



v 2.21
데모 매뉴얼



※ 2.20 이하의 버전에서는 1개(제스처)데모 만 지원 됩니다.

1. 데모 접속하기

데모 버튼을 클릭합니다.

※ 주미 연결은 '주미 접속하기' 매뉴얼을 참고하여 주세요



2. 데모 선택하기

2.21 버전에서는 3개의 데모가 있으며 2.20버전 이하에서는 제스처 데모만 지원 합니다.

각 데모의 **실행하기** 를 클릭하여 실행 할 수 있습니다.



제스처 데모



제스처 데모 사용 방법



제스처 데모를 사용하기 위해서는 노트북의 웹 캠을 통해 데이터를 수집해야 합니다. 우선 전진 쪽의 **수집하기** 를 클릭합니다.

제스처 배우기

웹캠을 이용하여 주미가 다양한 제스처를 인식할 수 있게 해주세요. 그리고 손을 이용하여 제가 어디로 주행하면 되는지 웹캠에 보여주세요. 각각의 제스처는 전진, 멈춤, 왼쪽으로 회전, 오른쪽으로 회전을 의미합니다. 또한 파라미터 값을 변경하며 이것이 민감도와 반응에 어떤 영향을 주는지 확인해보세요.



실행



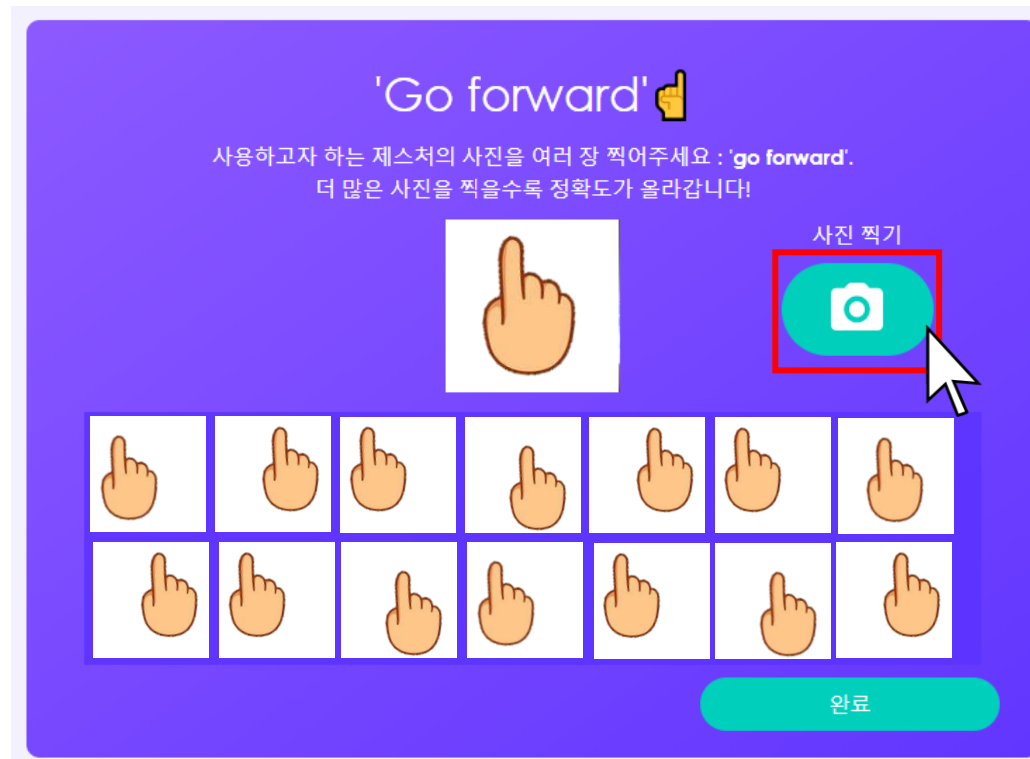
제스처 모으기

웹캠을 이용하여 제스처 사진을 수집해주세요. 아래 세 가지의 주행명령을 위해 각각에 맞는 예제 제스처 사진을 보여주세요.



제스처 데모 사용 방법

전진에 사용할 제스처를 노트북의 웹 캠을 켜 후,  를 클릭하여 같은 동작의 여러 사진의 데이터를 수집합니다.

