



APPENDIX A

텍스트 분류 머신러닝 모델 활용하기

-
- 01 텍스트 분류 머신러닝 모델을 만들어 봅시다
 - 02 텍스트 분류 머신러닝 모델을 활용하여 프로그래밍해 볼까요?
 - 03 스크래치 프로그램 내에서 머신러닝 모델을 학습시켜 봅시다

Section

01

텍스트 분류 머신러닝 모델을 만들어 봅시다

1 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트 생성하기

부록 A에서는 간단한 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트를 통해 텍스트 분류 머신러닝 모델 생성 방법과 스크래치에서 텍스트 분류 머신러닝 모델을 활용하는 방법에 대해 알아보도록 합니다.

함께 실습해 볼 프로젝트에서 만들 고양이 스프라이트는 여러분에게 “노래를 할까요?”라고 묻고, 여러분이 입력한 텍스트를 판단하여 노래를 하거나 하지 않는 행동을 수행합니다. 즉, 고양이 스프라이트는 여러분이 입력하는 텍스트가 노래를 하라는 것인지 하지 말라는 것인지를 판단하는 것입니다. 그런데 이를 수행하기 위해서는 레이블 <Singing>과 <Not_Singing>으로 분류된 학습 데이터로 머신러닝 모델을 지도학습해야 합니다. 그 과정을 지금부터 알아보겠습니다.

먼저, ‘머신러닝 for 키즈’ 웹사이트에 로그인하여 [그림 A-1]과 같이 <Singing Cat>이라는 이름의 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트를 생성해 봅시다. 프로젝트 이름은 영어만 입력 가능합니다.

The screenshot shows the 'Machine Learning for Kids' website interface. At the top, there's a large button labeled '만들어봐요' (Make it) with a green arrow pointing to the '당신의 머신러닝 프로젝트' (Your Machine Learning Project) section. Below '만들어봐요', there are two buttons: '관리페이지로 이동' (Go to management page) and '프로젝트로 이동' (Go to project). In the '당신의 머신러닝 프로젝트' section, there's a '+ 프로젝트 추가' (Add project) button and a 'Copy template' button. A green arrow points down to a form titled '□ 모든 학생을 위한 프로젝트입니까?' (Is this project for all students?). The form has three main sections: '프로젝트 이름*' (Project name*) with the text 'Singing Cat', '문자열*' (String*) with the text '텍스트' (Text), and '언어' (Language) with the text 'Korean'. There's also a checkbox '이 프로젝트에서 어떤 언어를 인식하도록 할까요?' (Which language do you want to recognize in this project?). At the bottom, there are '만들기' (Make) and '취소' (Cancel) buttons. Red boxes and numbers 1 through 4 highlight the steps: 1. Click '만들어봐요', 2. Click '+ 프로젝트 추가', 3. Enter project name, recognition method, and language, 4. Click '만들기'.

그림 A-1 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트 생성하기



참고로 부록 A의 주요 실습 내용은 동영상으로 제공하고 있으니 학습에 참고하기 바랍니다.

2 레이블 생성하기

머신러닝 모델의 레이블을 만들어 봅시다. 앞서 생성한 프로젝트 <Singing Cat>을 클릭해, 프로젝트 수행 단계 중 [훈련]을 선택합니다. 이 단계에서는 프로젝트에서 사용할 텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습 데이터들을 추가합니다. 텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습은 지도학습 방식을 사용하므로 레이블이 있는 학습 데이터가 필요합니다. 따라서 여러분은 레이블들을 생성해 각 레이블에 적절한 수의 학습 데이터를 입력해야 합니다.

The screenshot shows a web interface for a project named "Singing Cat". At the top, it says "당신의 머신러닝 프로젝트" (Your Machine Learning Project). Below this, there are three main sections: "Singing Cat" (labeled "인식 텍스트"), "훈련" (Training), "학습 & 평가" (Learning & Evaluation), and "만들기" (Building). The "훈련" section is highlighted with a red box and a red circle containing the number "2", indicating it is the selected stage. A green arrow points from the "Singing Cat" section down to the "훈련" section. The "훈련" section contains the text "컴퓨터가 훈련할 수 있도록 다양한 데이터를 준비하세요." (Prepare various data so the computer can train) and a blue button labeled "훈련" (Train). The "학습 & 평가" section contains the text "데이터를 사용하여 컴퓨터를 학습시키세요. text" (Use data to train the computer. text) and a blue button labeled "학습 & 평가" (Learning & Evaluation). The "만들기" section contains the text "스크래치나 파이썬을 사용하여 여러분이 만든 머신러닝 모델로 게임이나 프로그램을 만들어보세요." (Use Scratch or Python to create a game or program with your machine learning model) and a blue button labeled "만들기" (Building).

그림 A-2 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트의 [훈련] 단계 선택하기

[훈련] 단계 페이지가 열리면 [새로운 레이블 추가] 버튼을 클릭합니다. [새로운 레이블 추가] 팝업 창이 나타나면 'Singing'을 입력하고, [추가] 버튼을 클릭합니다. 그러면 새로운 레이블인 <Singing>이 만들어집니다.

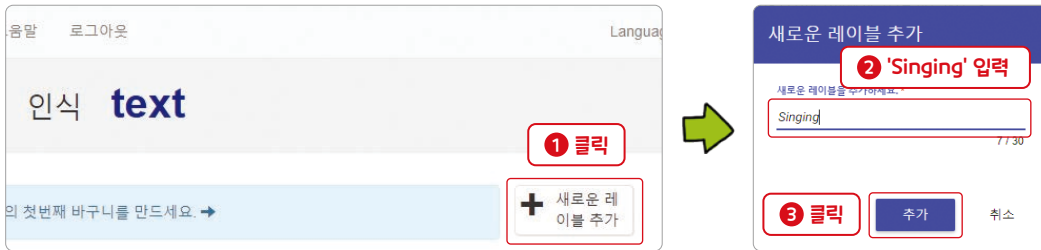


그림 A-3 레이블 <Singing> 생성하기



프로젝트의 이름과 마찬가지로 레이블의 이름도 영어만 입력 가능합니다.

