



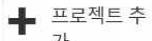






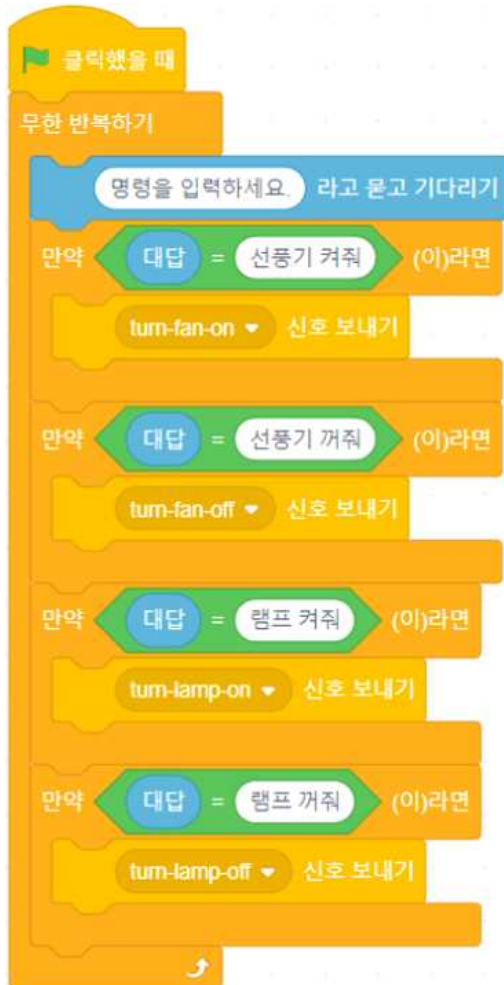


스크래치로 배우는 머신러닝 - 스마트 교실(Smart Class)				
활동	스크래치에서 가상 장치를 제어할 수 있는 스마트 도우미 만들기			
내용	<ul style="list-style-type: none"> 지침(명령)의 의미를 인식할 수 있도록 머신러닝 모델을 훈련시킵니다. 스크래치에서 지침에 응답하는 가상 도우미를 만듭니다. 			
주제어	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 디지털 도우미(digital assistants) ✓ 신뢰임계값(confidence thresholds) ✓ 지도학습(supervised learning) 			
활 동 준 비				
계정	사이트	machinelearningforkids.co.uk		
	아이디		비밀번호	
수업 자료	https://github.com/ellie-lee/machinelearningforkids			
학 습 내 용				
<p>1. 웹 브라우저를 실행하고 https://machinelearningforkids.co.uk로 이동합니다.</p> <p>2.  을 누릅니다(클릭!).</p> <p>3.  을 클릭하고 아이디와 비밀번호를 입력합니다.</p> <p>4.  을 클릭합니다.</p> <p>5.  를 클릭합니다.</p> <p>6. 프로젝트 이름에 'smart classroom'라고 쓰고, 인식방법은 '텍스트'를 선택합니다. 언어는 'Korean'을 선택합니다. 프로젝트 이름으로 한글은 넣을 수 없습니다.</p> <p>7.  를 클릭합니다.</p> <p>8.  'smart classroom'이라는 프로젝트가 생성되었습니다. 'smart classroom'를 클릭합니다.</p> <p style="text-align: center;">[0단계] 머신러닝을 이용하지 않는 경우</p> <p>9.  를 클릭합니다.</p> <p>10.  을 선택합니다.</p> <p>11.  를 클릭합니다.</p> <p>12. 화면 상단에 있는 '프로젝트 템플릿'을 클릭합니다.</p> <p>13. '스마트 교실' 템플릿을 클릭하여 가져옵니다.</p>				
 <p style="text-align: center;">스마트 교실</p>				

14. 스프라이트 중 'classroom'을 선택한 상태에서 스크래치 코드를 작성할 것입니다.



15. 다음 코드를 작성합니다.



16. 프로젝트를 저장합니다.

17. 프로젝트를 실행합니다.

18. '선풍기 켜줘', '선풍기 꺼줘', '램프 켜줘', '램프 꺼줘'라고 입력하면 정확히 실행이 됩니다.

하지만 띄어쓰기나 철자 오류가 있으면 반응하지 않습니다. '선풍기 꺼'와 같은 명령에도 반응하지 않습니다. 코드에 지정된 문장을 정확하게 입력한 경우에만 실행됩니다.



다르게 표현된 명령도 이해하기를 원한다면 블록을 추가해야 하고, 다양한 표현들을 다 이해하게 하려면 코드가 한없이 길어질 것입니다.

19. 스크래치 창을 닫고 머신러닝 사이트로 돌아갑니다.

20. <프로젝트로 돌아가기>를 클릭합니다.

[1단계] 훈련

21. 을 클릭합니다.

22. 를 누르고 'fan_on'라는 레이블을 추가하여 버킷을 생성합니다.