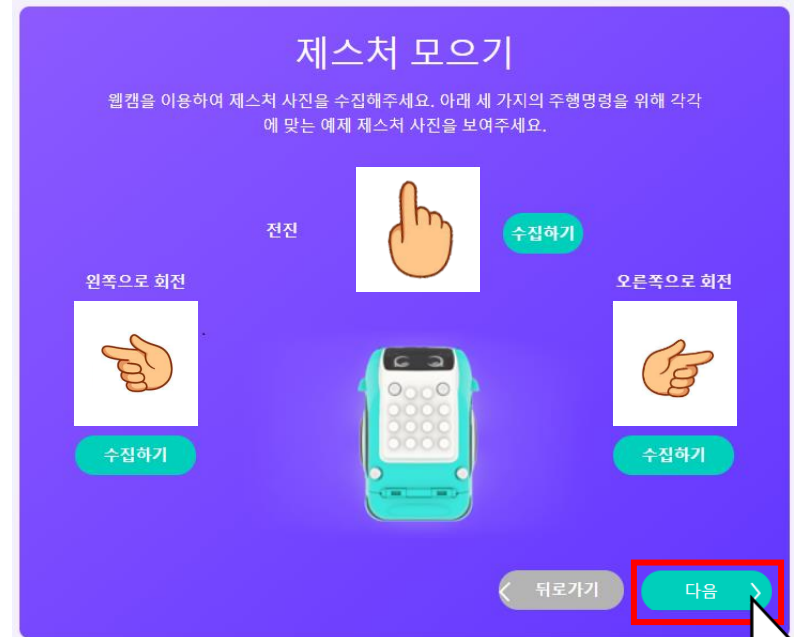
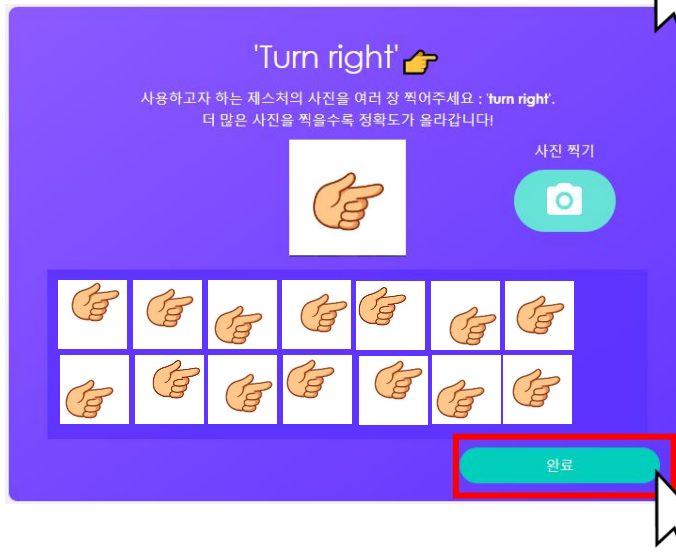
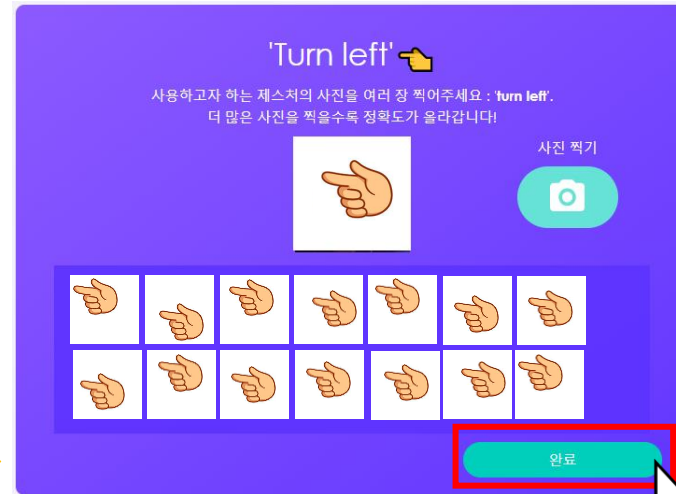


데이터 수집 완료 후  버튼을 눌러 주세요

제스처 데모 사용 방법



전진데이터가 수집이 완료 되면 우측과 좌측 데이터도 수집해줍니다. 수집이 완료 되면 **다음** 을 클릭합니다.



제스처 데모 사용 방법

이후 파라미터를 조절 할 수 있습니다. 기본 설정으로 설정 한 후 **다음** 을 눌러주면 주미가 데이터를 기반으로 하여 학습 합니다.

파라미터 조절하기

주미를 훈련시키기 전에 몇 가지 파라미터를 설정해야 합니다. 기본으로 제공되는 설정을 사용할 수도 있고, 설정을 변경함으로써 결과에 어떤 영향을 주는지 확인해보세요.

| | |
|----------------------------------|-----------------------|
| 학습률 | 배치 사이즈 |
| 0.00001 0.0001 0.001 0.003 | 5% 10% 40% 100% |
| epochs | 은닉 유닛 |
| 10 20 40 | 10 100 200 |

기본 설정 사용 < 뒤로가기 **다음** >



학습하기

잠시만 기다려주세요

제스처 데모 사용 방법

피라미터 조절하기에 대한 설명은 하단을 참고하면 좋습니다.



파라미터 조절하기

주미를 훈련시키기 전에 몇 가지 파라미터를 설정해야 합니다. 기본으로 제공되는 설정을 사용할 수도 있고, 설정을 변경함으로써 결과에 어떤 영향을 주는지 확인해보세요.

학습률 (Learning Rate): 0.00001, 0.0001, 0.001, 0.003. Current value: 0.003.

배치 사이즈 (Batch Size): 5%, 10%, 40%, 100%. Current value: 40%.

epochs (Epochs): 10, 20, 40. Current value: 20.