[훈련] 단계 페이지에 레이블 <Singing>이 만들어져 있습니다. 그러면 이제, [그림 A-4]와 같은 방식으로 [새로운 레이블 추가] 버튼을 또 클릭하여 레이블 <Not_Singing>도 생성합니다.

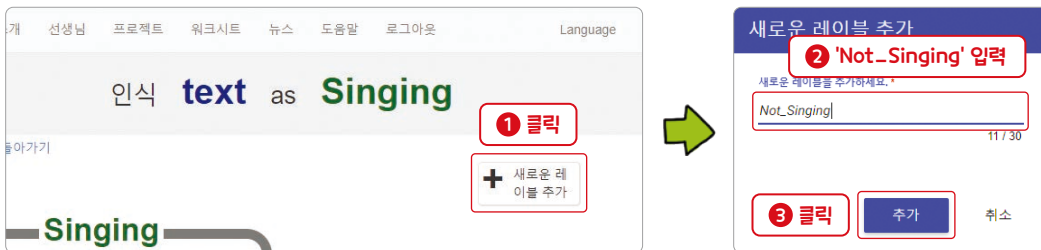


그림 A-4 레이블 <Not_Singing> 생성하기

[그림 A-5]와 같이 두 개의 레이블 <Singing>과 <Not_Singing>이 정상적으로 생성되었는지 확인해 봅니다.

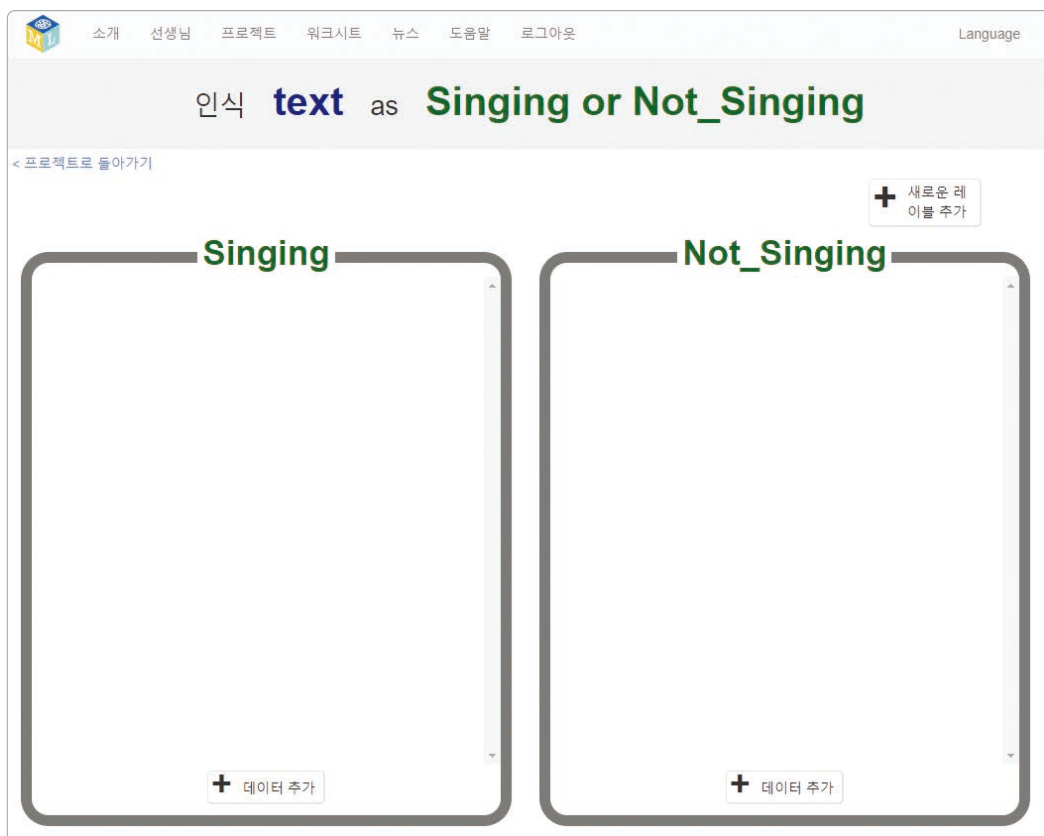


그림 A-5 레이블 〈Singing〉과 〈Not_Singing〉의 생성 결과

3 레이블에 학습 데이터 추가하기

이번에는 레이블에 학습 데이터를 추가해 봅시다. 우선, 레이블 〈Singing〉 아래쪽에 있는 [데이터 추가] 버튼을 클릭합니다. 그러면 [데이터 추가] 팝업 창이 뜨는데, ‘노래해’를 입력한 후 [추가] 버튼을 누릅니다. 이제 레이블에는 ‘노래해’ 학습 데이터가 추가되어 있을 것입니다. 같은 방식으로 레이블 〈Singing〉과 〈Not_Singing〉에 다른 학습 데이터도 추가해 봅시다. [그림 A-6]과 같이 다양한 학습 데이터를 추가하면 됩니다.



그림 A-6 레이블 <Singing>과 <Not_Singing>에 학습 데이터 추가하기

하나 더 알기 ✓

텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습 데이터 개수

텍스트 분류 머신러닝 모델을 학습시킬 때는 레이블마다 5개 이상의 학습 데이터를 사용하는 것이 좋습니다. 따라서 학습 데이터를 추가할 때는 각 레이블에 알맞은 텍스트를 5개 이상 추가하도록 합니다.



4 머신러닝 모델 학습시키기

학습 데이터 추가가 완료되었다면 이제 학습 데이터를 이용해 머신러닝 모델을 학습시켜 봅시다. [훈련] 단계 페이지 왼쪽 상단에 있는 [프로젝트로 돌아가기]를 클릭한 후, [학습 & 평가] 단계를 클릭합니다.

