



소프트웨어와 창의적 사고

Lesson 03_엔트리를 통한 프로그래밍

학습 목표: 이제, 본격적인 코딩을 시작합니다. 우리의 머릿속에 창의적이고 논리적인 사고가 컴퓨터를 통해 코딩으로 표현됩니다. 엔트리를 통해 코딩을 실습하고 간단한 출력에서 애니메이션, 게임까지 다양하고 재미있는 결과를 만들 수 있습니다.



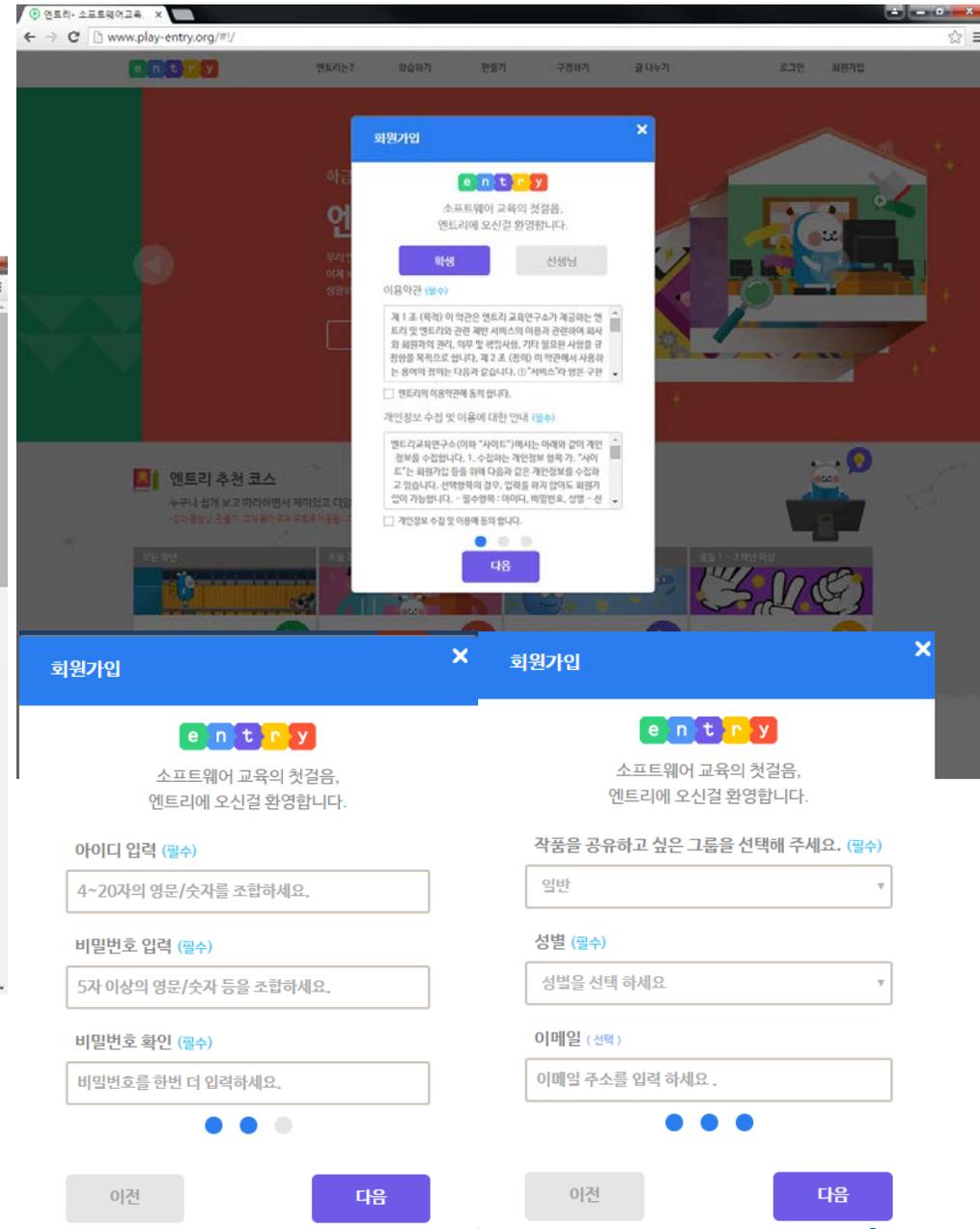
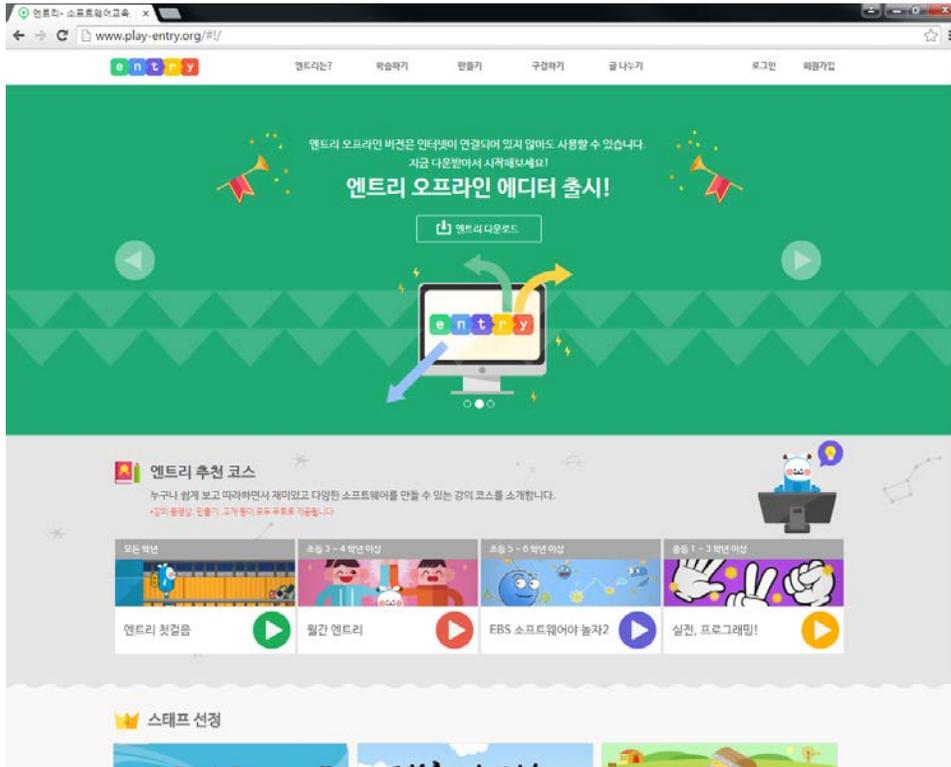
오늘의 학습 내용

