



배고픈 범고래

암산 능력을 개발시키는 것은 매우 중요하고 필수적입니다. 성인이 하는 대부분의 계산이 암산의 형태이고, 암산을 통해 수 감각을 기르는 것은 창의적 사고 향상에 영향을 미치기 때문입니다. 따라서 현재 초등 수학 교과에서는 암산이 강조되고 있는데, 이러한 추세에 부합하여 **초등학생의 암산 능력 향상을 위해** 'Hungry Killerwhale' 이라는 프로젝트를 만들었습니다.

프로젝트 'Hungry Killerwhale'는 사용자가 암산을 하여 배고픈 범고래가 제시된 문장에 해당하는 물고기를 알맞게 잡아먹도록 하는 **수학 관련 학습게임**입니다.

❶ 초등학생의 암산 능력 개발 및 향상을 위한 본 프로젝트는 게임의 형태이기 때문에 학생들이 **흥미를 가지고** 학습게임에 임할 것이라 예상됩니다. 따라서 수학을 기피하는 학생들이 수학에 대한 거부감과 막연한 두려움을 줄이는데 긍정적인 영향을 줄 수 있습니다.

❷ 또한 현재 초등 수학 교과 교육과정을 살펴보면 1학년 1학기서부터 3학년 1학기까지 덧셈과 뺄셈을 배우는데 한자리수, 두 자리 수, 세 자리수 연산으로 점점 심화되어 가는 나선형 교육과정 형태를 띠고 있습니다. 따라서 본 프로젝트도 1단계에서는 '한자리수-한자리수', 2단계는 '두 자리 수-한자리수', 3단계는 '두 자리 수-두 자리 수'로 문제를 제시하여 단계가 올라갈수록 암산해야 하는 연산과정을 어렵게 함으로써 학생들이 **기초학습부터 심화학습까지 모두 학습 가능**하도록 하였습니다.



❸ 더불어 교사가 수업 내용에 따라 그때그때 스포라이트가 말하고 있는 계산식을 수정한다면 뺄셈뿐만 아니라 덧셈, 곱셈, 나눗셈 등 **다양한 연산의 암산 학습에 본 프로젝트를 효과적으로 활용**할 수 있을 것이라 기대됩니다.

그렇다면 지금부터 프로젝트 'Hungry Killerwhale'의 작성방법을 차근차근 배워보도록 하겠습니다.^.^



프로젝트 개요

프로그램이 실행될 때 특정한 데이터를 임시로 저장하는 기억공간인 변수를 몇 개 만들고, 메시지를 방송하고 받기를 행하는 이벤트블록들과 같은 다양한 코드블록들을 이용하여 스크립트를 작성합니다.

아래 [그림1]처럼 각 단계가 시작되기 전, 배고픈 범고래가 먹어야하는 물고기들의 결과값이 주어집니다. [그림2]처럼 본격적인 게임이 시작되면 키보드 방향키에 따라 배고픈 범고래가 움직여 결과값에 해당하는 물고기들을 잡아먹습니다. 범고래가 물고기들을 알맞게 잡아먹을 때마다 범고래의 입모양이 변하면서 물방울 효과음이 실행되도록 하고, 알맞지 않은 물고기를 잡아먹으면 범고래의 몸 색깔이 변하면서 감탄사 효과음이 실행되도록 스크립트를 작성합니다. 이 때, 물고기들을 알맞게 잡아먹으면 점수가 쌓여 다음 단계로 자동으로 넘어가고 그렇지 않으면 프로젝트가 정지합니다. 단계가 올라갈수록 범고래의 크기는 커지며 배경음악은 프로젝트가 실행되는 내내 재생됩니다.  버튼을 클릭하면 본 프로젝트가 실행되고  버튼을 클릭하면 프로젝트가 종료됩니다.

















[그림1] - 1단계 결과값 안내



[그림2] - 1단계 실행 중



프로젝트 작성 순서

- ① 무대에 바다 속 풍경을 비롯한 원하는 배경그림 6개를 삽입합니다.
- ② 무대에 기본으로 삽입된 스프라이트1(고양이)을 삭제하고 새로운 스프라이트 10개 (, , , , , , , , , )를 차례로 추가하여 삽입합니다.
- ③ 데이터블록에서 변수와 이벤트블록에서 메시지를 만들어 무대 스크립트를 작성합니다.
- ④ 프로그래밍 논리에 따라 코드블록을 추가하여 와 의 스크립트를 작성합니다.
- ⑤ 6개의 개체인 범고래와 물고기들이 각각 알맞게 움직이도록 논리적 코드블록을 조합하는 스크립트를 작성합니다.
- ⑥ 스프라이트 와  각각의 동작을 위한 스크립트를 작성합니다.
- ⑦ 완성된 프로젝트를 실행하고 사용자가 의도하는 대로 정확하게 동작하는가를 확인한 후 저장합니다.



프로젝트 작성하기

‘Hungry Killerwhale’ 프로젝트를 만들려면 먼저 스크래치 프로그램의 [파일]메뉴의 [새로 만들기]를 클릭합니다.



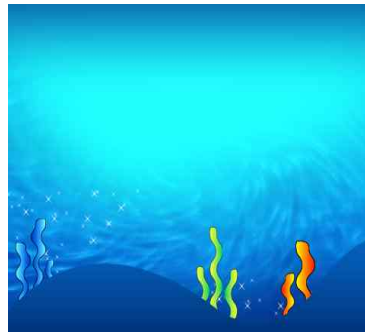
① 무대에 배경그림 삽입하기

① 무대에 배경그림인 [그림3]~[그림8]을 삽입합니다. 여기서 무대의 배경그림은 이미 만들어 둔 이미지를 사용합니다. 필자는 Microsoft Office PowerPoint 2007을 이용하여 이미지를 만들었으나, 스크래치에서 제공되는 그림판을 이용해서도 간단한 배경을 만들어 사용할 수 있습니다.