1 클릭

인식 text as Singing or Not_Singing

< 프로젝트로 돌아가기

+ 새로운 레이블 추가



"Singing Cat"

훈련

컴퓨터가 훈련할 수 있도록 다양한 데이터를 준비하세요.

훈련

학습 & 평가

데이터를 사용하여 컴퓨터를 학습시키세요. text

2 클릭

학습 & 평가

만들기

스크래치나 파이썬을 사용하여 여러분이 만든 머신러닝 모델로 게임이나 프로그램을 만들어보세요.

만들기

그림 A-7 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트의 [학습 & 평가] 단계 선택하기

[학습 & 평가] 단계에서 [새로운 머신 러닝 모델을 훈련시켜보세요.]를 클릭합니다.

머신 러닝 모델

< 프로젝트로 돌아가기

무엇을 하고 있나요?

레이블에 대한 정보와 각 레이블별로 몇 개의 학습 데이터가 존재하는지 보여줌

다음의 문자를 컴퓨터가 인식하기 위해 여러분은 데이터를 모았습니다. Singing or Not_Singing.

여러분이 수집한 데이터:

- 5 examples of Singing,
- 6 examples of Not_Singing

컴퓨터를 학습시킬 준비가 되었나요?

머신러닝 모델 만들기 시작 버튼을 눌러 여러분이 모은 데이터로 모델을 만들어보세요.

(혹은 훈련 페이지로 이동하여 더 많은 데이터를 모아보세요.)

트레이닝 컴퓨터 정보:

새로운 머신 러닝 모델을 훈련시켜보세요.

클릭

그림 A-8 텍스트 분류 머신러닝 모델 훈련시키기

그러면 텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습 시간과 상태를 보여주는 창이 나타납니다.

트레이닝 컴퓨터 정보:

시작한 시간: Tuesday, May 5, 2020 5:21 PM
모델의 상태: Training
최근 모델 체크 시간: a few seconds ago ?

훈련 취소

창 아래에 있는 [훈련 취소]를 클릭하면 머신러닝 모델의 학습 작업을 중단할 수 있습니다.

그림 A-9 텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습 상태

5 머신러닝 모델 평가하기

텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습이 완료되면 모델이 잘 학습되었는지 평가할 수 있는 창이 나타납니다. 모델을 평가할 때는 학습 데이터로 사용하지 않은 새로운 데이터를 이용합니다. [그림 A-10]은 학습 데이터로 사용하지 않은 ‘노래 부탁해도 될까’ 데이터를 사용하여 러닝머신 모델을 평가한 것입니다. 94% 확신으로 레이블 <Singing>으로 인식되었다는 결과가 나왔습니다.

여러분의 모델이 잘 학습되었는지 확인하기 위해 문자를 넣어보세요.

enter a test text here 테스트

↓ 머신러닝 모델의 평가를 위한 데이터 입력

여러분의 모델이 잘 학습되었는지 확인하기 위해 문자를 넣어보세요.

노래 부탁해도 될까 테스트

Singing(으)로 인식되었습니다.
with 94% confidence

인식 정확도 94%, 레이블 <Singing>으로 인식됨

그림 A-10 텍스트 분류 머신러닝 모델 평가하기

만약 머신러닝 모델의 평가 결과가 만족스럽지 않다면, [훈련]과 [학습 & 평가] 단계를 반복하면 됩니다. [훈련] 단계에서 새로운 학습 데이터를 추가할 때는 머신러닝 모델이 잘못 분류한 데이터 뿐만 아니라 그와 유사한 성격의 데이터들을 집중적으로 추가하면 훈련에 도움이 됩니다.

Section

02

텍스트 분류 머신러닝 모델을 활용하여 프로그래밍해 볼까요?

1 프로그래밍 언어로 '스크래치 3.0' 선택하기

페이지가 바뀌면 [스크래치 3 열기]를 클릭하여 스크래치 프로그래밍 환경을 실행시켜 봅니다. 텍스트 분류 머신러닝 모델을 활용할 수 있는 블록들은 '머신러닝 for 키즈' 사이트에서 [만들기] 단계를 통해 스크래치 프로그래밍 환경을 실행시켜야 사용할 수 있습니다.

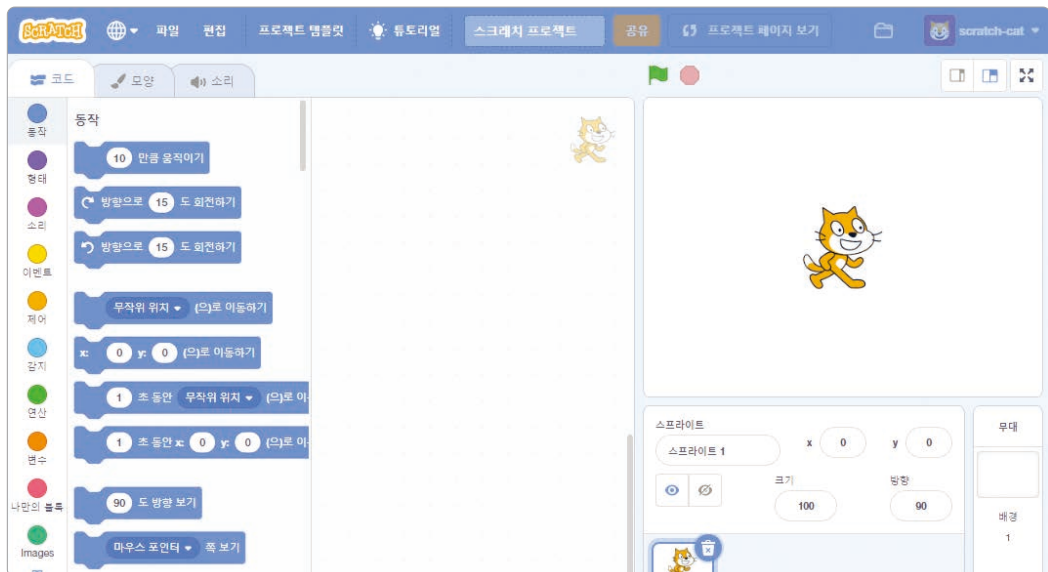
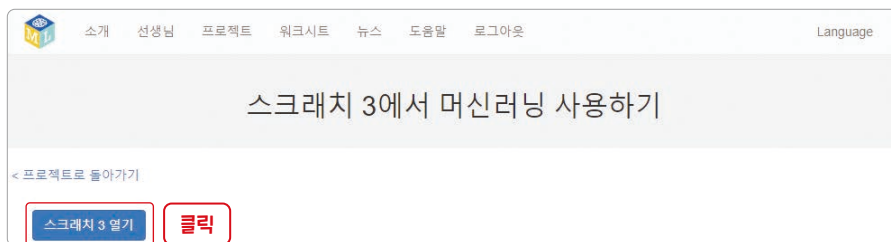