- 엔트리 사용법
- 연습문제
- 엔트리코딩 실전
- 연습문제

1. 엔트리 사용법

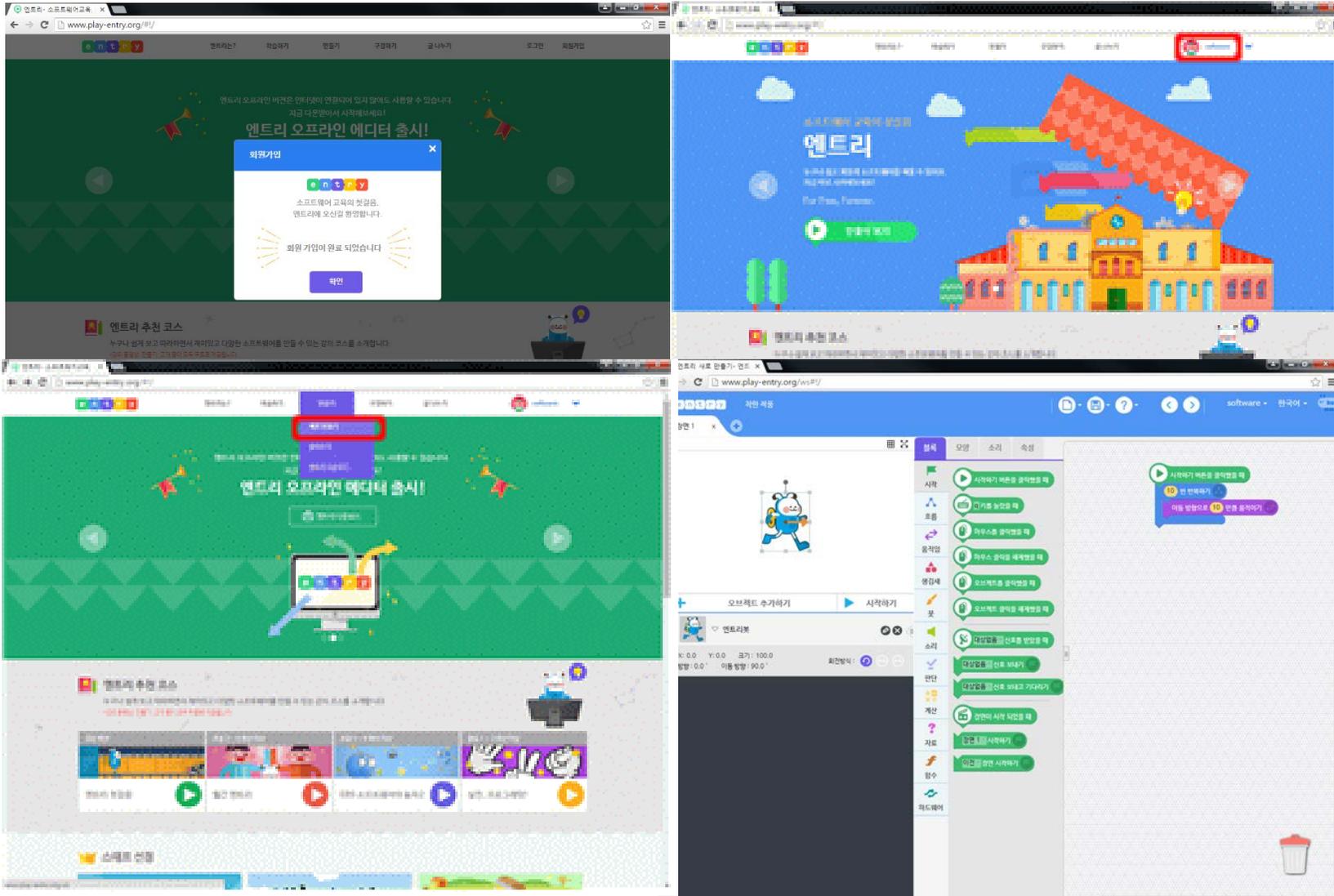
엔트리

<http://www.play-entry.org/>



엔트리

<http://www.play-entry.org/>



[순차] 강아지와 고양이

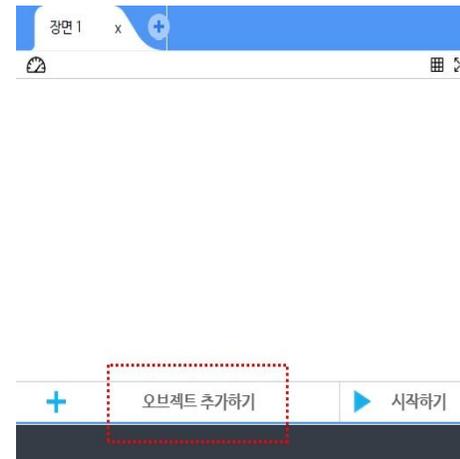
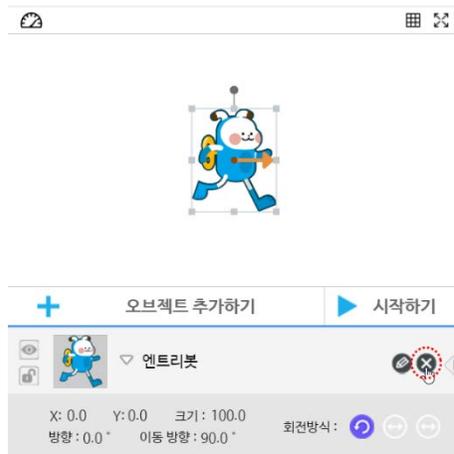
<http://goo.gl/72c9Ei>

- 순차
 - 프로그램은 문제 해결을 위한 과정이라고 할 수 있습니다. 이 과정에서 필요한 가장 기본적인 개념이 바로 “순차”입니다. 순차(sequence)는 순서대로 과정을 나열하는 것으로 일종의 순서대로 진행되는 절차를 의미합니다.
- 강아지와 고양이
 1. 강아지가 “멍멍” 이라고 한다.
 2. 고양이가 “야옹” 이라고 한다.
 3. 강아지가 고양이에게 “잘가”이라고 한다.
 4. 고양이도 강아지에게 “안녕”이라고 한다.

[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

① 화면에서 필요하지 않은 엔트리봇 오브젝트를 삭제하고 '오브젝트 추가하기' 버튼을 누릅니다.



[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

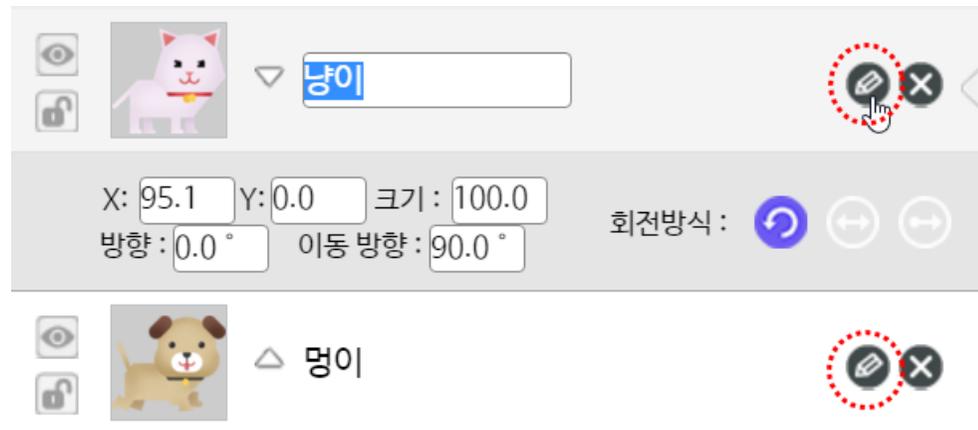
② 강아지와 고양이 오브젝트를 추가하고 '적용하기'를 누릅니다.



[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

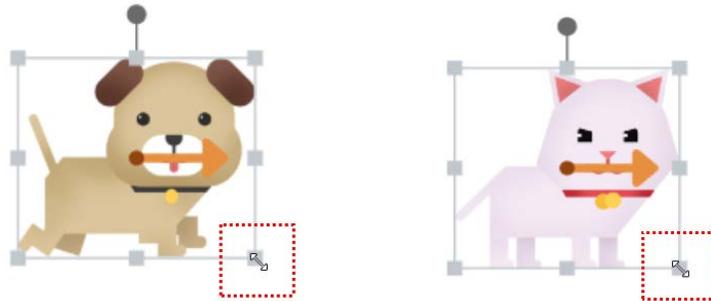
③ 오브젝트 목록에서 연필 버튼을 눌러 오브젝트 이름을 수정합니다.



[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

④ 마우스 커서를 이용해 오브젝트의 크기를 키워줍니다.