② 무대영역에 있는 무대 썸네일을 클릭한 후  탭과  버튼을 차례로 클릭하고 사



[그림3] - 시작배경



[그림4] - 게임배경



[그림5] - 게임방법설명



[그림6] - 레벨1안내



[그림7] - 레벨2안내

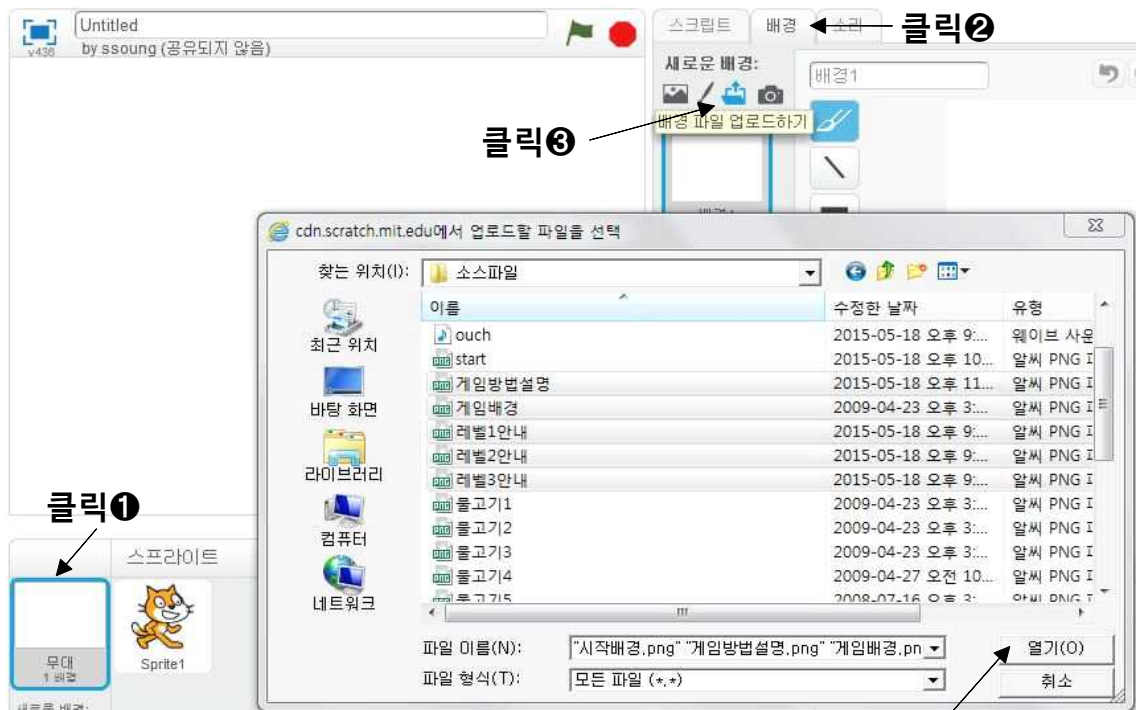


[그림8] - 레벨3안내

용자가 이미 저장한 특정 영역에서 무대의 배경그림을 선택하면 [열기]버튼을 클릭합니다.

② 무대에 스프라이트 삽입하기

① 무대에 있는 기존 스프라이트1(고양이)를 삭제합니다. 삭제할 스프라이트에 마우스를 이




무대 배경 선택 후 [열기]버튼 클릭④

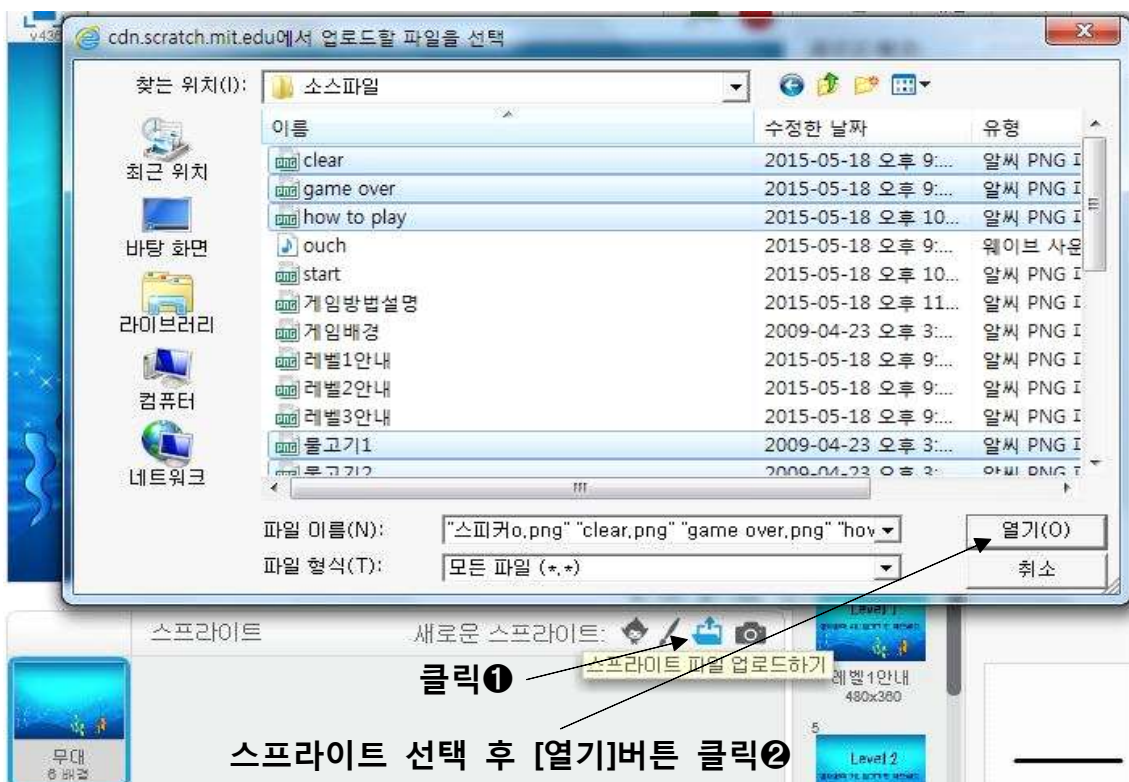
동시킨 후 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 다음처럼 바로가기 메뉴가 나타납니다. [삭제]를 클릭하면 스프라이트1인 고양이가 삭제됩니다.