그림 A-11 스크래치 3.0 프로그래밍 환경 실행하기

2 텍스트 분류 머신러닝 모델 활용 블록 살펴보기

스크래치 프로그래밍 환경의 [스크립트 작업 창]-[코드] 탭의 메뉴 바를 살펴보면 현재 작업 중인 프로젝트와 같은 이름인 [Singing Cat] 메뉴가 보입니다. 메뉴를 클릭하면 앞에서 만든 텍스트 분류 머신러닝 모델을 활용할 수 있는 블록들이 나타납니다.



그림 A-12 프로젝트 <Singing Cat>의 텍스트 분류 머신러닝 모델 활용 블록들

프로젝트 <Singing Cat>의 텍스트 분류 머신러닝 모델 활용 블록들에 대한 설명은 [표 A-1]과 같습니다.

표 A-1 프로젝트 <Singing Cat>의 텍스트 분류 머신러닝 모델 활용 블록들

머신러닝 모델 활용 블록	기능
text 텍스트 인식하기(레이블)	왼쪽 창의 텍스트가 속한 레이블
text 텍스트 인식하기(정확도)	왼쪽 창의 텍스트를 인식한 정확도
Singing	레이블 <Singing>
Not_Singing	레이블 <Not_Singing>
text (음)을 Singing 레이블의 훈련 데이터로 추가	왼쪽 창의 텍스트를 선택한 레이블의 학습 데이터로 추가하기
새로운 머신 러닝 모델 훈련하기	머신러닝 모델을 새롭게 학습시키기
머신 러닝 모델은 ready to use 상태인가?	머신러닝 모델이 선택한 창의 상태로 있으면 참, 아니면 거짓

3 스크래치로 프로그래밍하기

이제부터는 프로젝트 <Singing Cat>의 텍스트 분류 머신러닝 모델을 활용하여 스크래치 프로그램을 만들어 보겠습니다. 여러분이 입력하는 텍스트를 인식하여 노래를 부를 것인지 말 것인지를 판단하는 고양이 스프라이트로, 프로그램을 실행하면 [그림 A-13]과 같이 행동합니다.