[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

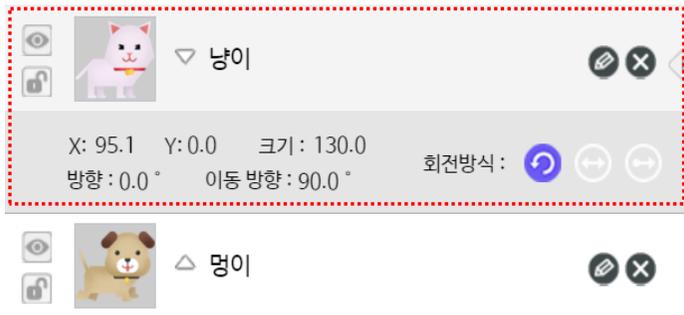
⑤ 강아지 오브젝트를 선택하고 강아지가 먼저 고양이에게 인사를 건낼 수 있도록 [생김새] 카테고리에서 '~을(를) ~초 동안 말하기' 블록을 가져옵니다.



[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

⑥ 고양이도 답인사를 할 수 있도록 고양이 오브젝트를 선택합니다. 고양이가 강아지를 마주볼 수 있도록 [생김새] 카테고리에서 '좌우모양 뒤집기' 블록을 가져오고(①) 강아지가 2초 동안 인사를 하므로 고양이는 2초간 자신의 차례를 기다립니다.(②) ①,② 과정이 끝난 후 강아지에게 인사를 합니다.(③)



[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

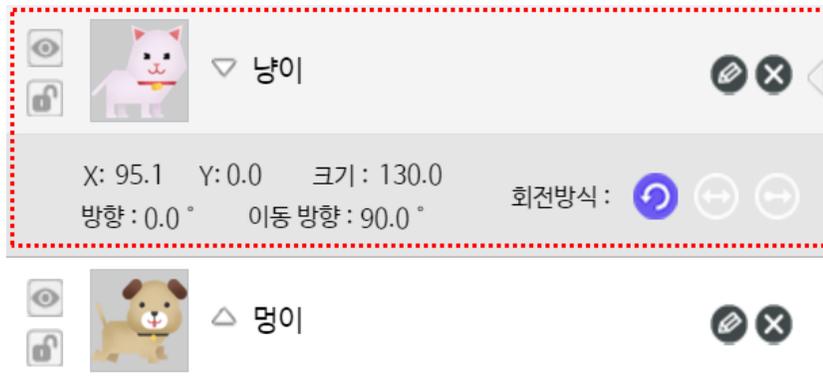
⑦ 이제 작별인사를 해야 할 시간입니다. 강아지가 먼저 [흐름] 카테고리에 있는 ‘~을(를) ~초 동안 말하기’ 블록으로 작별 인사를 합니다.



[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

⑦ 이제 작별인사를 해야 할 시간입니다. 강아지가 먼저 [흐름] 카테고리에 있는 ‘~을(를) ~초 동안 말하기’ 블록으로 작별 인사를 합니다.



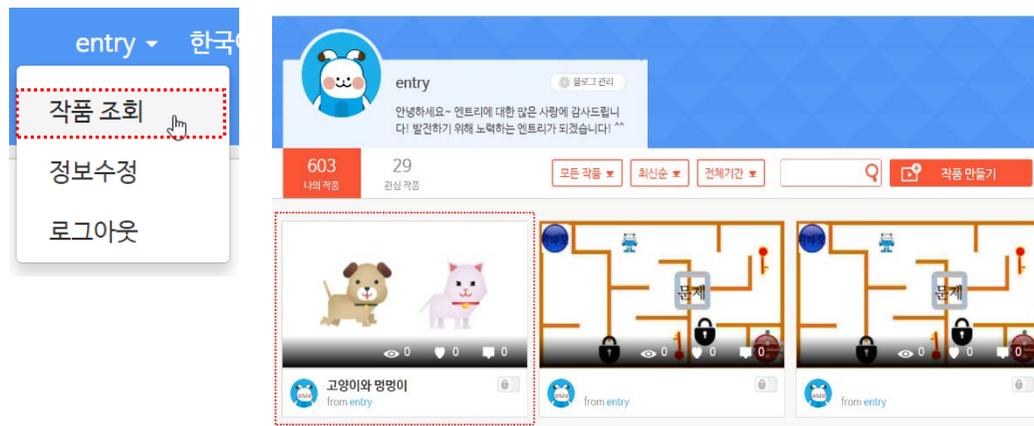
[순차] 강아지와 고양이

<http://goo.gl/72c9Ei>

⑨ 작품이 완성됐으면 원하는 이름으로 제목을 짓고 '저장하기'를 누릅니다.



⑩ 아이디를 누르고 '작품조회'를 누르면 저장한 작품을 확인할 수 있습니다.



[반복] 꽃 만들기

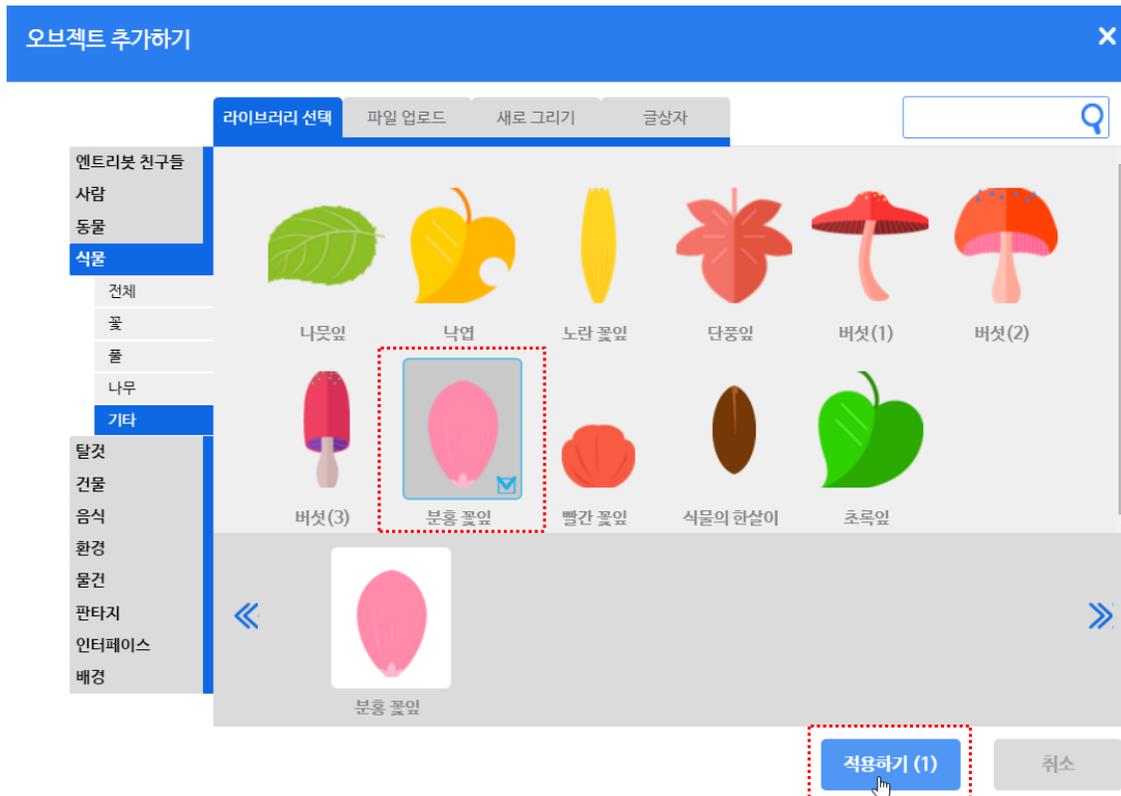
<http://goo.gl/8UsDU6>

- 반복
 - 프로그램을 작성하다 보면 순차적으로 처리되나 그 중에 반복적으로 동일한 절차가 나타나는 경우가 종종 있습니다. 프로그래밍의 과정에서 반복은 매우 유용한 기능입니다. 횟수나 특별한 조건, 또는 무한적으로 반복할 수 있습니다.
- 꽃 만들기
 - 꽃은 동일한 꽃잎 여러개로 구성되며 꽃잎 하나 하나를 시간 차를 두어 보여주면 마치 꽃이 만들어지는 것과 같은 효과가 나타나게 됩니다. 이러한 과정을 반복이라고 합니다.