② 다음 단계로 새로운 스프라이트를 삽입합니다. 'Hungry Killerwhale'에 사용할 스프라이트는 모두 10개이며 다음과 같은 순서로 합니다. 다른 새로운 스프라이트 삽입방법



은 모두 동일한 방법입니다. 새로운 스프라이트 파일을 선택하는  버튼을 클릭한 후 사용자가 이미 저장한 특정 영역에서 스프라이트를 선택하고 [열기]버튼을 클릭합니다. (여기서 스프라이트는 배경그림과 마찬가지로 이미 만들어 둔 이미지를 사용합니다. 필자는 Microsoft Office PowerPoint 2007을 이용하여 이미지를 만들었습니다.)

위와 같이 하면 무대에 새로운 스프라이트가 나타납니다. 이곳에서 차례로 나머지 필요한 스프라이트를 선택합니다.







③ 차례로 ②번 과정의 반복으로 'Hungry Killerwhale'에 사용할 스프라이트를 모두 삽입시킨 후, 스프라이트의 크기를 무대에 맞추기 위해서 스프라이트 축소버튼인 를 선택하여 알맞게 스프라이트들을 축소시키고 다음처럼 무대의 적당한 위치로 이동시킵니다.

④ 또한 나중에 복잡한 프로젝트의 관리를 위해 각 스프라이트의 이름을 적절하게 바꾸어 줍니다. 물론 이름을 바꾸지 않아도 프로젝트 실행에는 문제가 되지 않습니다.



이곳을 클릭해 닫기②

'범고래'로 이름을 바꾸기①

⑤ 스프라이트 , ,  이 3개는 메시지가 방송될 때 해당하는 모양으로 모양이 변해야 합니다. 따라서 각각의 스프라이트를 클릭한 후 **모양** 탭과  버튼을 차례로 클릭하고 사용자가 이미 저장한 특정 영역에서 스프라이트를 추가 선택 하면 [열기]버튼을 클릭합니다.



스프라이트 추가 선택 후 [열기]버튼 클릭④




삽입된 두 개의 스프라이트
(Clear, Game over)



삽입된 두 개의 스프라이트
(스피커o, 스피커x)

③ 변수와 메시지 만들어 무대 스크립트 작성하기

① 각 단계마다 일정한 결과값이 제시되고, 범고래가 이 결과값에 해당하는 물고기를 알맞게 잡아먹으면 점수가 쌓여 다음 레벨로 넘어가기 때문에 '결과값', '점수', '레벨'이라는 변수를 만들어야 합니다. 또한 를 클릭하면 배경음악과 효과음이 들리지 않아야 하므로 '연주중'이라는 변수도 만들어야 합니다.

따라서 **데이터** 블록을 선택한 후 **변수 만들기**를 클릭합니다. 그러면 다음처럼 변수 이름을 입력하기 위한 대화상자가 나타납니다. 이곳에서 변수 이름을 입력한 후 [확인]버튼을 클릭합니다. 변수명은 '결과값', '점수', '레벨', '연주중'이라고 입력합니다.

② 다음과 같이 입력한 변수명으로 변수가 만들어지고, 만든 변수에 수 또는 문자 등을 저



장, 누적을 할 수 있는 코드블록이 자동으로 만들어집니다. 또한 만든 변수를 무대 위에 보이기와 숨기기도 할 수 있습니다.

③ 또한 10개의 스프라이트들과 무대가 동시에 그리고 정확히 동작하기 위해서는 상호작용



만들어진 변수와 변수에 수, 문자 등의 값을 저장과 누적할 수 있는 코드블록, 변수 보이기/숨기기 코드블록이 만들어집니다.
☒ **결과값** 가 되면 무대 왼쪽상단에 변수 보이기, ☐ **연주중** 이면 변수 숨기기

이 필요합니다. 따라서 이러한 각 개체들이 서로 협력하여 실행될 수 있도록 보내고 받는 메시지를 만들어야 합니다.

먼저 **How To Play** 을 눌렀을 때 방송될 '게임방법설명', **Start** 를 눌렀을 때 방송될 '시작', 레벨 안내와 각 레벨 게임의 진짜 시작을 위한 '레벨1, 레벨2, 레벨2진짜시작, 레벨3, 레벨3진짜시작', 범고래가 물고기를 잘못 잡아먹었을 때 방송될 '게임중단, 처음으로', 범고래가 물고기를 알맞게 잡아먹어 게임이 끝났을 때 방송될 '잡아먹음, 점수조정, 게임 클리어', **✖** 을 눌렀을 때 방송될 '음악끄기, 음악켜기' 총 메시지 14개를 만듭니다.



이곳의 목록버튼을 클릭하여 “새 메시지...” 선택❶



원하는 메시지 이름을 입력한 후 [확인]버튼 클릭❷

메시지 목록



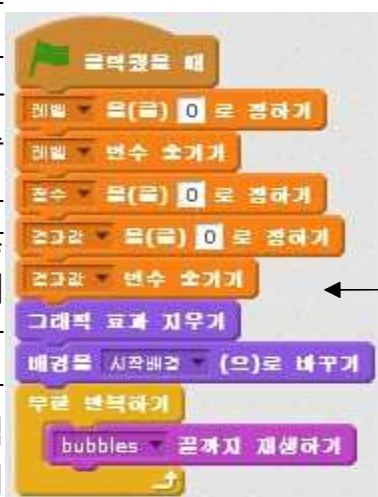


무대 씬네일 클릭①

스크립트 작성③

④ 이제 변수와 메시지가 모두 만들어졌으니 다음과정으로 무대 스크립트를 작성합니다. 무대 씬네일을 클릭한 후 나타나는 스크립트 영역에서 다음처럼 스크립트를 작성합니다.

