

이리 풍! 저리 풍!

이 자료는 수업하실 때 도움이 될 수 있는 자료입니다. 수업 준비, 도입부, 만들기 상세 도움말, 마무리 등으로 구성되어 있으며, 내용마다 수업에 필요한 질문들과 도움이 될 만한 내용이 담겨있습니다.

요약

엔트리를 활용해 최초의 상업용 비디오 게임, PONG을 만들어보는 수업입니다. 이 수업을 통해 고전 게임 PONG을 알게 됩니다. 반복과 조건을 활용하는 프로그래밍 원리와 입사각 반사각 개념을 학습할 수 있습니다. 코딩으로 게임을 만드는 경험을 통해 학생들이 블록 코딩의 재미를 느낍니다.

난이도 / 소요 시간

중 / 30분 수업 구성과 학생들의 수준에 따라 소요 시간은 달라질 수 있습니다.

목표

PONG(퐁) 게임을 나만의 스타일로 만들어봅시다.

1. 고전 비디오 게임, PONG을 알 수 있습니다.
2. 반복과 조건을 활용할 수 있습니다.
3. 입사각과 반사각의 개념을 이해하고 활용할 수 있습니다.

프로그래밍 요소

반복, 조건

목차

1. 인트로
2. 완성작 미리 보기
3. 어떻게 만들까?
4. 부딪히면, 핑! 방향을 바꿔, 풍!
5. 키보드로 움직이는 패들
6. 게임 종료 조건 만들기
7. 이것만은 기억해줘
8. 레벨업
9. '이리 풍! 저리 풍!' 완성!

준비물

인터넷 접속이 가능한 PC

도입부

1. 인트로

최초의 상업용 비디오 게임 PONG을 모르는 학생들을 위해 PONG을 소개하고, 오늘 만들 게임에 대해 알 수 있도록 지도합니다. 아래의 '아타리 게임 기기 이미지'를 보여준 뒤 *"어떤 용도의 물건일까요?"*라며 질문해 주세요.

- Atari Video Game Console 이미지 (출처 : pixabay)



이후 PONG을 플레이하는 영상을 시청합니다.

- PONG 플레이 영상 (링크: <https://youtu.be/gS87e2CRuds>, 출처: Youtube, 강우진)

다음과 같은 내용을 알려주세요.

- PONG이라는 비디오 게임과 게임기입니다.
- PONG은 1972년 아타리에서 출시한 세계 최초의 비디오 게임입니다.
- PONG은 상업적으로 큰 성공을 거둔 최초의 게임입니다.

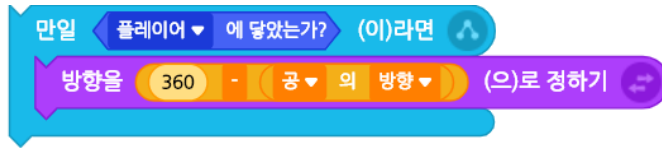
*"오늘은 엔트리를 이용해서 pong 게임을 만들어 볼 거예요."*라 말하며 완성작 미리보기로 넘어가 주세요.

2. 완성작 미리 보기

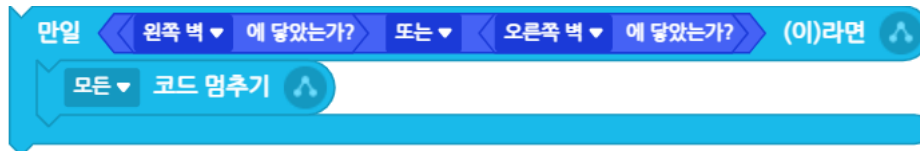
이번 수업에서 만들어 볼 작품의 완성본을 미리 확인합니다. 중앙의 시작하기 버튼을 눌러 작품을 실행해 주세요. 작품을 실행한 뒤 키보드의 상하 방향키를 눌러 좌측의 패들을 작동할 수 있습니다. 패들이 공을 받아내 튕겨낼 수 있도록 플레이합니다.

3. 어떻게 만들까?

- 입사각과 반사각의 원리를 이용해 공이 튕겨 나가는 방향을 조절합니다.




- 판단 블록을 활용해 공이 왼쪽과 오른쪽 벽에 닿으면 게임이 종료되는 규칙을 적용합니다.

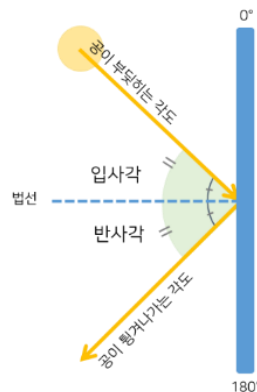


만들기

학생들이 실제로 블록으로 코딩을 하는 부분입니다.

4. 부딪히면, 팡! 방향을 바꿔, 팡!

공이 움직여야 하는 방향을 정하고, 벽이나 패들에 닿으면 튕길 수 있게 코딩합니다.  블록을 사용합니다. 이때 입사각과 반사각을 이용해서 공이 튕기는 방향을 정할 수 있습니다.




위 그림 속 파란색 막대는 작품 속 패들입니다. 입사각과 반사각은 크기가 같기 때문에, 공이 벽돌에 부딪힐 경우 입사각과 반사각의 원리에 따라 그림처럼 튕겨 나가도록 만들어 줍니다. 이를 표현하는 식은 다음과 같으며 계산 블록을 활용해 만들 수 있습니다.

- $360^\circ - \text{공이 부딪히는 각도} = \text{공이 튕겨 나가는 각도}$


엔트리는 오브젝트의 방향을 360° 범위에서 조절할 수 있습니다. 따라서 360° 에서 공이 부딪히는 각도를 빼는 것에 유의해 주세요.