[반복] 꽃 만들기

<http://goo.gl/8UsDU6>

① 분홍 꽃잎 오브젝트를 추가합니다. 꽃잎의 회전축을 맨 아래쪽으로 이동시킵니다. 그래야 자연스럽게 꽃이 피어나는 효과를 보여줍니다.



[반복] 꽃 만들기

<http://goo.gl/8UsDU6>

② 꽃을 만들기 위해서는 꽃잎의 모양은 똑같지만 꽃잎의 각도는 달라야합니다. 따라서 [붓] 카테고리에서 '도장찍기' 블록과 [움직임] 카테고리에서 '방향을 ~도만큼 회전하기' 블록을 가져와 조립합니다.



[반복] 꽃 만들기

<http://goo.gl/8UsDU6>

③ 2개의 꽃잎만으로는 꽃을 만들 수가 없겠죠? 여러 개의 꽃잎을 만들기 위해 '꽃잎 도장'을 6번 찍어줍니다.



[반복] 꽃 만들기

<http://goo.gl/8UsDU6>

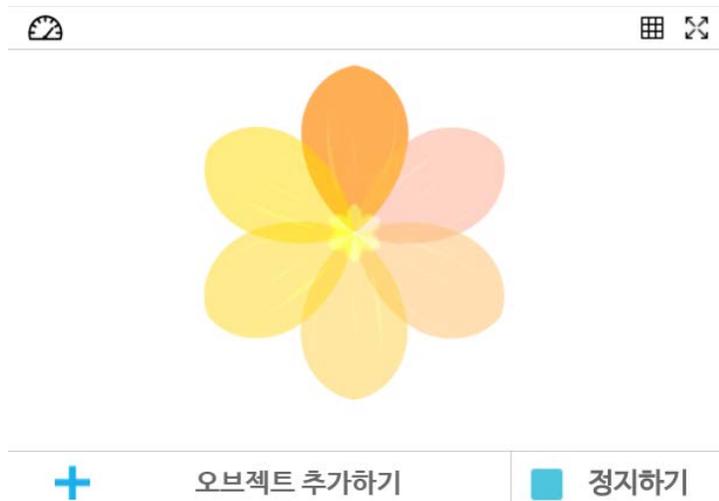
④ 코드를 보니 너무 길지 않나요? 똑같은 코드가 6번이나 반복됨을 발견할 수 있습니다. 지금은 숫자가 작아 빠른 시간 내에 해결할 수 있지만 위의 코드가 100번이나 반복된다면 ‘꽃잎 도장’을 100번 찍어주는 건 너무나 비효율적인 일입니다. 좀 더 짧고 간단하게 여러 개의 꽃잎을 만들기 위해 [흐름] 카테고리에서 ‘~번 반복하기’ 블록을 가져옵니다. 블록의 숫자부분을 ‘6’으로 바꾸고 프로그램을 실행해 봅시다.



[반복] 꽃 만들기

<http://goo.gl/8UsDU6>

⑤ '반복'을 통해 예쁜 꽃을 완성해보았습니다. 이제 꽃의 색과 종류를 바꿔봅시다. 마우스를 클릭할 때마다 꽃의 색을 바꾸기 위해 기존에 있던 꽃을 지워줍니다. ① [생김새] 카테고리에서 '색깔 효과를 ~만큼 주기' 블록을 가져와 꽃의 색에 변화를 줍니다. ②



[조건] 로봇 청소기

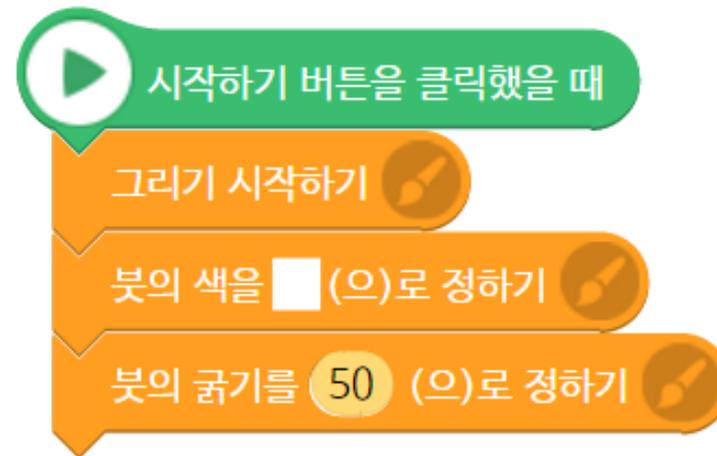
<http://goo.gl/Zx40sT>

- 조건
 - 프로그램을 작성하다 보면 순차적으로 처리되나 그 중에 반복적으로 동일한 절차가 나타나는 경우가 종종 있습니다. 프로그래밍의 과정에서 반복은 매우 유용한 기능입니다. 횟수나 특별한 조건, 또는 무한적으로 반복할 수 있습니다.
- 로봇 청소기
 - 로봇 청소기는 움직이면서 먼지를 흡입합니다. 지정된 영역을 지나가는 동선을 표시하게 되면 깨끗해지는 영역을 확인 할 수 있습니다. 로봇청소기의 동선은 일일이 지정할 수도 있지만 이렇게 되면 코드가 매우 많아져서 비효율적이 됩니다. 이렇게 하는 것보다는 로봇청소기의 동선을 반복적으로 지정하면 코드를 최소화 할 수 있습니다.

[조건] 로봇 청소기

<http://goo.gl/Zx40sT>

① 화면에 '마루바닥' 배경과 '로봇청소기' 오브젝트와 코드가 주어졌습니다.



[조건] 로봇 청소기

<http://goo.gl/Zx40sT>

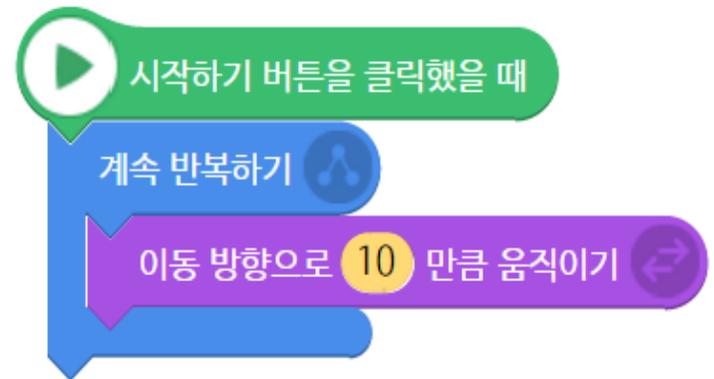
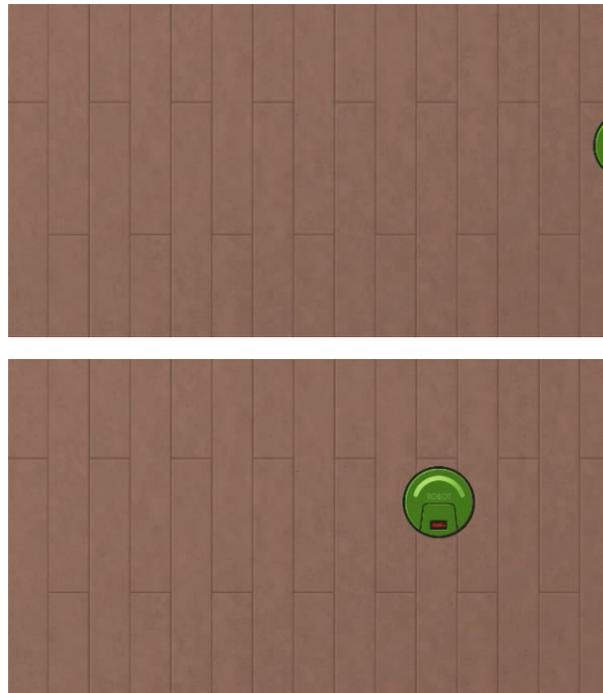
② 마우스를 이용해 이동방향 화살표를 돌려 로봇청소기가 앞방향으로 갈 수 있도록 해줍니다. 로봇청소기의 크기를 적당히 줄여줍니다.