⑤ 무 스크립트는 다 같습 스크립트가 많길 게 지만 한 논개 념가 지



🚩를 클릭하면 게임이 초기화 되어야 하기 때문에 변수 '레벨, 점수, 결과값'을 모두 0으로 정하고 무대에 보이지 않도록 변수를 숨기며 배경은 시작배경으로 바꿉니다. 또한 프로젝트가 실행되는 내내 배경음악을 재생시키기 위해 '무한반복하기'를 사용합니다.

대립트음과 리프트보이단순리을고

있고, 변수와 메시지의 정확한 의미를 알고 있다면 이해하기 쉽습니다.

4

클릭했을 때

- x: -80 y: -42 로 이동하기
- 맨 앞으로 순서 바꾸기
- 보이기
- 무한 반복하기
 - 색상 효과를 25 만큼 바꾸기 (조건: 그래픽 효과가 있는지)
 - 그래픽 효과 지우기

이 스프라이트를 클릭했을 때

- 숨기기
- 그래픽 효과 지우기
- 게임방법설명 방송하기

시작을 클릭했을 때

- 숨기기

레벨2를 클릭했을 때

- 배경을 레벨2안내 (으)로 바꾸기
- 레벨을 2로 정하기
- 레벨 변수 보여기
- 결과값을 7로 정하기
- 결과값 변수 보여기
- 3 초 기다리기
- 배경을 게임배경 (으)로 바꾸기
- 레벨3진짜시작 방송하기

레벨3를 클릭했을 때

- 배경을 레벨3안내 (으)로 바꾸기
- 레벨을 3로 정하기
- 레벨 변수 보여기
- 결과값을 14로 정하기
- 결과값 변수 보여기
- 3 초 기다리기
- 배경을 게임배경 (으)로 바꾸기
- 레벨3진짜시작 방송하기

Annotations:

- 클릭하면 지정한 x좌표와 y좌표로 이동하여 무대에 보이도록 한다. 또한 'How To Play'에 마우스 포인터가 닿으면 색깔 효과를 25만큼 무한으로 바뀌게 하여 시각적 효과를 줍니다.
- 'How To Play'를 클릭하면 그래픽 효과를 지우고 무대에서 숨겨지며, '게임방법설명'을 방송하여 방법설명이 방송되면 '게임방법'으로 바뀌게 한다. '레벨'과 '결과값'은 보이지 않도록 숨깁니다.



How To Play 와 Start 스크립트 작성하기

'시작'이 방송되면 배경을 '레벨1안내'로 바꾸고 변수 '레벨'을 1로, '결과값'을 4로 정하여 변수를 무대 왼쪽 상단에 보이게 설정한다. 3초 기다린 후 배경을 '게임배경'으로 바꾸고 본격적인 게임을 위해 '레벨1'을 방송한다. '레벨2'와 '레벨3'이 방송되었을 때에는 동일한 방식으로 변수 '레벨'과 '결과값'을 알맞게 수정해 줍니다.

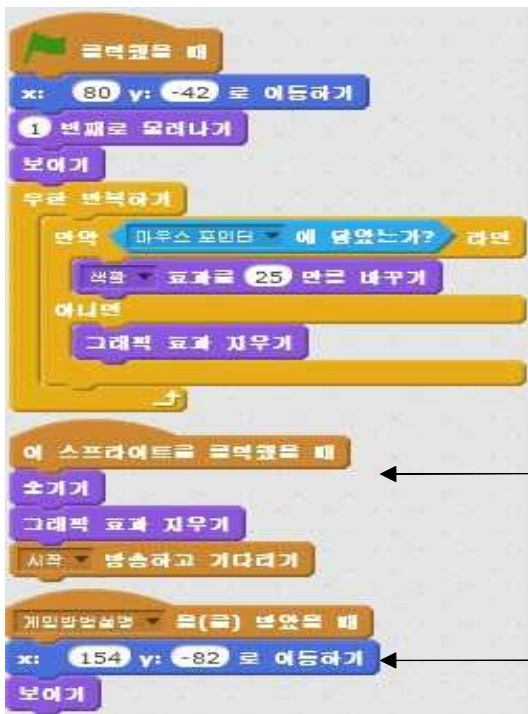
⑤  스크립트 탭에서 다음처럼 스크립트를 작성합니다.


② 스프라이트 목록에 있는 **Start** 을 클릭하고, 마찬가지로 **스크립트** 탭에서 다음처럼



스프라이트  는 본격적인 게임이 진행될 때만 무대에 보여야 하기 때문에  를 클릭했을 때와 '처음으로, 게임클리어, 시작, 레벨2, 레벨3' 이 방송되었을 때는 모두 다 무대에서 숨기도록 합니다.

스크립트를 작성합니다.













 를 클릭하면 지정한 x좌표와 y좌표로 이동하여 무대에 보이도록 한다. 또한 **Start** 에 마우스 포인터가 닿으면 색깔 효과를 25만큼 무한으로 바꿔게 하여 시각적 효과를 줍니다.


Start 를 클릭하면 그래픽 효과를 지우고 무대에서 숨겨지며, '시작'을 방송하여 배경이 '레벨1 안내'로 변하도록 합니다.











'게임방법설명'이 방송되면 x좌표와 y좌표가 이동하여 무대에 보이도록 합니다.

⑤ 와 스크립트 작성하기

① 스프라이트  5개는 각각 단계별로 말하고 있는 식의 숫자만 다를 뿐 기본적인 코드블록들의 조합 논리는 동일하거나 매우 비슷합니다. 다음은 5개의 스프라이트의 스크립트 중 동일한 부분입니다.

② 또한 스프라이트  가 각각 자유롭게 움직이도록 다음처럼 방향을 조정하고, 회전하지 않고 좌우로만 이동할 수 있도록 조절합니다. 나머지 스프라이트들도 동일한 방식으로 조절해 줍니다.