은닉 유닛 (Hidden Units): 10, 100, 200. Current value: 100.

Buttons: 기본 설정 사용, 뒤로가기, 다음

학습률

걸을 때 얼마나 크게 걷는지 생각해보세요. 큰 사이즈로 학습시킨다면 빠르게 학습하겠지만 정확도는 떨어집니다. 작은 사이즈는 시간은 오래걸리지만 정확도는 높아집니다.

0.003

배치 사이즈

한 번 학습 할 때 마다 전체 이미지 중 몇 퍼센트의 이미지를 사용하고 싶은지를 의미합니다. 예를 들어 100개의 학습 이미지가 있다면, 10%의 의미는 이 중 10개 이미지를 각 세대에 이용한다는 뜻입니다.

40%

epochs

각 예제가 몇 번이나 사용될 것인지를 의미합니다. 예를 들어 100개의 학습 이미지가 있고 10 epochs를 선택한다면, 각 학습 이미지는 10번 학습될 것입니다.

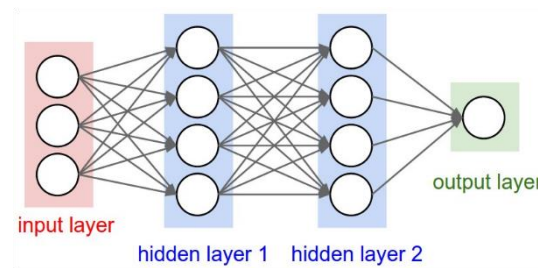
40

은닉 유닛

입력 요소의 추가 제조함을 제공해주세요

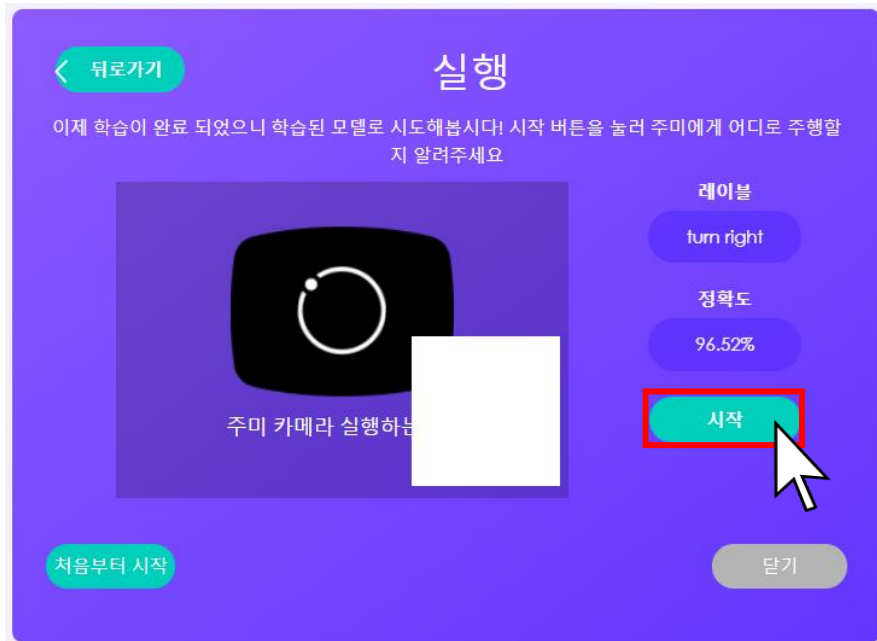
※ 입력과 출력 사이에 계산을 할 때 사용되는 유닛을 뜻 합니다.

200



제스처 데모 사용 방법

잠시 후 주미 카메라가 실행되며, **시작** 을 누르면 노트북 카메라(웹캠)가 감지하는 형태에 따라 주미는 전진, 후진, 좌회전, 우회전 동작을 실행 합니다.



전진



후진



좌회전



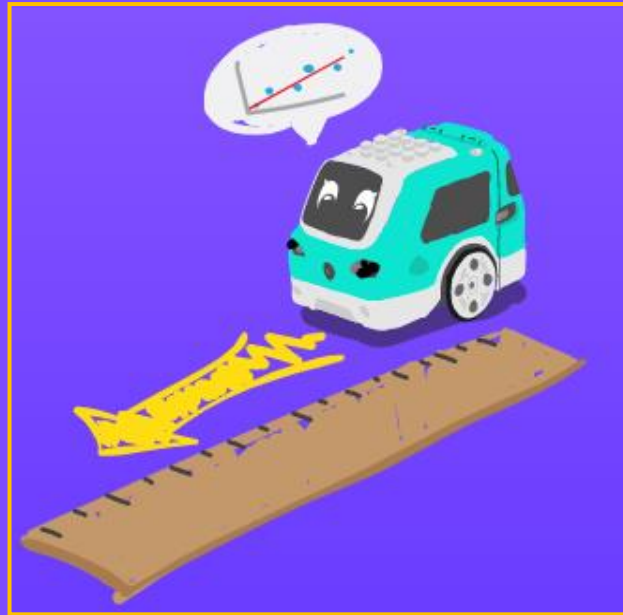
우회전



닫기 를 눌러서 종료 할 수 있습니다.