[조건] 로봇 청소기

<http://goo.gl/Zx40sT>

③ 로봇청소기가 바닥을 계속 청소할 수 있도록 [흐름] 카테고리에서 '계속 반복하기' 블록과 [움직임] 카테고리에서 '이동 방향으로 ~만큼 움직이기' 블록을 사용해봅시다.



[조건] 로봇 청소기

<http://goo.gl/Zx40sT>

④로봇청소기가 바닥을 벗어나서 어디론가 떠나버립니다. 로봇청소기가 바닥을 벗어나지 않게 하려면 어떻게 해야할까요? 네, 바로 조건을 걸어주는 것입니다. 빨간 선으로 표시한 외곽부분이 벽입니다. 그렇다면 로봇청소기가 벽에 닿았을 때 바닥을 벗어나지 않도록 코드를 구성해봅시다. [흐름] 카테고리에서 '만일 ~이라면' 블록과 [판단] 카테고리에서 '~에 닿았는가?' 블록을 조립해줍니다. 여기서 잠깐! 로봇 청소기는 바닥이 깨끗이 청소될 때 까지 끊임없이 움직여야합니다. 따라서 '계속 반복하기' 블록 안에 넣어줍니다.



[조건] 로봇 청소기

<http://goo.gl/Zx40sT>

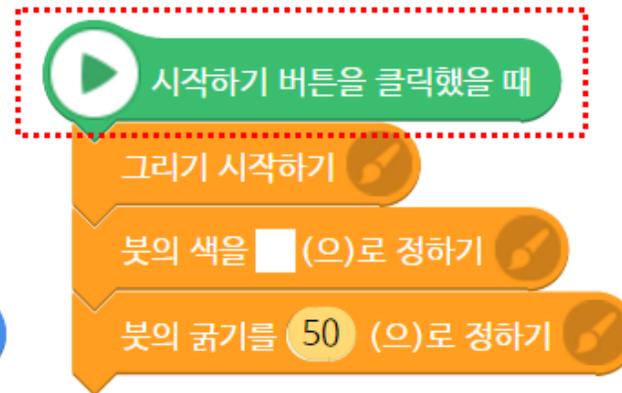
⑤ Tip) '만일 ~이라면' 블록에 조건 블록을 넣어줄 때 블록의 왼쪽 끝을 맞춰주면 블록이 쉽게 조립됩니다. '시작하기'를 눌러 로봇청소기가 더러운 바닥을 구석구석 청소하는지 깨끗이 확인해봅시다.



[조건] 로봇 청소기

<http://goo.gl/Zx40sT>

㉔ 이미 만들어져있던 로봇청소기의 경로를 그리는 코드와 우리가 만든 로봇청소기를 움직이는 코드 두 가지가 동시에 실행되고 있습니다. 이처럼, 한 오브젝트는 두 가지 이상의 코드를 동시에 실행시킬 수 있다는 것도 알아두세요!



[신호] 그림판

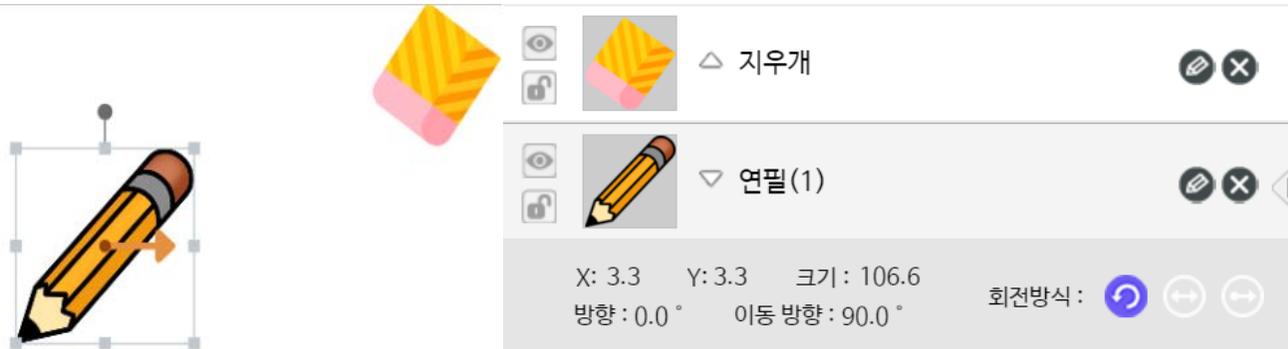
<http://goo.gl/YZ7Wyj>

- 신호
 - 프로그램을 사용하다보면 다양한 입력을 처리해야 합니다. 예를 들어 마우스를 클릭할 수도 있고 키보드로 입력을 할 수도 있습니다. 이렇게 다양한 입력에 대한 처리를 하려면 “신호”라는 개념을 이용할 수 있습니다. 사용자의 요청을 신호로 정의하고 다양한 요청에 대해 어떠한 반응을 해야 하는지를 코딩하면 됩니다. 신호를 이용하면 순차 처리뿐만 아니라 산발적인 처리도 가능하게 됩니다.
- 그림판
 - 그림판은 펜과 지우개로 구성됩니다. 펜을 선택하면 선을 그리게 되고 지우개를 선택하면 해당 영역을 흰색으로 만들어 지워지도록 할 수 있습니다. 사용자가 펜을 선택할지, 지우개를 선택할지 알 수 없기 때문에 신호를 이용해서 펜인지 지우개를 선택했는지 구별해서 적절한 기능을 수행하도록 합니다.

[신호] 그림판

<http://goo.gl/YZ7Wyj>

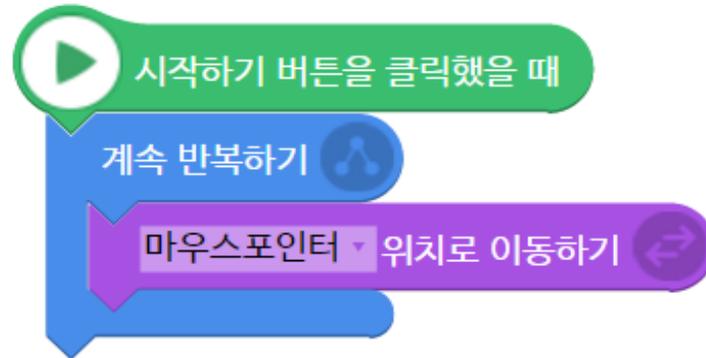
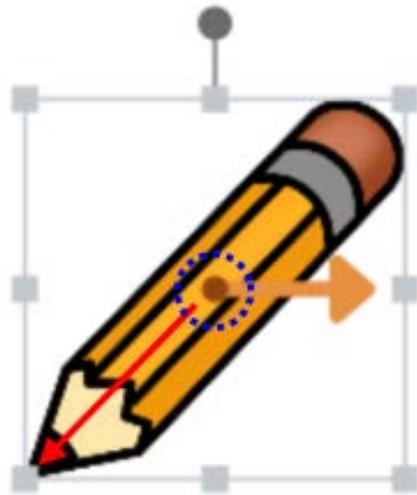
① 화면에 '연필'과 '지우개' 오브젝트가 있습니다.