③ 다음은 스프라이트 물고기1 의 나머지 스크립트 부분입니다. 본격적인 게임이 진행 되면 스프라이트가 무대에 나타나게 됩니다. 이 스프라이트는 레벨마다 움직이는 거리와 말하고 있는 식의 숫자를 다르게 지정해줍니다. 만약 스프라이트의 결과값이 레벨에서 지정하고 있는 결과값과 일치할 때 범고래와 닿는다면 스프라이트가 사라지면서 변수인 '점수'가 10점씩 올라가게 하고 '잡아먹음'을 방송합니다. 만약 레벨에서 지정하고 있는 결과값과 일치하지 않는데 범고래와 닿는다면 색깔을 바꾸고 '게임중단'을 방송합니다.

④ 나머지 스프라이트  의 코드블록들의 조합 논리는 ③과 동일합니다. 다음의 [그림9]~[그림12]는  의 나머지 스크립트 부분입니다.

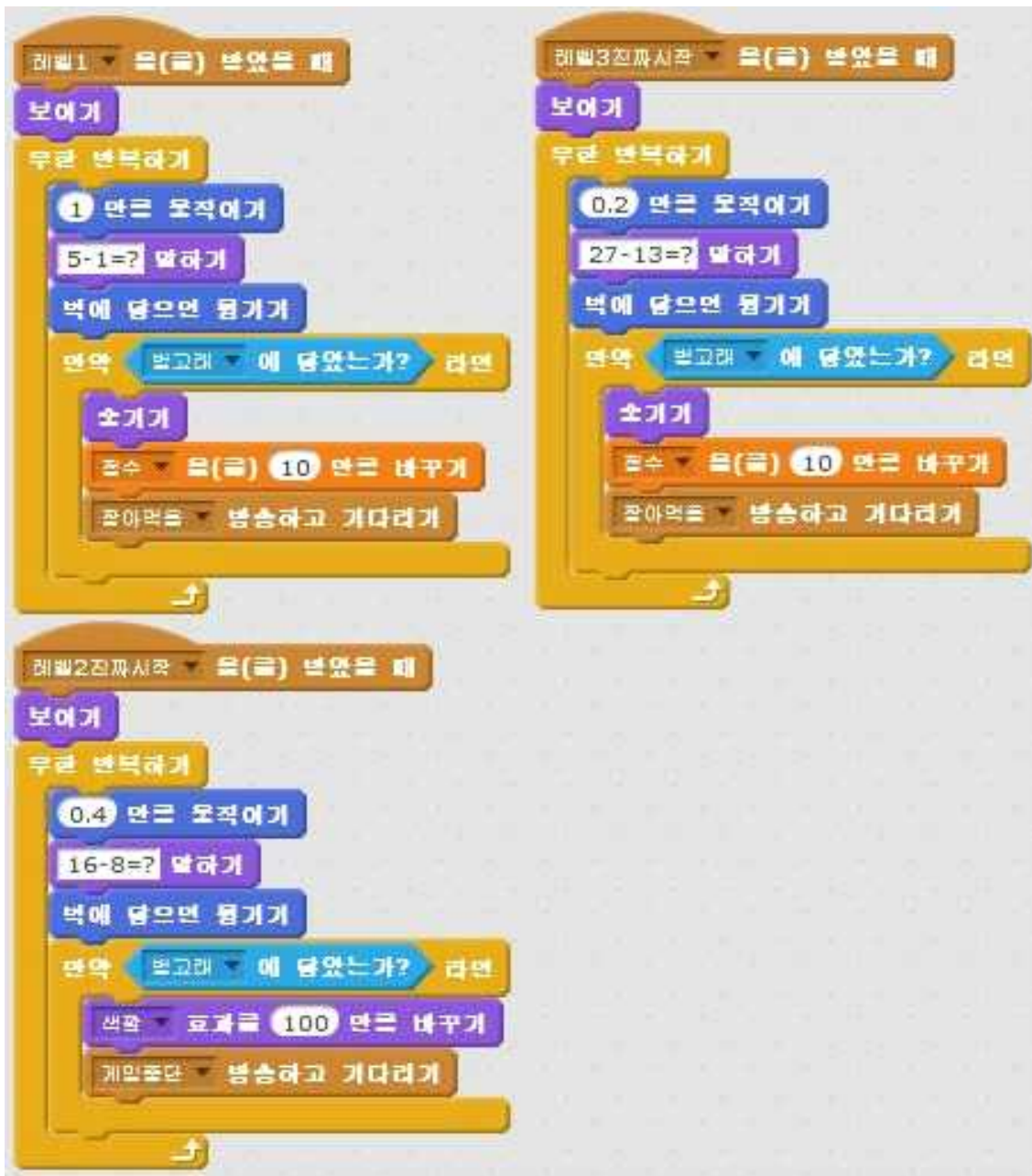


물고기1 스프라이트 썸네일의 ⓘ 클릭①

[그림10] - 물고기3 나머지 스크립트 부분

[그림9] - 물고기2 나머지 스크립트 부분

물고기1이 회전하지 않도록 함③



[그림12] - 물고기5 🐟 나머지 스크립트 부분

레벨1 ▾ 음(글) 보였을 때

보여기

무관 선택하기

2 만큼 움직이기

6-2=? 묻하기

만약

정답이면

레벨1 ▾ 음(글) 보였을 때

