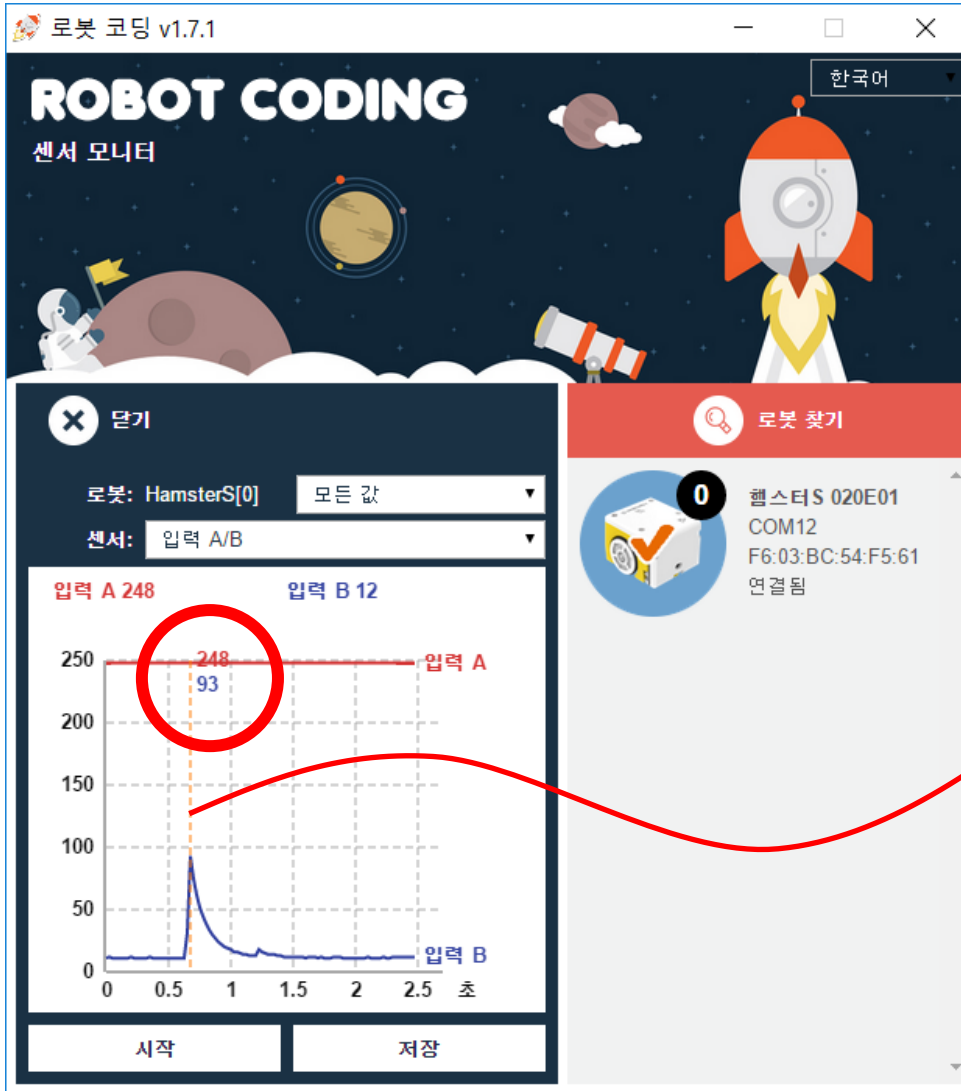
0

햄스터S 020E01
COM12
F6:03:BC:54:F5:61
연결됨

정지

소리 센서 값 관찰

79



평소 값은 약 11
피크 값은 약 93

마우스를 가져 가면
그 시간의 값이 표시됨

박수 소리 감지하면 회전하고 멈추기

80

클릭했을 때

포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

무한 반복하기

입력 B > 90 까지 기다리기

왼쪽 바퀴 50 오른쪽 바퀴 -50 (으)로 정하기

0.5 초 기다리기

입력 B > 90 까지 기다리기

정지하기

0.5 초 기다리기



소리 센서 값 관찰

81

나무 책상 위

종이 위



박수 소리 감지하면 회전하고 멈추기

82

클릭했을 때

포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

무한 반복하기

입력 B < 50 까지 기다리기

입력 B > 85 까지 기다리기

왼쪽 바퀴 50 오른쪽 바퀴 -50 (으)로 정하기

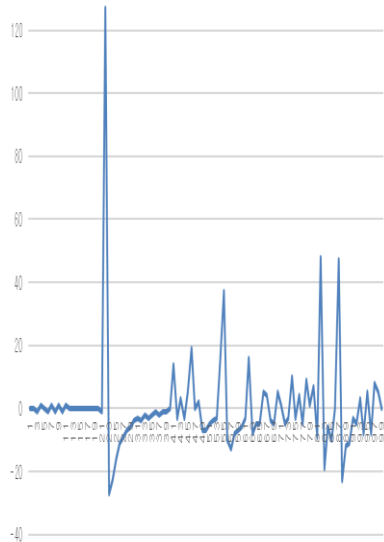
입력 B < 50 까지 기다리기

입력 B > 85 까지 기다리기

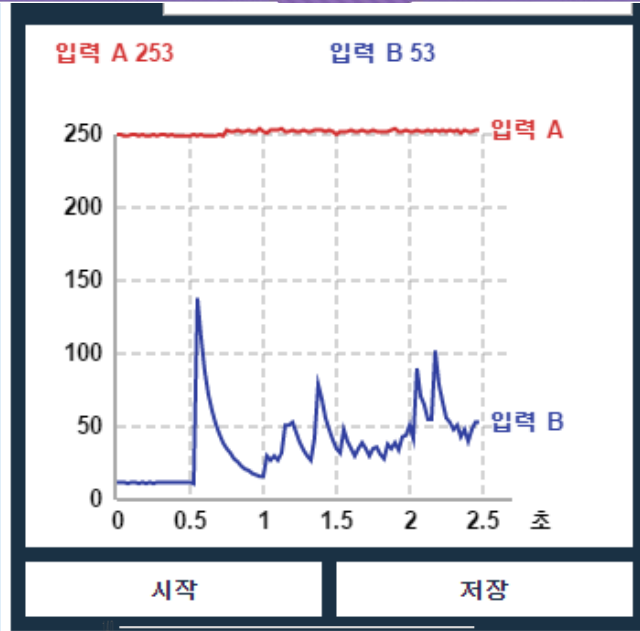
정지하기



소리 센서 값 관찰