거리 주행 배우기 데모



거리 주행 배우기 데모

거리 주행 데모에서는 '자'를 사용 하면 더 효율적으로 주미에게 거리 주행 학습을 시킬 수 있습니다.

자가 없다면 다음 단계를 통하여 **자 PDF 다운로드**를 통하여 자를 준비해 주세요. 준비가 되었다면 **다음** 을 눌러주세요

거리 주행 배우기

모든 주미는 다릅니다. 선형 회귀 분석을 이용한 간단한 AI 데모를 진행해서 제가 정확한 거리를 운전할 수 있게 해주세요! 이 활동이 끝나면 저에게 정확히 몇 센티미터를 운전해야 하는지 알려줄 수 있을거예요. 이제부터 측정을 할 것이기 때문에 자를 준비해주세요!



실행



자를 준비해요

내가 얼마나 멀리 주행할 수 있는지 측정하기 위해 자를 준비해주세요. 센티미터와 인치 모두 괜찮습니다.

자를 가지고 있지 않다면 자 대신 사용할 수 있는 PDF 파일을 준비했어요.

자 PDF 다운로드

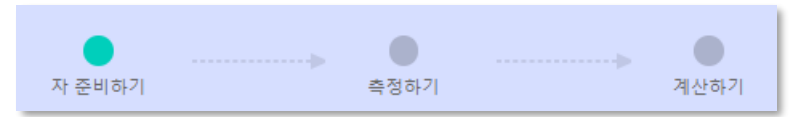


< 뒤로가기

다음 >



자 PDF 다운로드



거리 주행 데모에서는 '자'를 사용 하면 더 효율적으로 주미에게 거리 주행 학습을 시킬 수 있습니다.
자가 없다면 **자 PDF 다운로드**를 통하여 자를 준비해 주세요.

자를 준비해요

내가 얼마나 멀리 주행할 수 있는지 측정하기 위해 자를 준비해주세요. 센티미터와 인치 모두 괜찮습니다.

자를 가지고 있지 않다면 자 대신 사용할 수 있는 PDF 파일을 준비했어요.

자 PDF 다운로드

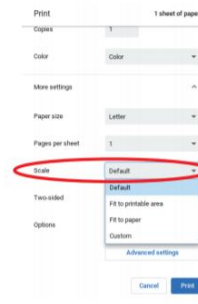
뒤로가기 다음 >



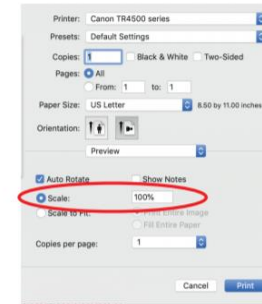
This ruler is designed to print on 8.5 x 11 inch (21.59 x 27.94 cm) paper. Due to inherent differences in printers and settings, please make sure you are printing at 100% size or actual size so the ruler will stay true to size. Usually this means "Default" if you're printing the PDF from Chrome.

For best results, we recommend comparing with a physical ruler for accuracy.

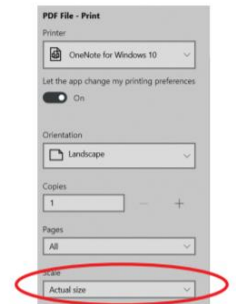
You will probably need to choose these options when printing in the following operating systems/browser:



Chrome Browser
Set Scale to Default

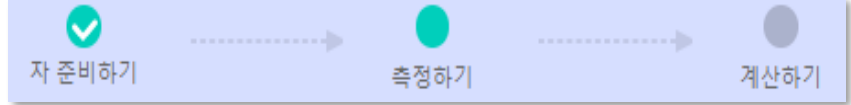


Mac OS
Set Scale to 100%



Microsoft Windows
Set Scale to Actual Size

주행 측정하기



자를 옆에 두고 표시된 부분의 거리를 바꿔가면서 주미가 얼마나 주행 했는지를 측정합니다.

자로 정렬시켜주세요

자를 제 바퀴의 중심이 0으로 가게 옆으로 놔주세요. 이제 우리는 매 초마다 제가 얼마나 주행할 수 있는지 볼거예요.

| | |
|---------|------|
| 0.1 sec | ? cm |
| 0.2 sec | |
| 0.3 sec | |

< 뒤로가기 다음 >



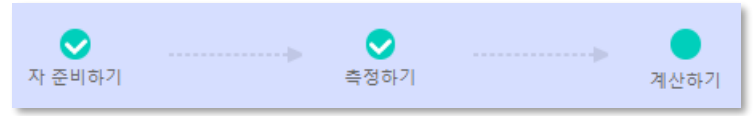
얼마나 멀리 주행할까?