5. 키보드로 움직이는 패들


패들을 코딩합니다. 패들은 화면 내 긴 막대기 두 개를 뜻합니다.  블록을 사용해 방향키를 누르면 패들이 움직이도록 만듭니다.

6. 게임 종료 조건 만들기

공에 코딩합니다. 공이 벽에 닿으면 게임을 종료합니다.  블록으로 게임을 종료할 수 있습니다.

 블록을 이용해 오른쪽과 왼쪽 벽에 닿았다면 게임을 종료합니다. '만일 (참) (이)라면' 블록 혹은 판단 블록을 이용해 종료 조건을 표현할 수 있습니다. 판단 블록을 활용하는 경우 아래의 내용을 참고하여 적절한 내용을 선택할 수 있도록 지도해 주세요.

- 

결합한 두 판단 블록 중 하나라도 참이면 참으로, 두 판단 블록이 모두 거짓이면 거짓으로 판단하는 블록입니다. 합집합을 표현할 수 있습니다.
- 

결합한 두 판단 블록이 모두 참이면 참으로, 두 판단 블록 중 하나라도 거짓이면 거짓으로 판단하는 블록입니다. 교집합을 표현할 수 있습니다.

이와 같은 논리 연산자를 활용하는 판단 블록에 대한 더욱 자세한 내용은 엔트리 위키에서 확인할 수 있습니다.

▶ <참/거짓> [그리고/또는] <참/거짓> - [엔트리 wiki 바로가기](#) (블록 > 판단 블록 > <참/거짓> [그리고/또는] <참/거짓>)

7. 이것만은 기억해줘

이번 수업에서 중요했던 부분을 다시 한번 언급합니다.

- 입사각과 반사각을 활용해 공이 튕기는 방향을 조절합니다.
- 판단 블록을 활용해 다양한 상황에 알맞은 게임 규칙을 적용합니다.

8. 레벨업


레벨업은 선택 심화 활동입니다.

위 단계를 모두 완료하고 시간이 남았다면 "어떻게 하면 더 재미있게 만들어 볼 수 있을까요? 더 다양한 효과를 넣어봐요!"라 말하며 학생들에게 레벨업을 진행하도록 안내해주세요. 레벨업 단계 선택은 학생 별 자유입니다.

레벨업 1. 패들 모양 바꾸기

스페이스 키를 누르면 패들의 모양이 바뀌도록 만듭니다. 새로운 오브젝트를 추가하지 않도록 지도해 주세요.

레벨업 2. 타이머 추가하기

타이머를 추가합니다. 배경 오브젝트에 추가합니다.  블록을 사용합니다.

타이머 기능을 추가하면 게임이 종료될 때 타이머도 같이 멈출 수 있도록 공의 코드를 수정합니다.


레벨업 3. 2인용 만들기

자동으로 움직였던 컴퓨터 패들도 플레이어 패들처럼 수동으로 움직이도록 만들어줍니다.

기존 플레이어 패들은 키보드 방향으로 작동하기 때문에 컴퓨터 패들은 w와 s 키로 움직이도록 코딩합니다.

레벨업 4. 특수 효과 추가하기

공 오브젝트에 잔상을 추가해 더욱 생동감 넘치는 게임을 만듭니다.

 블록으로 만든 복제본이

점점 작아지면서 투명해지도록 효과를 추가하면 잔상을 표현할 수 있습니다.

9. '이리 풍! 저리 풍!' 완성!

"최초의 비디오 게임, PONG을 완성했어요!" 라 말하며 학생들의 성과를 칭찬해주세요. 코딩 과정에 어려움이 많았던 학생들도 포기하지 않고 잘 따라와 주었음을 칭찬해주세요.

마무리

모든 실습이 끝났다면 "비디오 게임, PONG을 만들어봤는데, 어땠나요?"라 물으며 수업을 마무리해주세요. 다음과 같은 내용을 말할 수 있도록 지도합니다.

- 코딩 중 재미있던/어려웠던 부분
- 게임을 만든 소감, 만들고 싶은 또 다른 게임

학생들의 소감을 들었다면 마지막으로 오늘 수업에서 중요했던 부분을 다시 언급해주세요.

다음과 같은 내용을 지도합니다.

- 반복, 조건, 입사각과 반사각을 이용하여 공이 움직이고 튕겨 나가도록 만들었습니다.

확장하기 수업 형태에 따라 자유롭게 활용해주세요.

학생이 만든 작품을 바탕으로 추가 활동을 진행합니다. <미니 대항전>을 개최합니다. 랭킹전, 토너먼트 전 등 다양한 대진 방식을 활용해 학생이 자신이 만든 게임과 친구들이 만든 게임을 플레이하며 작품 제작의 보람과 코딩의 재미를 느낄 수 있습니다.

위 교육 자료에 대한 학습 콘텐츠는 다음 링크에서 확인하실 수 있습니다.

엔트리 학습하기(<https://playentry.org/learn>) > 발견 > 게임 > 이리 풍! 저리 풍!

교육 현장에서 자유롭게 사용하세요.

본 교육 자료는 공/사립학교, 지역아동센터 등 공공기관에서 진행하는 수업에서 자유롭게 사용할 수 있습니다.

단, CC-BY NC 2.0 라이선스 정책이 적용되어 출판사 또는 학원 등 영리 기관에서의 사용은 금지됩니다.

교육 자료의 사용 범위에 대한 문의 사항은 help@playentry.org로 연락 부탁드립니다.