보여기

x: 0 y: -150 로 이동하기

레벨2 ▾ 음(글) 보였을 때

무관 선택하기

만약 왼쪽 화살표 키를 눌렀는가? 그러면

-90도 방향 보기

x좌표를 -5 만큼 바꾸기

만약 오른쪽 화살표 키를 눌렀는가? 그러면

90도 방향 보기

x좌표를 5 만큼 바꾸기

만약 위쪽 화살표 키를 눌렀는가? 그러면

y좌표를 5 만큼 바꾸기

만약 아래쪽 화살표 키를 눌렀는가? 그러면

y좌표를 -5 만큼 바꾸기

레벨3진짜 시작 ▾ 음(글) 보였을 때

보여기

무관 선택하기

0.3 만큼 움직이기

24-10=? 묻하기

만약

정답이면

레벨3진짜 시작 ▾ 음(글) 보였을 때

보여기

무관 선택하기

0.3 만큼 움직이기

24-10=? 묻하기

만약

정답이면

레벨3진짜 시작 ▾ 음(글) 보였을 때

보여기

무관 선택하기

0.3 만큼 움직이기

24-10=? 묻하기

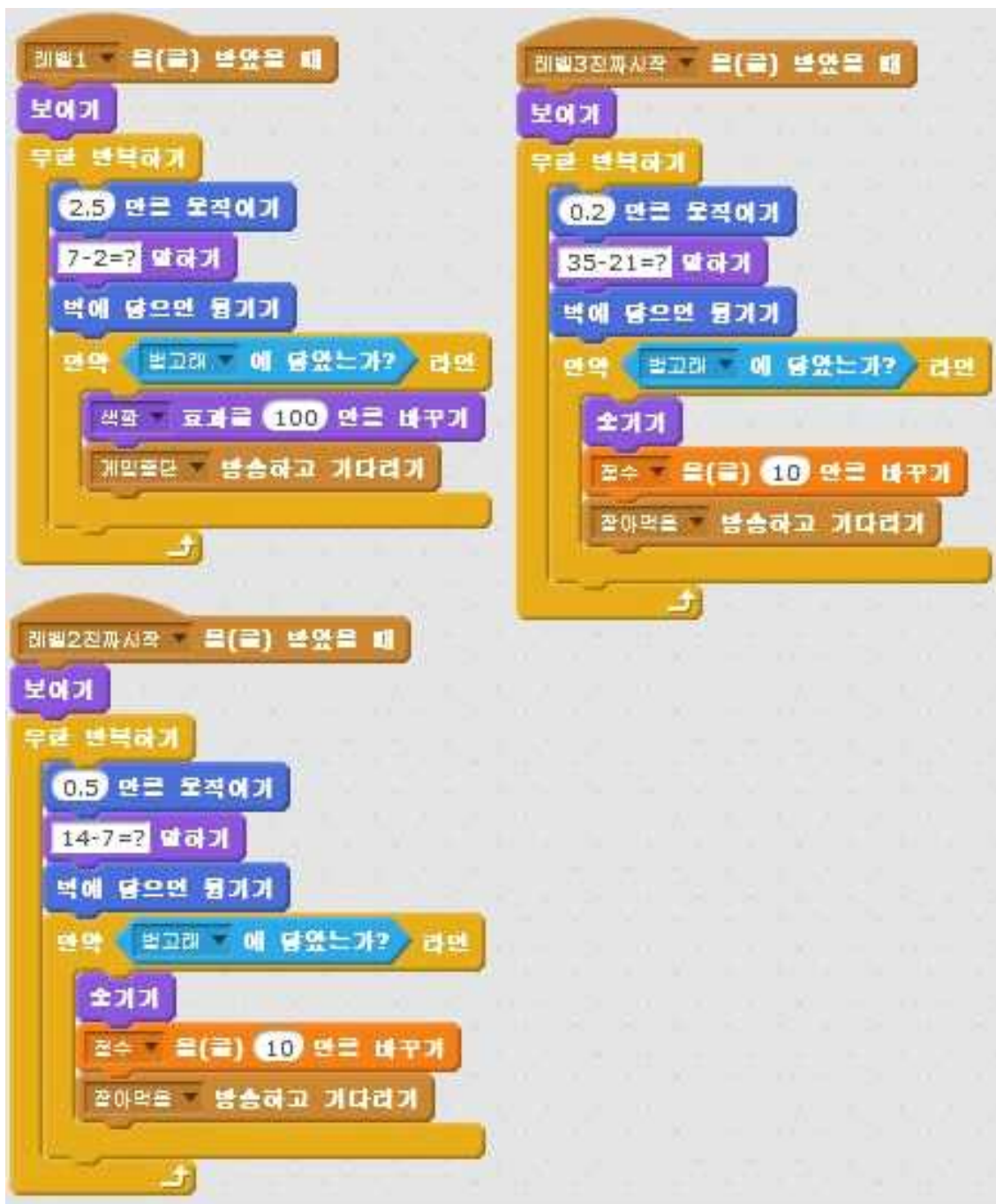
만약

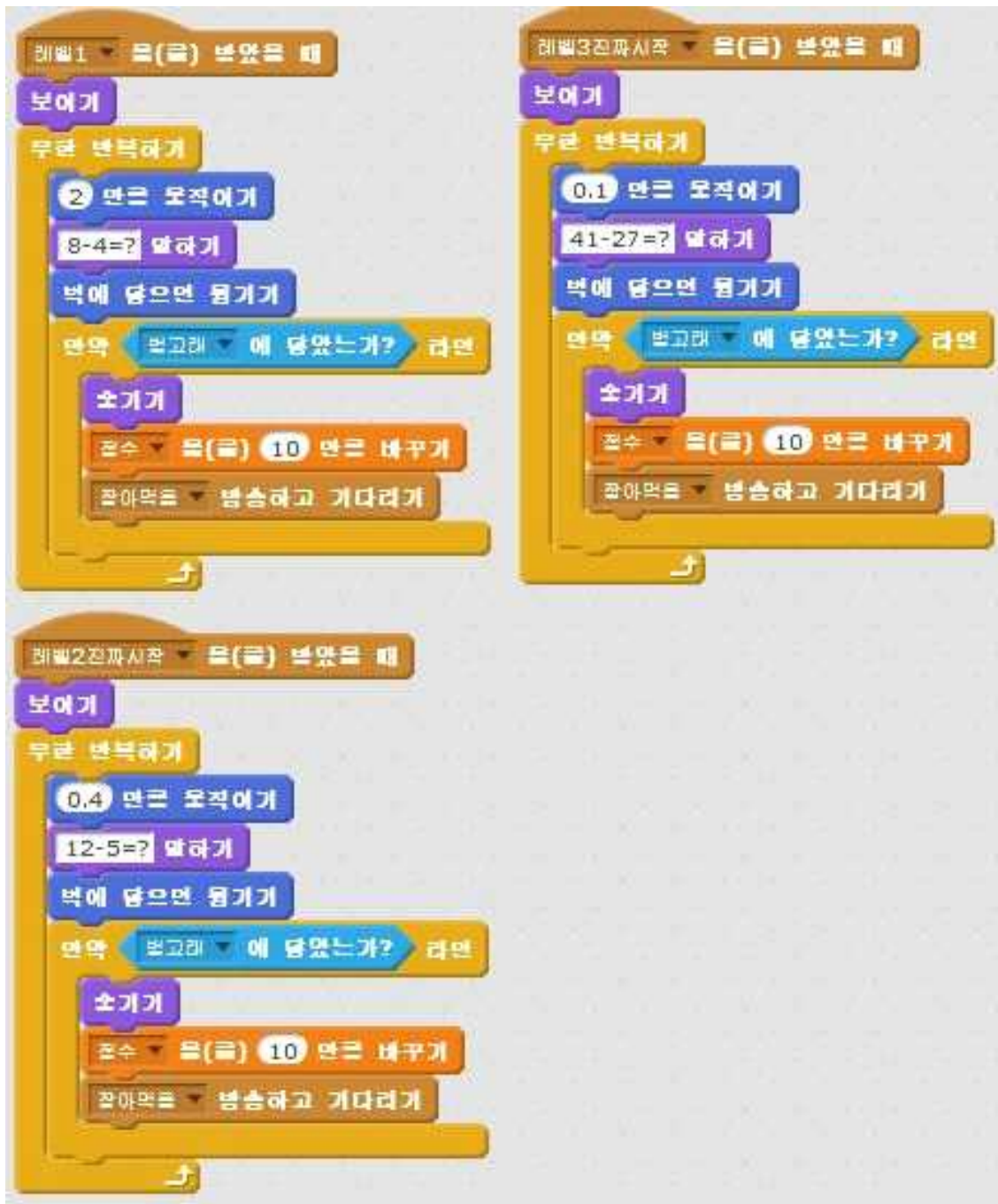
정답이면

⑤ 이제 본격적인 게임 시작을 지정된 x좌표와 y좌표에서부터 진행되도록 하고, 키보드 방향키에 따라 범고래가 각각의 방향으로 움직이도록 작성합니다. 특히, 왼쪽과 오른쪽으로 이동할 때는 범고래가 바라보는 방향도 함께 바꾸어 줍니다.