먼저 주행 을 클릭하면 0.5초부터 시작할겁니다. 제가 얼마만큼 주행했나요? 저를 다시 0으로 놓고 주행버튼을 눌러 다시 확인할 수 있습니다.

| 시간 | 거리 |
|-------|-----------------------------------|
| 0.5 초 | <input type="text" value="0"/> cm |

주행 MPU재측정 in cm 다음 >

주행 데이터 입력



시간에 따라 거리를 측정 해주면 주미는 오른쪽에 보이는 데이터 시트에 값을 저장합니다.
모든 데이터 값을 채우고 **계산하기** 를 누르면 주미가 학습을 시작합니다.

| 시간 | 거리 |
|-------|--------|
| 0.5 초 | 0.5 cm |
| 0.6 초 | 0.6 cm |
| 0.7 초 | 0.7 cm |
| 0.8 초 | 0.8 cm |
| 0.9 초 | 0.9 cm |
| 1 초 | 1 cm |
| 1.1 초 | 1.1 cm |
| 1.2 초 | 1.2 cm |
| 1.3 초 | 1.3 cm |
| 1.4 초 | 1.4 cm |
| 1.5 초 | 1.5 cm |
| 1.6 초 | 1.6 cm |
| 1.7 초 | 1.7 cm |

좀 더 주행해봅시다
매번 측정할 때 마다 저를 0 옆에 놔야하는 것을 기억해 주세요
이

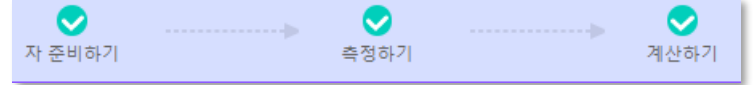
| 시간 | 거리 |
|-----|-----|
| 0.5 | 0.5 |
| 1.0 | 1.0 |
| 1.5 | 1.5 |
| 2.0 | 2.0 |

뒤로가기 **MPU 측정** in cm **계산하기**



계산중...

주행거리 계산 프로그램 완성!



주미는 계산이 완료되면 기울기와 Y절편을 계산하고 해당 부분의 거리 값을 설정하고 주행을 클릭하면 그래프 데이터를 기반으로 주행 합니다.

이제 이해했어요!

도와준 덕분에 기울기와 y절편이 무엇인지 알았어요! 이 값을 가지고 제가 좀 더 정확한 거리를 운전할 수 있도록 프로그래밍 할 수 있을거예요. 예를 들어 다음과 같아요. "이 길이만큼 주행해줘 : 6.5 centimeters".

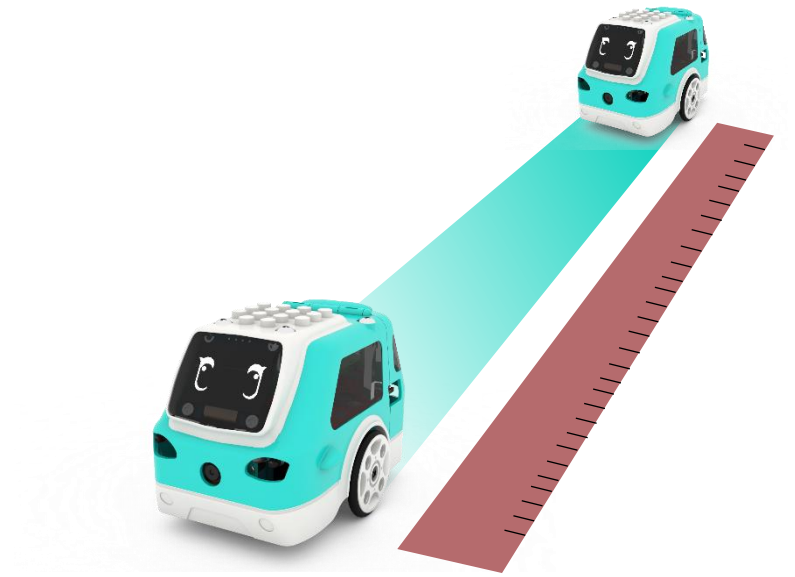
| Distance (x) | Height (y) |
|--------------|------------|
| 0.5 | 0.5 |
| 1.0 | 1.0 |
| 1.5 | 1.5 |
| 2.0 | 2.0 |

기울기
1

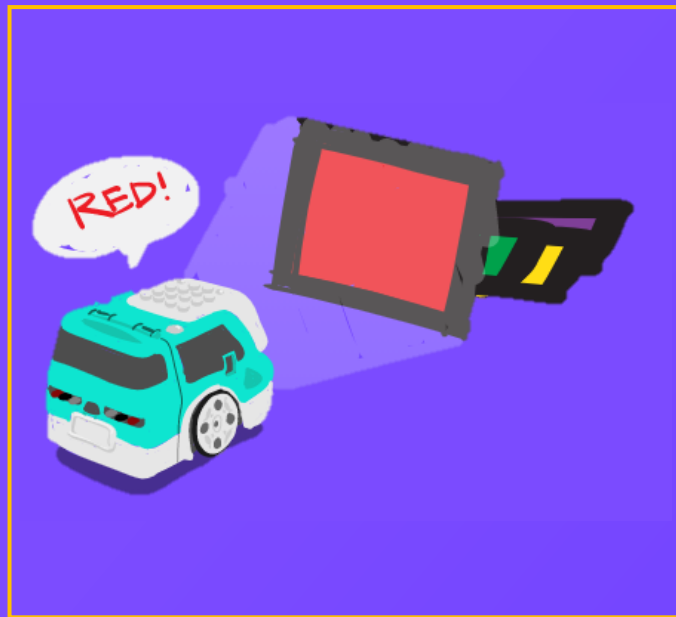
y절편
0

시도해보세요! 이 길이만큼 주행해줘 : centimeters

< 뒤로가기 닫기 이 값을 사용해보세요!