[신호] 그림판

<http://goo.gl/YZ7WYj>

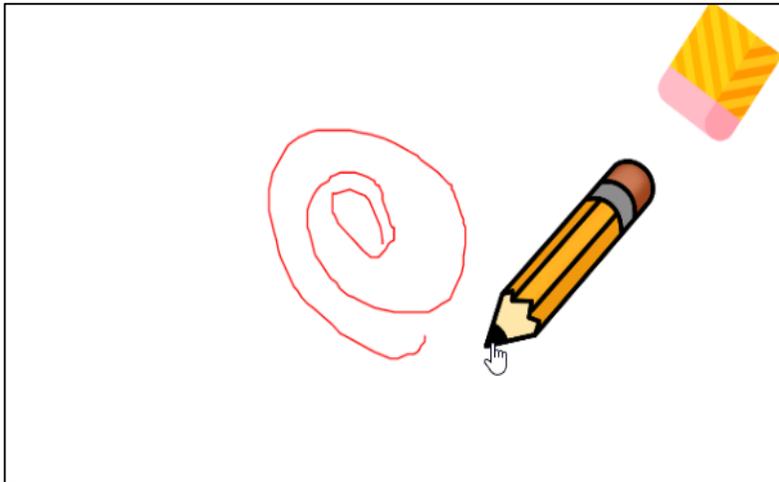
② 연필의 중앙에 있는 중심점을 연필심으로 옮겨주고 연필이 계속해서 마우스를 따라 움직이도록 아래와 같이 블록을 조립합니다.



[신호] 그림판

<http://goo.gl/YZ7Wyj>

③ 마우스를 눌렀을 때 연필 오브젝트가 그림을 그리고, 해제했을 때 그리기를 멈춰야하므로 다음과 같이 블록을 조립해봅시다.



마우스를 클릭했을 때
그리기 시작하기

마우스 클릭을 해제했을 때
그리기 멈추기

[신호] 그림판

<http://goo.gl/YZ7WYj>

④ 연필로 그림을 그리고 지우개로 지워보는 프로젝트를 만들어봅시다. 만들기 위해 오늘 이 시간에 가장 중요한 개념인 신호 사용법을 배워봅시다. <속성> 탭을 클릭하고 '지워라'라는 신호를 추가합니다.

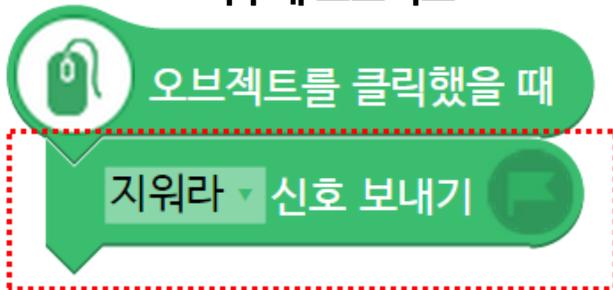


[신호] 그림판

<http://goo.gl/YZ7Wvj>

[TIP] 신호는 왜 사용하나요?

지우개 오브젝트



연필 오브젝트



[신호] 그림판

<http://goo.gl/YZ7WYj>

⑤ 아래 최종 코드를 보면서 연필과 지우개가 신호를 주고받는 방법, 그림판이 어떻게 구현되는지 다시 한 번 확인해봅시다.

지우개 오브젝트



연필 오브젝트



[변수]보물상자를 열어라!

<http://goo.gl/gXT01B>

- 변수
 - 변수는 수학시간에 배워왔던 것처럼 x , y , z 처럼 변하는 값을 저장할 수 있는 것을 의미합니다. 프로그래에서도 동일하게 정해진 값이 아니라 변하는 값을 저장하는 것으로 사용자로부터 입력을 받거나 결정되지 않은 값 등으로 사용할 수 있습니다.
- 암호로 여는 보물상자
 - 보물상자를 열기 위해서 암호를 입력해야 합니다. 암호가 일치하면 보물상자는 열리고 그렇지 않으면 다시 암호를 입력받습니다. 암호는 사람에 따라 다르게 설정할 수 있기 때문에 변수로 저장합니다.

[변수]보물상자를 열어라!

<http://goo.gl/gXT01B>

① 화면에 '사막'과 '보물상자' 오브젝트가 있습니다.



오브젝트 목록:

- 보물상자(2)**
 - 아이콘: 보물상자
 - 속성: X: -3.6 Y: -30.3 크기: 142.0
 - 회전방식: (회전 아이콘) (좌우 이동 아이콘)
 - 방향: 0.0° 이동 방향: 90.0°
- 사막(2)**
 - 아이콘: 사막

[변수]보물상자를 열어라!

<http://goo.gl/gXT01B>

② 변수를 이용하여 보물상자를 열어봅시다. 보물상자의 암호를 저장할 수 있는 공간인 '암호값'이라는 변수가 필요합니다. <속성> 탭을 클릭하고 변수 추가를 눌러 '암호값'이라는 변수를 만듭니다.

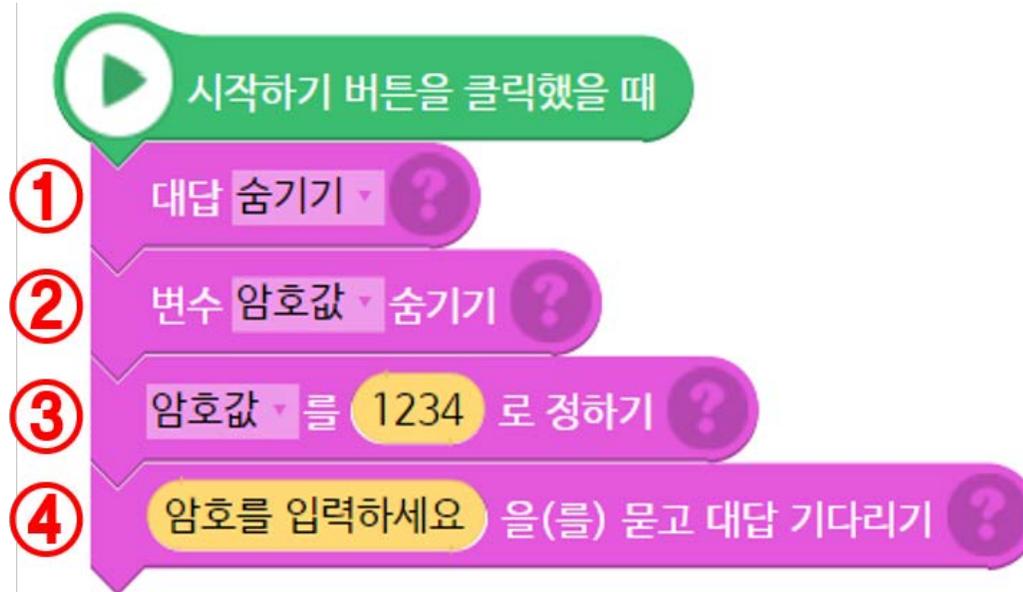
블록	모양	소리	속성
전체	변수	신호	
	리스트	함수	
+ 변수 추가			
모든 오브젝트에서 사용되는 변수			
특정 오브젝트에서만 사용되는 변수입니다.			

블록	모양	소리	속성
전체	변수	신호	
	리스트	함수	
+ 변수 추가			
모든 오브젝트에서 사용되는 변수			
? 암호값			
특정 오브젝트에서만 사용되는 변수입니다.			