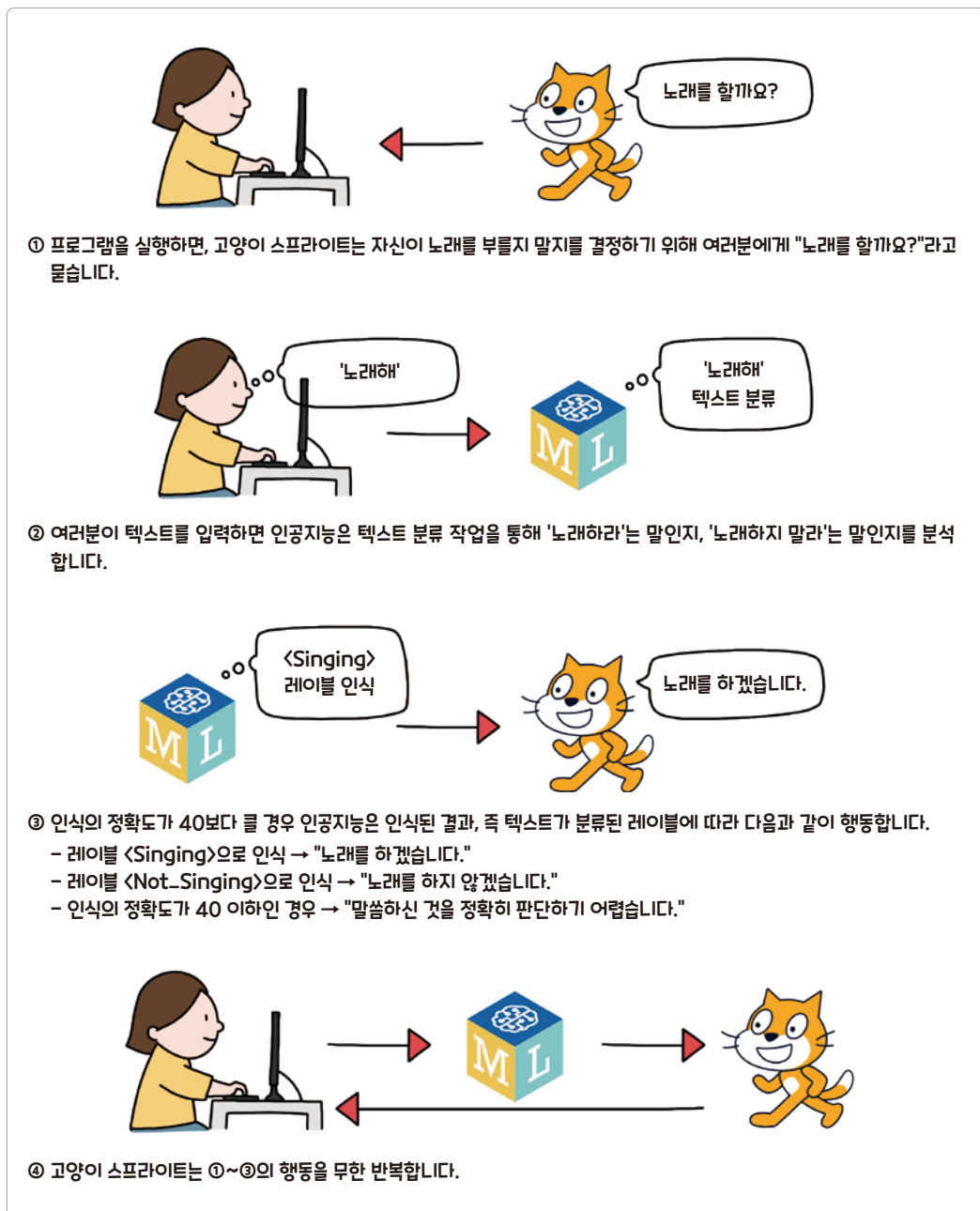


그림 A-13 프로젝트 <Singing Cat>의 고양이 스프라이트가 하는 행동

이제 고양이 스프라이트가 [그림 A-13]처럼 행동하도록 [그림 A-14]와 같이 고양이 스프라이트의 스크립트를 작성해 봅시다. 텍스트의 인식 정확도를 확인하기 위해서 텍스트의 인식 정확도를 담은 변수 [인식 정확도]를 만들고 스크래치 실행 화면에 보이도록 설정합니다. 변수 [인식 정확도]의 값을 실행 화면에 보이게 하는 방법은 [스크립트 작업 창]-[코드] 탭의 [변수] 메뉴 안에 존재하는 변수 [인식 정확도] 앞에 있는 박스를 체크하면 됩니다. 그러면 여러분이 텍스트를 입력할 때마다 실행 화면에서 텍스트 인식 정확도를 확인할 수 있습니다.



그림 A-14 스크래치에서 고양이 스프라이트 스크립트 작성하기

[그림 A-15]는 완성된 스크립트 실행 시 다양한 텍스트 입력에 따른 스프라이트의 반응을 보여줍니다.



(a) 텍스트의 인식 정확도가 40보다 크면서 레이블 <Singing>으로 분류될 때



(b) 텍스트의 인식 정확도가 40보다 크면서 레이블 <Not_Singing>으로 분류될 때



(c) 텍스트의 인식 정확도가 40 이하일 때

그림 A-15 프로그램 실행의 다양한 예

스크래치 프로그램 내에서 머신러닝 모델을 학습시켜 봅시다

1 스프라이트의 잘못된 행동 가정하기

텍스트 분류 머신러닝 프로젝트의 경우 스크래치 프로그램 내에서 학습 데이터를 추가해 머신러닝 모델을 새롭게 학습시킬 수 있습니다. 이 과정에 대해 알아보겠습니다.

우선, 앞에서 작성한 스크래치 프로그램을 실행하여 ‘노래가 싫어’를 입력해 봅시다. 그리고 머신러닝 모델이 입력된 데이터를 인식 정확도 89로 레이블 <Singing>으로 잘못 분류하였다고 가정해 보겠습니다. 만약 여러분이 이미 레이블 <Not_Singing>에 ‘싫어’ 또는 ‘싫다’라는 단어가 들어간 데이터를 넣어 두었다면 앞의 가정대로 동작하지 않을 것입니다. 따라서 이후의 설명은 가정을 기반으로 한 것임을 밝혀둡니다.



그림 A-16 입력된 텍스트에 대해 잘못된 분류의 예

이 문제는 기본적으로 앞에서 설명한 [훈련] 단계로 되돌아가 학습 데이터를 보충하고 [학습 & 평가] 단계에서 재훈련하여 해결할 수 있습니다. 그런데 이런 단계를 거치지 않고도 프로그램 내부에서 ‘노래가 싫어’, ‘노래 싫어요’와 같이 ‘싫다’는 용어가 들어간 데이터를 추가해 문제를 해결할 수 있습니다. 추가된 데이터를 통해 실행 중인 텍스트 분류 머신러닝 모델을 새롭게 학습시키는 방법에 대해 한번 알아보겠습니다.

2 프로그램 실행 중 새롭게 학습하기

방법은 간단합니다. [그림 A-17]과 같이 스크립트를 수정해 프로그램을 실행해 봅시다. 수정된 프로그램을 실행하면, 먼저 레이블 <Not_Singing>에 ‘노래가 싫어’와 ‘노래 싫어요’라는 학습 데이터가 추가됩니다. 그리고 머신러닝 모델이 다시 훈련됩니다. 이후 머신러닝 모델 훈련이 끝날 때까지 기다렸다가, 즉 머신러닝 모델이 ready to use 상태가 될 때까지 기다렸다가 앞서 했던 행동을 수행합니다.



그림 A-17 고양이 스프라이트의 새로운 학습 스크립트 작성하기

[그림 A-18]은 수정된 프로그램을 실행시키고 ‘노래가 싫어요’를 입력한 결과입니다. ‘노래가 싫어요’ 텍스트는 인식 정확도 96이라는 높은 수치를 기록하며 레이블 <Not_Singing>으로 분류되었습니다.