색상 배우기 데모

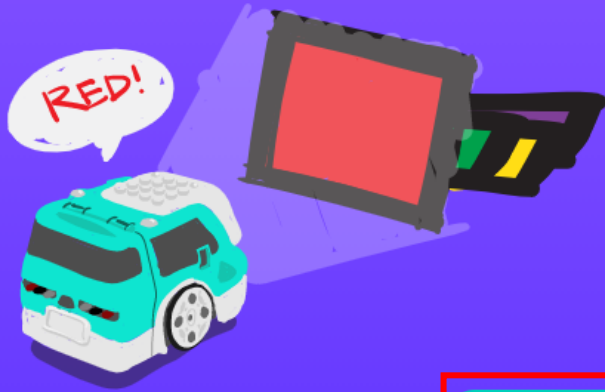


색상 배우기 데모

주미 색상 배우기 데모는 색상 카드를 사용합니다. 카드를 준비하고 준비가 완료되면 **실행** 을 눌러주세요

색상 배우기

저는 색깔이 없는 세상에서 왔기 때문에, 색깔에 대해서 배우고 싶어요! 제가 가지고 온 색상 카드를 이용해서 무지개 색깔에 대해서 가르쳐 주세요. 우리는 색상, 채도 그리고 명도가 무엇인지, 그게 색을 구분하는 데 어떤 도움을 주는지 배울거예요.

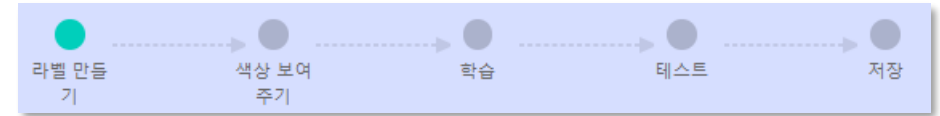


실행



주미 색상 카드

라벨 추가하기



라벨 추가하기 를 눌러서 라벨을 추가 할 수 있습니다. 각 색상의 빈칸에 주미가 어떤 색상을 인식 시킬 것인지 입력 한 후 **다음** 을 눌러줍니다.

먼저 라벨을 만드는 것 부터 시작해봅시다.

라벨은 제가 배우고 있는 각기 다른 것들을 분류하는 방법이에요. 제가 색깔에 대해서 배우고 있으니, 각 라벨에 색 이름을 붙여봅시다. 세가지로 시작해보는 거 어때요? 더 많은 라벨을 추가하고 싶다면, 좀 더 많은 예시를 보여주면 됩니다.

| | |
|-------|-----|
| 첫번째 색 | 빨간색 |
| 두번째 색 | 파란색 |
| 세번째 색 | 노란색 |
| 네번째 색 | 주황색 |

< 뒤로가기 **라벨 추가하기** 다음 >



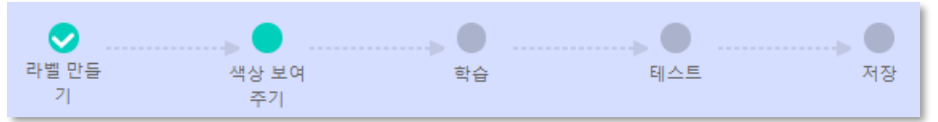
카드를 준비해주세요


저는 이 색깔들을 처음 보기 때문에, 색깔이 어떻게 생겼는지 배우고 싶어요. 레이블을 만든 네개의 색깔 카드를 들어주세요. 제가 가져온 카드를 사용해도 되고, 직접 만들어서 사용해도 됩니다. 이제 각 색깔에 대한 사진을 찍어봐요! 입력했던 네개의 라벨은 다음과 같습니다:

빨간색 파란색 노란색 주황색

< 뒤로가기 사진을 찍어봐요 >

카드/색상 인식



주미의 앞에 빨간색 카드를 보이게 둔 후  을 눌러 데이터를 수집합니다. 데이터가 수집 될 때 마다 우측 그래프에서 도표를 표시해주며 30장 이상의 데이터를 모르면  버튼이 활성화 됩니다.