[변수]보물상자를 열어라!

<http://goo.gl/gXT01B>

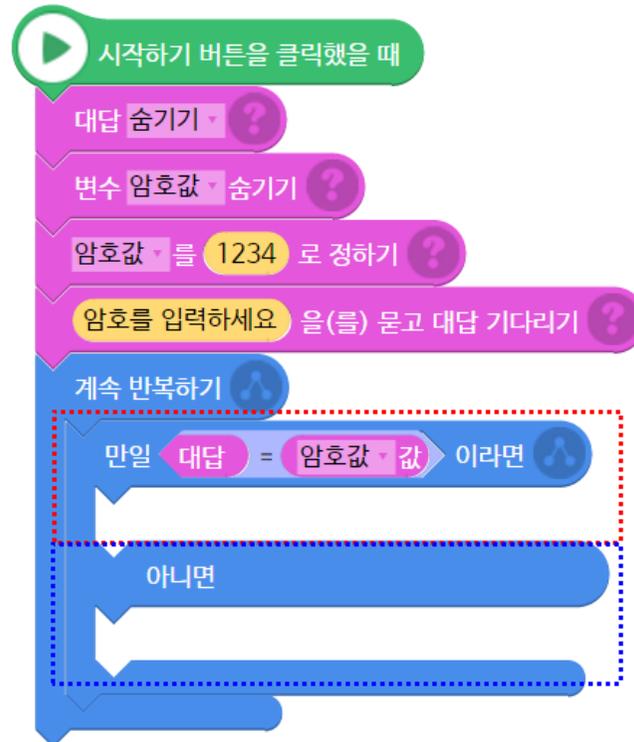
③ 변수 '암호값'이 화면에 보이면 안되므로 숨겨주고, ② 원하는 암호값을 설정합니다. 여기서는 '1234'로 하겠습니다. ③ 그리고 암호를 묻는 '~을(를) 묻고 대답 기다리기' 블록을 조립합니다. ④



[변수]보물상자를 열어라!

<http://goo.gl/gXT01B>

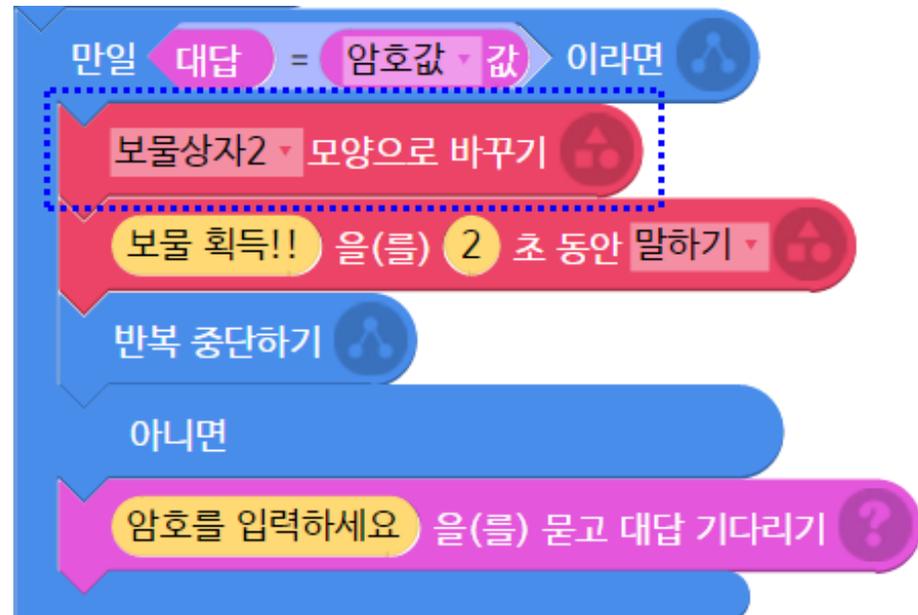
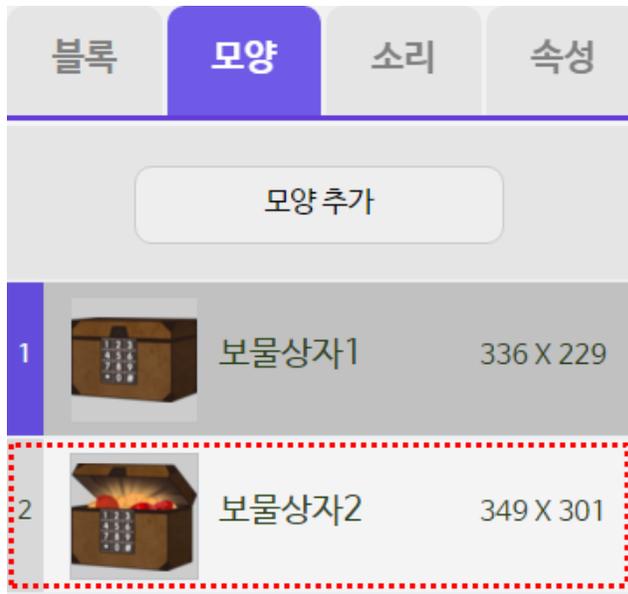
④ 우리가 암호를 누를 때 어떠한 상황이 발생하나요? 암호를 맞추면 보물상자를 열 수 있고 틀리면 암호를 다시 입력해야합니다. 이 두 가지 상황을 표현하기 위해 앞에서 배운 '조건'블록을 사용해서 표현할 수 있습니다.



[변수]보물상자를 열어라!

<http://goo.gl/gXT01B>

⑤ <모양> 탭을 누르면 보물상자 오브젝트 모양이 2개인 것을 확인할 수 있습니다. 만약 암호를 맞췄을 경우 '보물상자2' 모양으로 바뀌어야 할 것입니다. 따라서 성공 조건 안에 '보물상자2 모양으로 바꾸기' 블록을 조립합니다.



[변수]보물상자를 열어라!

<http://goo.gl/gXT01B>

㉔ 소리도 추가해봅시다.

	블록	모양	소리	속성
			소리 추가	
1		박수갈채		9.8 초
2		경고음		1.5 초

Scratch script for opening treasure boxes:

- Block: 계속 반복하기 (Repeat Forever)
- Block: 만일 대답 = 암호값 값 이라면 (If answer equals password value)
- Block: 소리 박수갈채 재생하기 (Play sound: Applause)
- Block: 보물상자2 모양으로 바꾸기 (Change treasure box 2 to shape)
- Block: 보물 획득!! 을(를) 2 초 동안 말하기 (Say "Treasure acquired!!" for 2 seconds)
- Block: 반복 중단하기 (Stop repeating)
- Block: 아니면 (Else)
- Block: 소리 경고음 재생하기 (Play sound: Warning)
- Block: 암호를 입력하세요 을(를) 묻고 대답 기다리기 (Ask "Enter password" and wait for answer)

연습문제

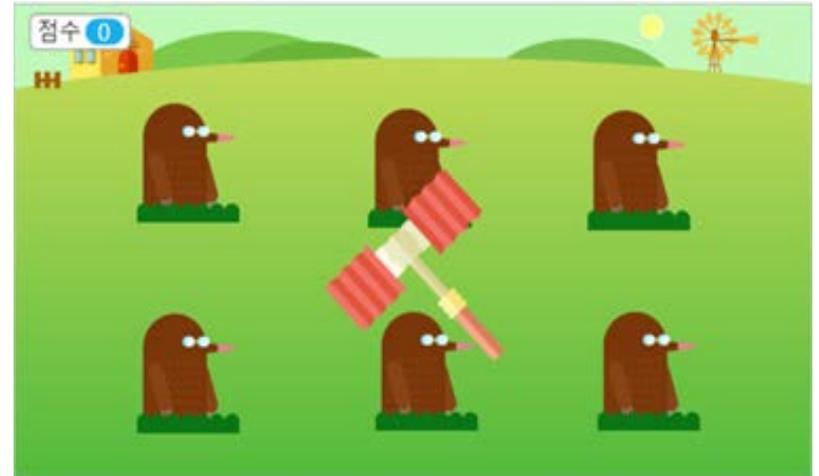
엔트리 기초

1. 다음의 조건을 만족하는 두더지 게임을 만들어 봅시다.