스프라이트 변수와 메시지가 모두 필요합니다. 범고래 썸네일을 클릭한 후 나타나는 스크립트 영역에서 다음처럼 스크립트를 작성합니다. 범고래의 스크립트는 수많은 코드블록의 조합으로 이루어져 있기 때문에 부분으로 나누어 작성하면 헷갈리지 않습니다.







'레벨2진짜시작, 레벨3진짜시작'이 방송되었을 때도 동일하게 범고래의 기본 움직임 스크립트를 작성합니다.

⑥ 본
인 게
시 작
인 각
에 해
는 결
을 알
는 작
2, 레
이 방
때 는
래 의
단 을
로 바
줍 니
단 계
올 라
록 범
의 크
커 집
⑦

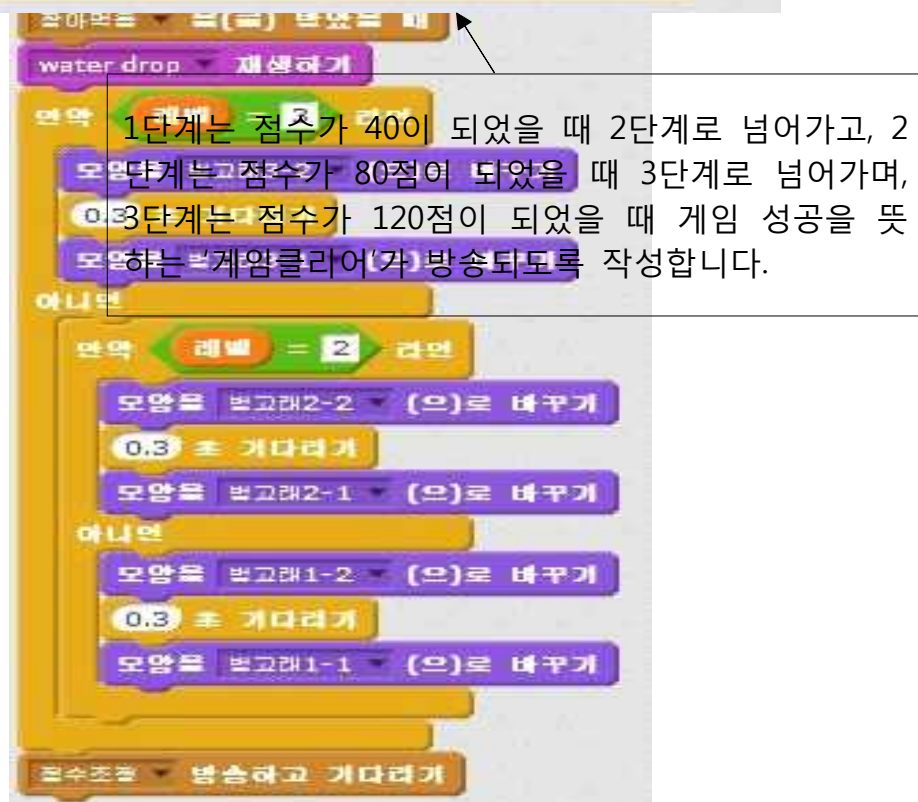


격 적
임
이 전
레 벨
당 하
과 값
려 주
' 시
레 벨
3 ' 송
범 고
모 양
계 별
꾸 어
다 .
가
갈 수
고 래
기 는
니다.
' 게임

설명방법'이 방송되면 배경이 '게임설명방법'으로 변하므로 범고래를 무대에서 보이지 않게 숨깁니다. 또한 '음악끄기'가 방송되면 실행되던 모든 효과음의 음량을 0으로 정하고, '음악켜기'가 방송되면 효과음의 음량을 100으로 정하여 다시 실행되도록 합니다.