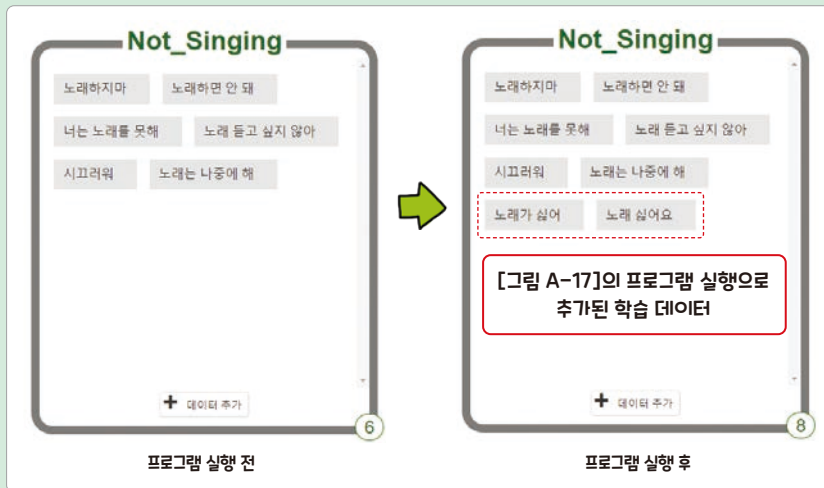


그림 A-18 새로운 학습 후 올바른 분류의 예

하나 더 알기 ✓

프로그램 실행 중 학습 데이터 추가

다음은 [그림 A-17]의 프로그램이 실행된 후 변화된 레이블 <Not_Singing>의 모습입니다. 처음 프로그램을 실행할 때는 포함되어 있지 않았던 텍스트 ‘노래가 싫어’와 ‘노래 싫어요’가 추가되어 있는 것을 확인할 수 있습니다. 이 두 학습 데이터는 [그림 A-17]의 프로그램이 실행되면서 레이블 <Not_Singing>에 추가된 것입니다. 만약 이 데이터가 추가되어 있지 않다면 웹브라우저의 ‘새로고침’ 기능을 수행한 후 다시 확인해 보도록 합니다.



레이블 <Not_Singing>의 데이터 변화





APPENDIX B

텍스트 분류 머신러닝 모델 실습하기

-
- 01 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트의 개요
 - 02 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트 만들기
 - 03 머신러닝 모델의 학습 데이터 추가하기
 - 04 머신러닝 모델 학습시키기
 - 05 스크래치 3.0 프로그래밍 환경 실행하기
 - 06 스크래치로 프로그래밍하기

텍스트 분류 머신러닝 프로젝트의 개요

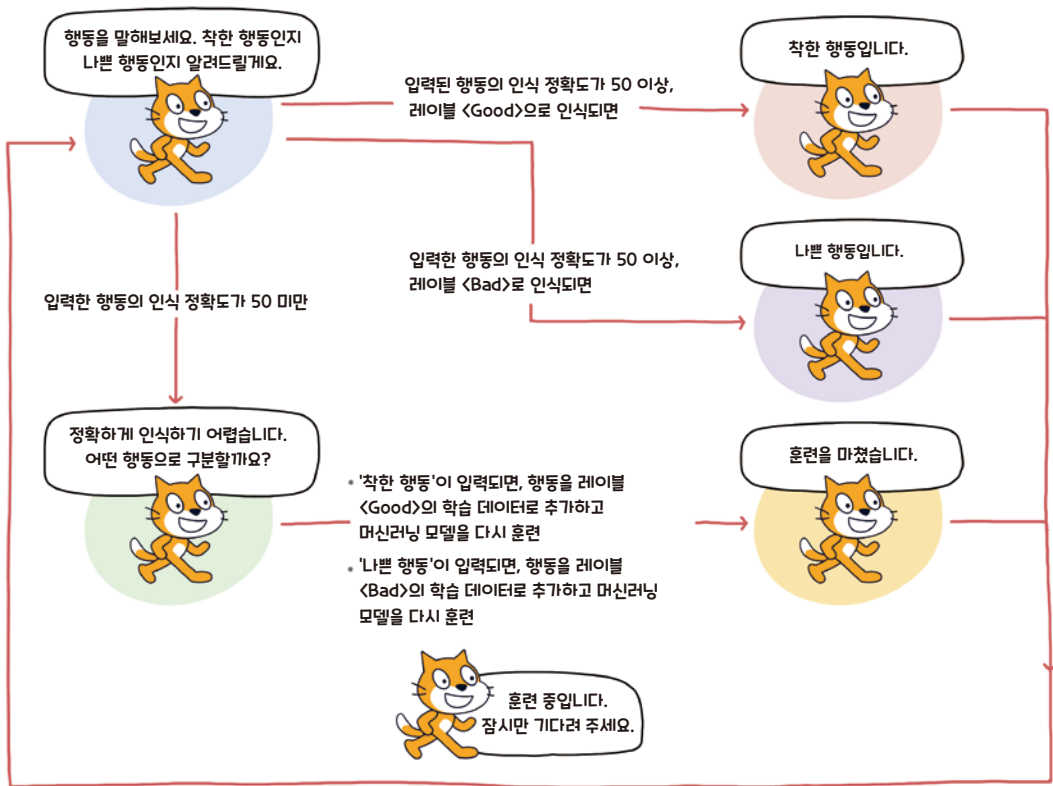
텍스트 분류 머신러닝 모델을 이용하여 텍스트로 기술된 행동이 착한 행동인지, 또는 나쁜 행동인지를 구분하는 고양이 스프라이트를 만들어 보겠습니다. 머신러닝 프로젝트를 생성하고 머신러닝 모델을 훈련시키기 위한 학습 데이터 정보는 [표 B-1]과 같습니다.

표 B-1 텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습 데이터 정보

텍스트 분류 머신러닝 프로젝트 정보	프로젝트 이름	Good or Bad
	인식방법	텍스트
	언어	Korean
학습 데이터 정보	레이블	Good Bad
	레이블 <Good>의 학습 데이터	착한 행동에 속하는 5개 이상의 학습 데이터 예 <ul style="list-style-type: none"> • 부모님께서 시킨 심부름을 했습니다. • 길에서 휴지를 주워 휴지통에 버렸습니다. • 동생과 함께 놀았습니다. • 슬퍼하는 친구를 위로했습니다. • 친구들에게 밝게 인사합니다.
	레이블 <Bad>의 학습 데이터	나쁜 행동에 속하는 5개 이상의 학습 데이터 예 <ul style="list-style-type: none"> • 동생과 싸웠습니다. • 부모님 말씀을 무시했습니다. • 길을 건다가 휴지를 버렸습니다. • 저는 항상 친구들과 싸웁니다. • 어려움에 처한 친구를 돕지 않았습니다.