- 두더지와 뿔망치 오브젝트 사용
- 뿔망치가 마우스 포인터를 따라다니도록 하고 클릭하면 망치가 움직임
- 두더지가 0.3초에서 5초사이에 무작위로 나타났다 사라짐
- 뿔망치가 두더지에 닿게 되면 때렸다(신호)라고 인식
- 뿔망치에 닿았다면(조건) 소리가 나고 점수(변수)가 1점 추가
- 두더지를 복제하여 6개정도 배치

2. 본문의 예제 중에서 2개를 선정하여 기능을 추가해 보고 설명합니다.

3. 나만의 작품을 설계하고 만들어 봅시다.



2. 엔트리 코딩 실전

[글상자] 국가 수도 맞추기

<http://goo.gl/p9GdBl>

- 글상자 : 프로그램에서는 종종 사용자로부터 입력을 받아야 할 때가 있습니다. 글상자를 이용하면 사용자로부터 입력을 받을 수 있고 받은 내용을 가지고 다양한 처리를 할 수 있습니다.
- 국가 수도 맞추기 : 수도 맞추기 퀴즈 프로그램을 작성하도록 합니다. 퀴즈를 듣고 알맞은 정답을 입력합니다.



- [추가활동]
 - 문제를 하나 더 추가해 봅시다.
 - 정답변수를 만들고 정답을 맞출 때 마다 10점씩 더해줍니다.

[좌표] 무기점에 간 울버린

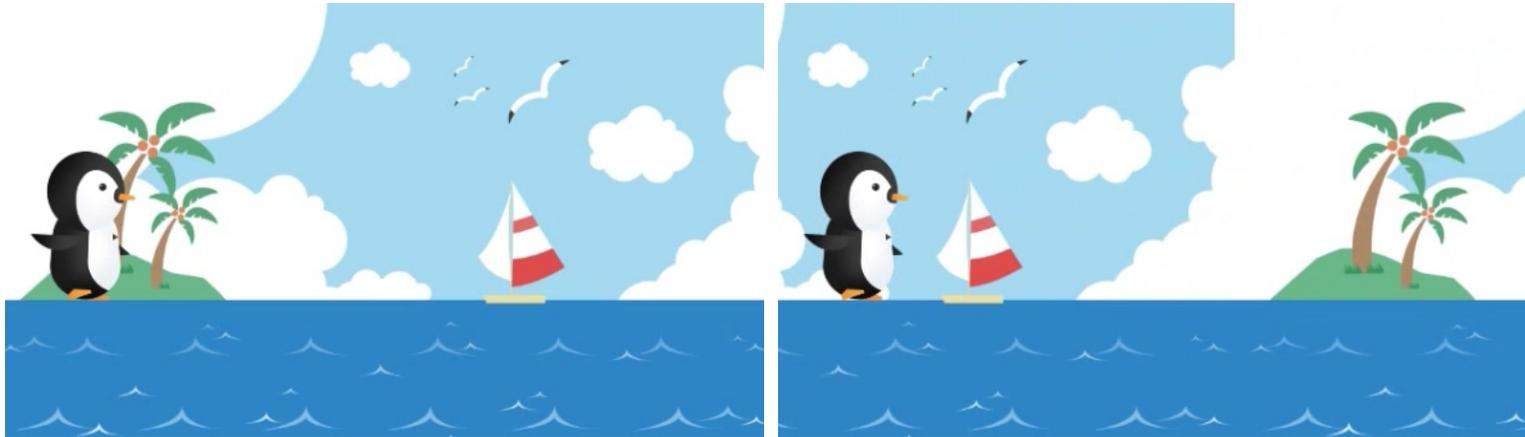
- 좌표 : 마우스로 제어되는 프로그램을 작성하다보면 클릭이나 드래그의 기능을 활용하게 됩니다. 퍼즐조각처럼 이동이 필요한 경우에는 오브젝트에 대한 위치 정보를 활용할 수 있습니다. 위치 정보는 프로그램의 실행 공간을 좌표계처럼 활용하면 됩니다. 이러한 개념이 바로 좌표입니다.
- 무기점에 간 울버린 : 울버린 캐릭터를 이용해서 다양한 무기들을 손에 장착하도록 합니다. 무기의 이동을 위해 좌표를 활용합니다. 추가적으로 무기 장착을 위해서 입력(글상자)를 통해 선택할 수 있도록 한다.



[좌표응용] 물위를 걷는 펭귄

<http://goo.gl/1qoV70>

- 좌표응용 : 좌표를 잘 활용하면 다양한 기능을 구현 할 수 있습니다. 엔트리 배경은 다음과 같습니다. 이 좌표를 기본으로 배경을 교차로 이동시키면 무한 배경 스크롤이 가능합니다.



- [추가활동]
 - 숲속을 계속 이동하는 곰 장면을 만들어 봅시다.

[변수 응용] 계산하는 로봇 만들기

<http://goo.gl/v31Ur9>

- 변수 응용 : 변수는 값을 저장하기 때문에 변수를 이용해서 다양한 기능을 만들 수 있습니다. 예를 들어 덧셈, 뺄셈, 곱셈, 나눗셈 등입니다.
- 계산하는 로봇 만들기 : 계산하는 로봇을 만들기 위해 두 개의 변수를 입력 받아서 다양한 연산을 수행하도록 합니다.



- [추가활동]
 - 뺄셈로봇도 만들어봅시다.

[버튼 효과] 정다각형 그리기

<http://goo.gl/OokzKs>

- 버튼 효과 : 프로그램에서 버튼을 누를 때 크기의 변화를 주면 눌러지는 효과를 보여줄 수 있습니다.
- 정다각형 그리기 : 정다각형을 만들기 위해서 사용자로부터 입력을 받고 각도를 설정하면 적당한 정다각형을 그릴 수 있습니다.

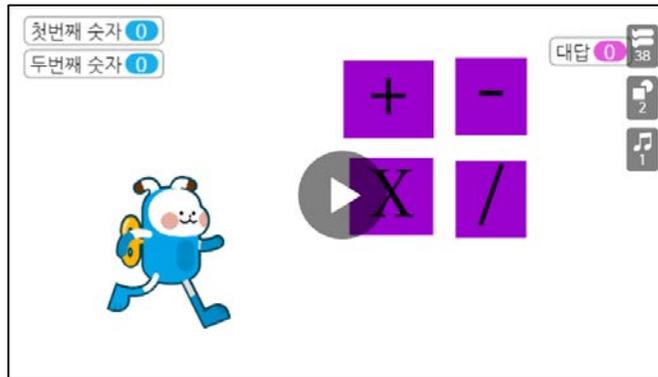


- [추가활동]
 - 결과를 보면 다각형이 시계 반대방향으로 그려집니다. 자연스럽게 시계 방향으로 그리도록 수정해 보세요.
 - 3각형에서 10각형이 아니라 36각형까지 그리도록 수정해 보세요.

연습문제

엔트리 코딩 실전

1. 사칙연산, 큰수나 작은수 등을 구하는 연산로봇을 만들어 봅시다. 추가적으로 큰수, 작은수 등 다양한 연산을 추가해 봅시다.



2. 숫자를 맞추는 스므고개 게임을 만들어 봅시다.



3. 나만의 작품을 설계하고 만들어 봅시다.



THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION!