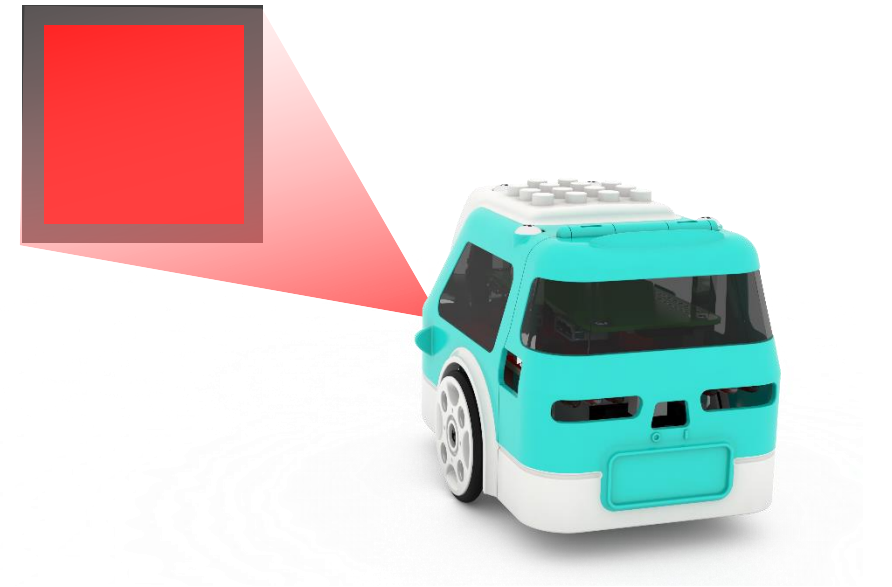
먼저 “빨간색” 부터 시작해봅시다

적어도 30개 이상 “빨간색”이 어떻게 생겼는지 사진을 찍어봅시다. 카드를 제 카메라 액자 안의 대부분의 공간을 차지하게 놓아주세요. 여러가지 각도로 카드를 움직이면서 각자 조금씩 다르게 찍어봅시다.

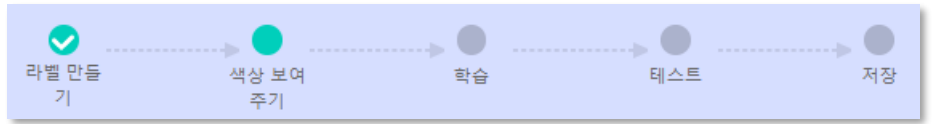
드래그로 회전시켜보세요!
(걱정마세요, 이게 뭔지 다음에 이야기할거예요)

빨간색 5개 노란색 0개 노란색 0개 주황색 0개

뒤로가기 다음 색상



데이터 입력



라벨에 맞게 각 30 이상의 데이터를 모두 채워주면 **학습시키기** 버튼이 활성화 됩니다. 이 버튼을 눌러 계속 진행합니다.

이 그래프는 뭐지?

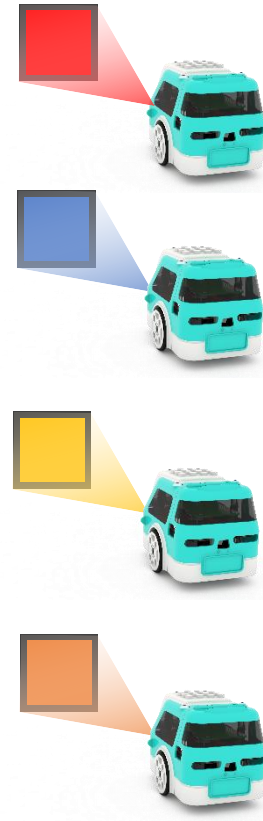
앞에서 본 그래프는 각 사진에 대해서 작은 점을 그래프에 표시하고, 이를 색상, 채도, 그리고 명도를 나타내는 HSV 색공간이라고 합니다. 제가 각 색깔에 대해 충분한 예시를 갖게 되면, 이 점들이 무리를 형성하게 될거예요.

색상
이건 빨강, 파랑, 그리고 노랑과 같이 실제 색깔을 의미해요.

채도
이건 색이 얼마나 강렬하거나 옅은지를 의미해요. 채도가 낮을수록 색이 적다는 것을 의미합니다.

명도
이건 밝기를 의미해요. 명도가 낮을수록 어두워요.

뒤로가기 < > **계속해서 진행하기**



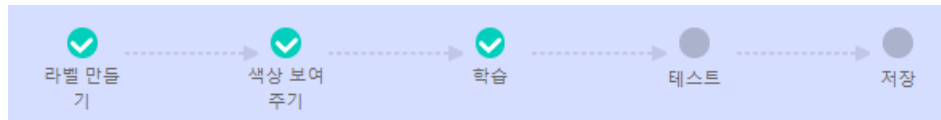
“주황색” 이 어떻게 생겼는지 보여주세요

이제 적어도 30개 이상 “주황색”이 어떻게 생겼는지 사진을 찍어봅시다. 카드를 제 카메라 액자 안의 대부분의 공간을 차지하게 놓아주세요. 여러가지 각도로 카드를 움직이면서 각자 조금씩 다르게 찍어봅시다.