텍스트 분류 머신러닝 모델 훈련에는 레이블별로 5개 이상의 학습 데이터가 필요합니다. [표 B-1]에 적힌 학습 데이터 외의 다른 데이터도 추가하면 머신러닝 모델의 성능을 향상시킬 수 있습니다.

해당 머신러닝 프로젝트는 스크래치 3.0을 이용하며, 완성된 프로그램은 [그림 B-1]과 같이 구현됩니다.



1. 프로그램을 실행하면 고양이 스프라이트가 “행동을 말해보세요. 착한 행동인지 나쁜 행동인지 알려드릴게요.”라고 묻고 여러분의 대답을 기다립니다.
2. 여러분이 입력한 텍스트의 인식 정확도가 50 이상이고, 레이블 <Good>으로 인식되면 고양이 스프라이트가 “착한 행동입니다.”라고 말하고, 레이블 <Bad>로 인식되면 “나쁜 행동입니다.”라고 말합니다.
3. 여러분이 입력한 텍스트의 인식 정확도가 50 미만이라면, 고양이 스프라이트가 “정확하게 인식하기 어렵습니다. 어떤 행동으로 구분할까요?”라고 묻고 여러분의 대답을 기다립니다.
4. 여러분이 ‘착한 행동’이라고 입력하면 고양이 스프라이트는 앞의 1번 절차에서 입력된 행동을 레이블 <Good>에 추가하고, ‘나쁜 행동’이라고 입력하면 레이블 <Bad>에 추가합니다. 그리고 머신러닝 모델을 다시 훈련합니다. 텍스트 분류 머신러닝 모델의 훈련은 시간이 좀 걸리기 때문에 고양이 스프라이트가 “훈련 중입니다. 잠시만 기다려 주세요.”라고 말합니다.
5. 머신러닝 모델의 훈련이 완료되면 고양이 스프라이트가 “훈련을 마쳤습니다.”라고 말한 후, 다시 1번 절차부터 행동을 반복합니다.

그림 B-1 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트 실행 시 고양이 스프라이트의 행동

Section

02

텍스트 분류 머신러닝 프로젝트 만들기

이제 본격적으로 프로젝트를 만들어 봅시다. 우선, ‘머신러닝 for 키즈’ 웹사이트에 로그인하여 [그림 B-2]와 같이 프로젝트 <Good or Bad>를 생성합니다.

새로운 머신러닝 프로젝트를 시작해봅시다

☐ 모든 학생을 위한 프로젝트입니까?

프로젝트 이름 *

Good or Bad

인식방법 *

텍스트

언어

Korean

이 프로젝트에서 어떤 언어를 인식하도록 할까요?

만들기

취소

그림 B-2 텍스트 분류 머신러닝 프로젝트 만들기

Section

03

머신러닝 모델의 학습 데이터 추가하기

머신러닝 프로젝트가 생성되면, 프로젝트 수행 단계 중 [훈련] 단계를 선택해 레이블 <Good>과 <Bad>를 만듭니다. 레이블별 학습 데이터들을 [그림 B-3]과 같이 추가합니다. 학습 데이터는 여러분이 원하는 만큼 얼마든지 보강할 수 있습니다.

인식 **text** as **Good or Bad**

< 프로젝트로 돌아가기

+ 새로운 레이블 추가

Good

부모님께서 시킨 심부름을 했습니다.

길에서 휴지를 주어 휴지통에 버렸습니다.

동생과 함께 놀아 주었습니다.

슬퍼하는 친구를 위로했습니다.

친구들에게 밝게 인사했습니다.

+ 데이터 추가

5

Bad

동생과 싸웠습니다.

부모님 말씀을 무시했습니다.

길을 건다가 휴지를 버렸습니다.

저는 항상 친구들과 싸웁니다.

어려움에 있는 친구를 돕지 않았습니다.

+ 데이터 추가

5

그림 B-3 텍스트 분류 머신러닝 모델의 학습 데이터 추가하기

Section

04

머신러닝 모델 학습시키기

학습 데이터 입력이 완료되었다면 이제 학습 데이터를 이용하여 머신러닝 모델을 학습시킵니다. [학습 & 평가] 단계에 들어가서 화면 아래에 있는 [새로운 머신 러닝 모델을 훈련시켜보세요.]를 클릭합니다.

머신 러닝 모델

← 프로젝트로 돌아가기

무엇을 하고 있나요?

다음의 문자를 컴퓨터가 인식하기 위해 여러분은 데이터를 모았습니다. Good or Bad.

여러분이 수집한 데이터:

- 5 examples of Good,
- 5 examples of Bad

다음은?

컴퓨터를 학습시킬 준비가 되었나요?

머신러닝 모델 만들기 시작 버튼을 눌러 여러분이 모은 데이터로 모델을 만들어보세요.

(혹은 [훈련](#) 페이지로 이동하여 더 많은 데이터를 모아보세요.)

트레이닝 컴퓨터 정보:

새로운 머신 러닝 모델을 훈련시켜보세요.

그림 B-4 텍스트 분류 머신러닝 모델 학습시키기

머신러닝 모델의 학습이 완료되면 모델이 잘 학습되었는지 평가할 수 있는 창이 나타납니다. 모델을 평가할 때는 학습 데이터로 사용하지 않은 새로운 데이터를 이용하는 것이 좋습니다. 만약 머신러닝 모델의 평가 결과가 만족스럽지 않다면 [훈련] 단계로 돌아가 학습 데이터를 보강한 후 다시 [학습 & 평가] 단계를 수행하면 됩니다. 이 작업은 머신러닝 모델이 원하는 수준에 도달할 때까지 반복합니다.