⑧ 앞에서 스프라이트의 결과값이 레벨에서 지정하고 있는 결과값과 일치할 때 각각의 스프라이트와 범고래가 닿는다면 스프라이트가 사라지면서 변수인 '점수'가 10점씩 올라가게 하고 '잡아먹음'을 방송하였습니다. '잡아먹음'이 방송되면 범고래가 물방울 효과음을 내고 범고래의 입모양을 변화시켜 생동감이 있도록 스크립트를 작성합니다.



⑨ '잡아먹음'이 방송되면 마지막에 '점수조정'이라는 메시지가 방송됩니다. 앞에서 스프라이트의 결과값이 레벨에서 지정하고 있는 결과값과 일치할 때 각각의 스프라이트와 범고래가 닿는다면 스프라이트가 사라지면서 변수인 '점수'가 10점씩 올라갔습니다. '점수조정'은 이러한 점수가 쌓여 일정 점수를 초과하면 다음 단계로 게임이 자동으로 넘어가게 하기 위한

클릭했을 때

2 번째로 묻러나기

숨기기

시작 음(글) 넣었을 때

숨기기

게임방법설명 음(글) 넣었을 때

숨기기

스프라이트 **Clear!!** 와 **Game over** 는 게임이 성공하였거나 실패했을 때만 무대에 보여야 하기 때문에 를 클릭했을 때와 '시작, 게임방법설명' 이 방송되었을 때는 모두 다 무대에서 숨기도록 합니다.

게임클리어 음(글) 넣었을 때

모양을 clear (으)로 바꾸기

보이기

xylo4 재생하기

처음으로 음(글) 넣었을 때

모양을 game over (으)로 바꾸기

보이기

laser2 재생하기

음악켜기 음(글) 넣었을 때

음량을 100 % (으)로 정하기

음악끄기 음(글) 넣었을 때

음량을 0 % (으)로 정하기

'음악끄기'가 방송되면 실행되던 모든 효과음의 음량을 0으로 정하고, '음악켜기'가 방송되면 효과음의 음량을 100으로 정하여 다시 실행되도록 합니다.

'게임클리어'가 방송되면 스프라이트의 모양이 **Clear!!** 로 바뀌며 실로폰 효과음이 재생되고, '처음으로'가 방송되면 스프라이트의 모양이 **Game over** 로 바뀌며 레이저 효과음이 재생되도록 스크립트를 작성합니다.

메시지입니다.

⑩ 앞에서 스프라이트의 결과값이 레벨에서 지정하고 있는 결과값과 일치하지 않는데 스프



배경음악과 효과음이 연주되는 것을 변수 '연주중' = 0 으로 지정합니다.

배경음악과 효과음이 재생중인 '연주중 = 0' 일 때 스프라이트를 클릭하면 변수 '연주중'이 1로 바뀌고, 모양이 스피커로 바뀌며 '음악끄기'가 전체 스크립트에 방송됩니다. 반대로 '연주중 = 1' 일 때 스프라이트를 클릭하면 변수 '연주중'이 0으로 바뀌고, 모양이 스피커X로 바뀌며 '음악켜기'가 방송됩니다.

라이트와 범고래가 닿는다면 스프라이트의 색깔을 바꾸고 '게임중단'을 방송하였습니다. '게임중단'이 방송되면 범고래가 감탄사 효과음을 내고 게임을 끝내는 '처음으로'를 방송하도록 스크립트를 작성합니다.

⑥ Clear!! 와 스피커X 스크립트 작성하기

① 스프라이트 목록에 있는 Clear!! 을 클릭하고, 스크립트 탭에서 다음처럼 스크립트를 작성합니다.







② 스프라이트 목록에 있는 스피커X을 클릭하고, 스크립트 탭에서 다음처럼 스크립트를 작성합니다.

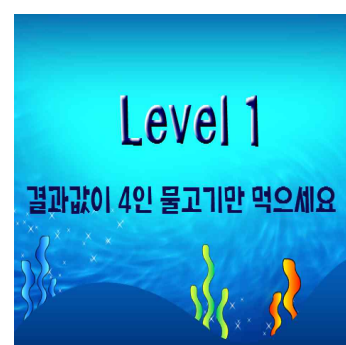
⑦ 'Hungry Killerwhale' 프로젝트를 실행하고 저장하기

① 'Hungry Killerwhale' 프로젝트가 완성되면 제대로 실행되고 있는지 확인해야 합니다. 실행을 하려면 버튼을 클릭하고, 종료하려면 버튼을 클릭합니다. 자신이 의도한대로 실행이 되면 다음 메뉴 중 하나를 선택하여 원하는 장소에 프로젝트를 저장합니다.



프로젝트 출처 및 첨부파일

본 프로젝트는 교육현장에서 사용될 수 있는 교육관련 게임을 만들고 싶었던 바람을 반영하여 아이디어를 직접 내어 만든 학습게임입니다. 다만 스크래치 사이트에 있는 물고기 스프라이트 개수가 적어서 '책 「스크래치 프로그래밍」 이창희, 에이스ME, 2009'의 부록CD에서 , , , , 와 만 참고하였습니다. 그 외 나머지 스프라이트는 Microsoft Office PowerPoint 2007을 이용하여 직접 만들었고, 스크래치에 없는 효과음(ouch)은 곰녹음기를 이용하여 만들었습니다. 다음은 제가 직접 만든 스프라이트들입니다.



Clear!!

Game over