23. **+ 데이터 추가** 를 클릭합니다.
24. '선풍기 켜', '선풍기 켜주세요' 등 선풍기가 돌아가게 만들 수 있는 지침 하나를 입력하고 **추가** 를 누릅니다.
25. 23~24 과정을 반복하여 데이터가 5개 이상이 되도록 추가합니다. 데이터가 많을수록 성능이 좋습니다.
26. 22~25 과정을 반복하며 'fan_off', 'lamp_on', 'lamp_off' 버킷과 데이터들을 추가합니다.



27. **<프로젝트로 돌아가기** 를 클릭합니다.

[2단계] 학습&평가

28. 데이터를 모두 수집하였으니 이제 컴퓨터를 학습시킵니다. **학습 & 평가** 을 클릭합니다.
29. **새로운 머신 러닝 모델을 훈련시켜보세요.** 를 클릭하여 학습시킵니다. 학습을 마치고 **모델 삭제** 가 생성될 때까지 기다립니다. 실제로 모델을 삭제하면 안 됩니다!
30. 학습을 마쳤으면 여러분의 모델을 테스트합니다.

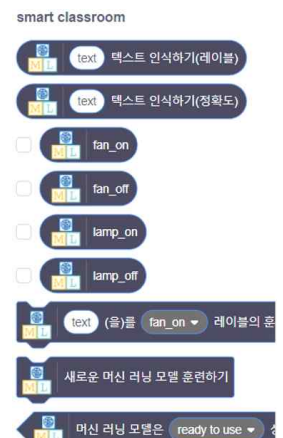
여러분의 모델이 잘 학습되었는지 확인하기 위해 문자를 넣어보세요.

잘 인식하지 못하거나 정확도가 너무 낮게 나오면 11~12, 15~16, 19~20 단계를 반복하여 이미지 데이터를 더 입력한 후, 23~29 단계에 따라 데이터를 더 추가하여 다시 학습을 시킵니다.

31. 학습이 잘 되었으면 이제 스크래치로 프로젝트를 만들기 위해 **<프로젝트로 돌아가기** 를 클릭합니다.

[3단계] 만들기

32. **만들기** 를 클릭합니다.
33. **스크래치 3** 을 선택합니다.
34. **스크래치 3 열기** 를 클릭합니다. 만일 [1단계], [2단계]를 수행하지 않은 경우에는 **훈련된 모델이 없습니다** 라는 메시지가 뜨고, 머신러닝 기능을 이용할 수 없습니다.
35. 오른쪽 그림과 같이 아까는 없었던 블록들이 생긴 것을 볼 수 있습니다.



36. '컴퓨터에서 가져오기'를 클릭하여 아까 저장해 두었던 파일을 불러옵니다.



37. 스프라이트 중 'classroom'을 선택한 상태에서 스크래치 코드를 작성할 것입니다.




38. 아까 작성했던 코드를 다음과 같이 수정합니다.

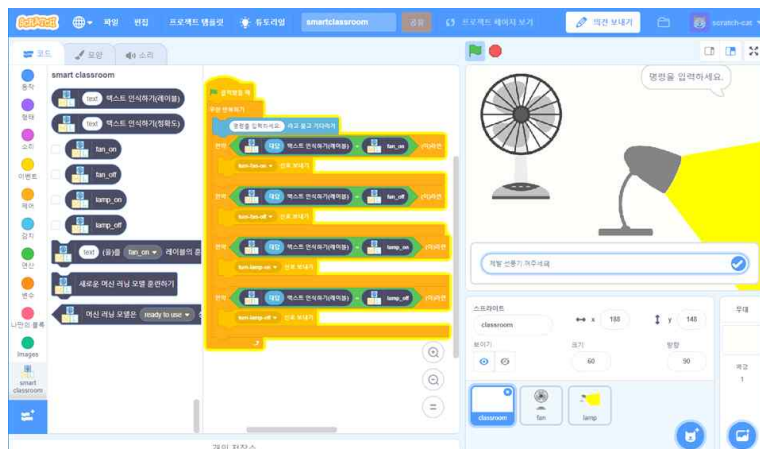


39. '파일' - '컴퓨터에 저장하기'를 클릭하여 프로젝트를 저장합니다.

[4단계] 실행

40. 프로젝트를 실행합니다. 

41. 다양한 명령을 입력하여 프로젝트가 제대로 동작하는지 확인합니다. 훈련시키지 않은 문장들도 넣어서 해봅니다.



[5단계] 응용

42. “치즈샌드위치를 만들어 줘.”와 같은 엉뚱한 명령을 넣었을 때 “무슨 말인지 이해하지 못했어요.”라고 대답해주는 기능을 추가하려면 어떻게 하면 될까요? 이전 코드에 ‘텍스트 인식하기(정확도)’가 어느 수준(여기서는 70) 이하일 경우에는 다시 지침을 내리도록 하는 코드를 추가할 수 있습니다.