트레이닝 컴퓨터 정보:

시작한 시간: Tuesday, October 6, 2020 8:39 AM

모델의 상태: Training

최근 모델 체크 시간: a few seconds ago

훈련 취소

여러분의 모델이 잘 학습되었는지 확인하기 위해 문자를 넣어보세요.

친구의 아버지에게 인사했습니다.

테스트

Good(으)로 인식되었습니다.

with 85% confidence

그림 B-5 텍스트 분류 머신러닝 모델 학습 완료 후 평가하기

Section

05

스크래치 3.0 프로그래밍 환경 실행하기

머신러닝 모델의 학습이 마무리되면 [만들기] 단계를 진행합니다. 프로그래밍 언어로 [스크래치 3]을 클릭하여 스크래치 프로그래밍 환경을 실행합니다. 스크래치 프로그래밍 환경이 실행되면 [스크립트 작업 창]-[코드] 탭의 메뉴 바에 현재 작업 중인 프로젝트와 같은 이름인 [Good or Bad] 메뉴가 나타납니다. 이 메뉴에는 머신러닝 모델 활용 블록들이 모여 있습니다.



그림 B-6 스크래치 프로그래밍 환경 실행하기

스크래치로 프로그래밍하기

이제 프로젝트 <Good or Bad>의 머신러닝 모델을 활용하여 스크래치 프로그램을 만들어 보겠습니다. 여러분이 입력하는 텍스트를 인식하여 착한 행동인지 나쁜 행동인지를 판단하는 고양이 스프라이트입니다. 프로그램 실행 시 고양이 스프라이트의 행동은 [그림 B-1]에서 설명하였습니다.

우선, 텍스트의 인식 정확도를 담은 변수인 [인식 정확도]를 만들어 이 변수가 실행 화면에 보이도록 설정합니다. 그러면 여러분은 텍스트를 입력할 때마다 텍스트 인식 정확도를 바로바로 확인할 수 있습니다. 여러분이 입력한 행동을 담은 변수인 [행동 텍스트]도 만들어 실행 화면에 같이 나타나게 설정합니다.

지금 만드는 프로그램은 [표 B-2]와 같이 3개의 프로시저를 사용합니다.

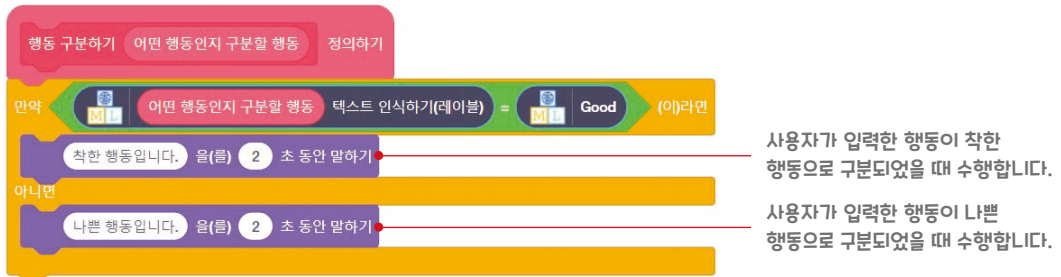
표 B-2 프로젝트 <Good or Bad>에 사용되는 프로시저의 종류

프로시저	설명
	매개변수 [어떤 행동인지 구분할 행동]이 속하는 레이블을 인식하여 적절한 말을 합니다.
	매개변수 [새롭게 훈련할 행동]을 어떤 레이블에 추가할 것인지 결정하고 새로 훈련합니다. 레이블에 매개변수를 추가하고 훈련하는 작업은 프로시저 <학습 데이터 추가하고 훈련하기>를 호출하여 수행합니다.
	매개변수 [새로운 학습 데이터]를 [레이블 구분]이 나타내는 레이블에 추가하고 새로운 훈련을 수행합니다.

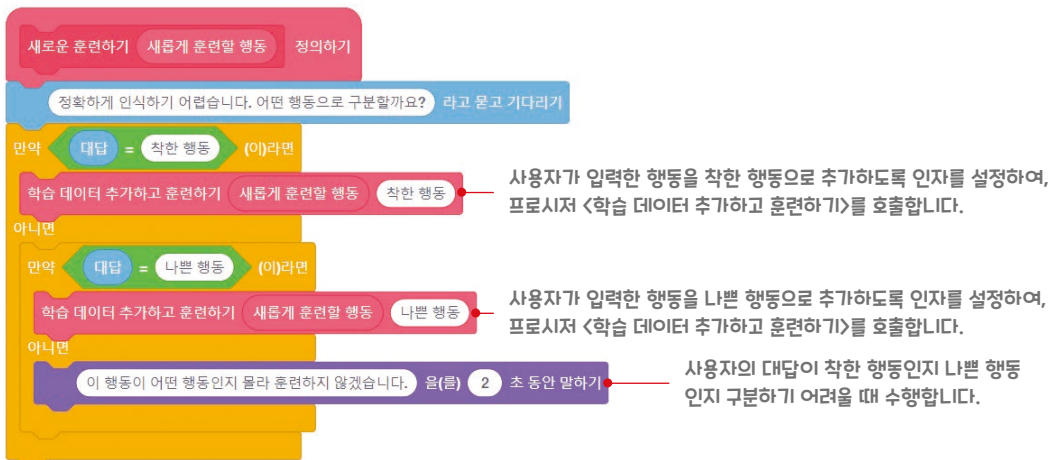
설명한 변수와 프로시저를 사용하여 고양이 스프라이트의 스크립트를 [그림 B-7]과 같이 작성합니다. 스크립트를 따라 프로그램이 실행되면 실습은 끝이 납니다.



(a) 고양이 스프라이트의 스크립트



(b) 프로시저 <행동 구분하기>의 스크립트



(c) 프로시저 <새로운 훈련하기>의 스크립트



(d) 프로시저 <학습 데이터 추가하고 훈련하기>의 스크립트

그림 B-7 스크립트 작성하기