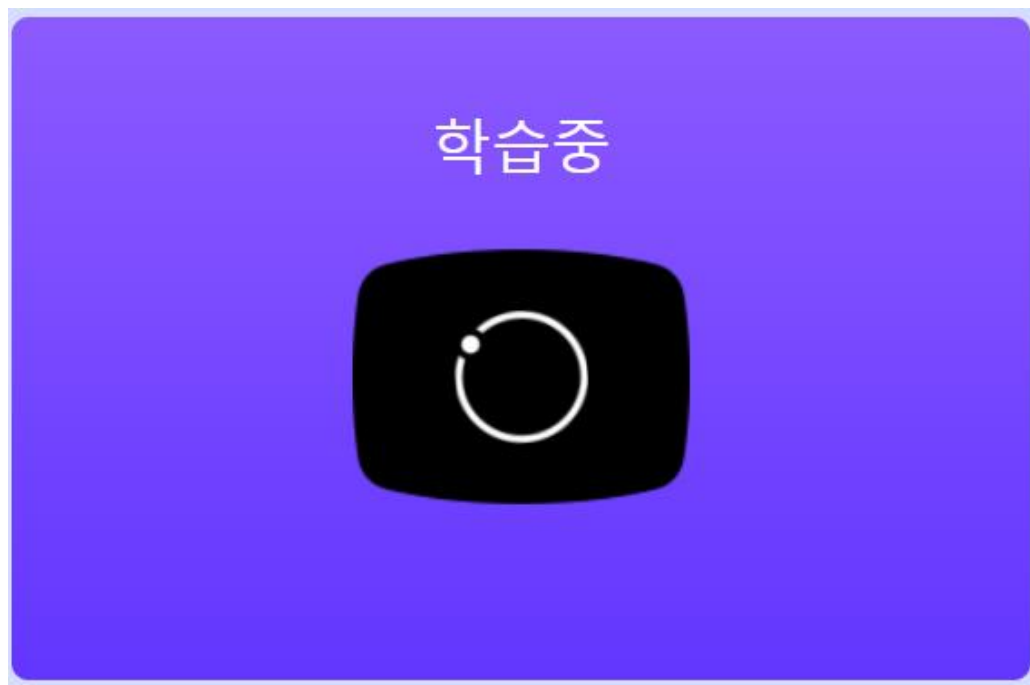
빨간색 30개 파란색 30개 노란색 30개 주황색 30개

뒤로가기 < > **학습시키기**

학습하기



주미는 잠시 뒤 학습을 합니다.



KNN 모델이 준비되었어요!

좋아요, 저에게 보여준 색깔 예시를 바탕으로, KNN 즉 K-최근접 이웃 알고리즘을 이용해서 각 라벨에 대한 모델을 만들었어요. 이는 시 학습을 위한 알고리즘 중 하나입니다.

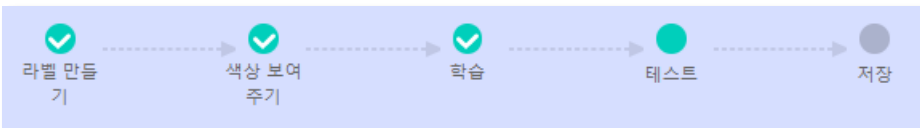
이 모델을 시험해봅시다!

| 빨간색 | 파란색 | 노란색 | 주황색 |
|------|------|------|------|
| | | | |
| 30 개 | 30 개 | 30 개 | 30 개 |

< 뒤로가기

모델 시험해보기

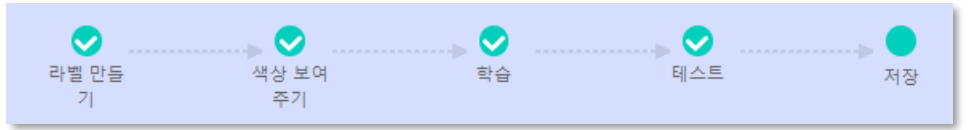
학습하기



주미가 입력 받은 데이터 중에 가장 가까운 값을 찾아 라벨을 통하여 색상을 추측하고 표시 합니다.



모델 저장하기



모델의 이름을 지정하고 **저장** 을 클릭하면 주미 내부의 Jupyter 에 저장 됩니다.

모델 저장하기

이 모델을 사용해서 제가 우리가 수집했던 학습 데이터를 이용해서 색깔을 알아보기 위해 어떻게 KNN을 사용했는지 알아보세요.

빨간색 30 개 파란색 30 개 노란색 30 개 주황색 30 개

모델의 이름을 지어주세요:

4-Color 저장

다시 시작 닫기 사용해보기



모델이 저장되었습니다!

이 모델을 사용해서 제가 우리가 수집했던 학습 데이터를 이용해서 색깔을 알아보기 위해 어떻게 KNN을 사용했는지 알아보세요.

빨간색 30 개 파란색 30 개 노란색 30 개 주황색 30 개

저장된 모델명은 다음과 같습니다:

4-Color 복사 파일 경로 열기

다시 시작 닫기 사용해보기

jupyter

Files Running Clusters

Select items to perform actions on them.

0 / Data / color-classifier / 4-Color

..

4-Color_KNN_data.txt