소리 센서 값 관찰



F6:03:BC:54:F5:61
연결됨

클릭했을 때

포트 B 를 아날로그 입력 으로 정하기

이전 값 을(를) 입력 B 로 정하기

무한 반복하기

이전 값 - 입력 B > 50 까지 반복하기

이전 값 을(를) 입력 B 로 정하기

이전 값 - 입력 B < 20 까지 반복하기

이전 값 을(를) 입력 B 로 정하기

왼쪽 바퀴 50 오른쪽 바퀴 -50 (으)로 정하기

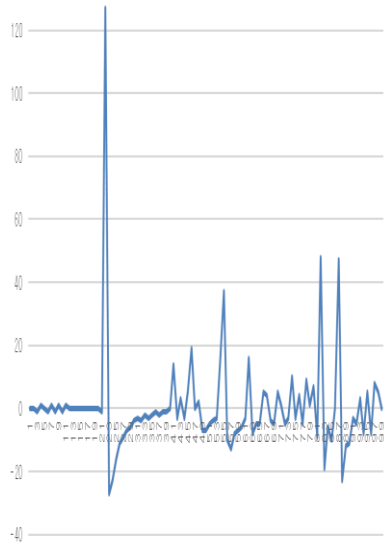
이전 값 - 입력 B > 50 까지 반복하기

이전 값 을(를) 입력 B 로 정하기

이전 값 - 입력 B < 20 까지 반복하기

이전 값 을(를) 입력 B 로 정하기

정지하기



박수 소리 감지하면 회전하고 멈추기

차이 값 계산하기 정의하기

차이 값 을(를) 이전 값 -  입력 B 로 정하기

이전 값 을(를)  입력 B 로 정하기

박수 기다리기 정의하기



차이 값 > 50 까지 반복하기

차이 값 계산하기

차이 값 < 20 까지 반복하기

차이 값 계산하기

 클릭했을 때

 포트 B 를  아날로그 입력 으로 정하기

차이 값 계산하기

무한 반복하기

박수 기다리기

 왼쪽 바퀴 50 오른쪽 바퀴 -50 (으)로 정하기

박수 기다리기

 정지하기

수고하셨습니다.

<http://hamster.school>

akaii@kw.ac.kr