

물리법칙 제어 플랫폼 게임 : Maphy

이름 김형모

지도교수 강경란

멘토

연구배경

최근 수요가 증가한 오픈월드 장르 게임은 선형적이지 않은 레벨 디자인을 바탕으로, 게임 이용자가 정해진 답이 아닌 다양한 해결방법을 모색하도록 하여, 몰입감과 다양한 형태의 재미를 느끼게 한다. 하지만 게임을 가볍게 즐기려는 사용자에게는 뚜렷하지 않은 답으로 인해 피로감을 가져오기도 한다.

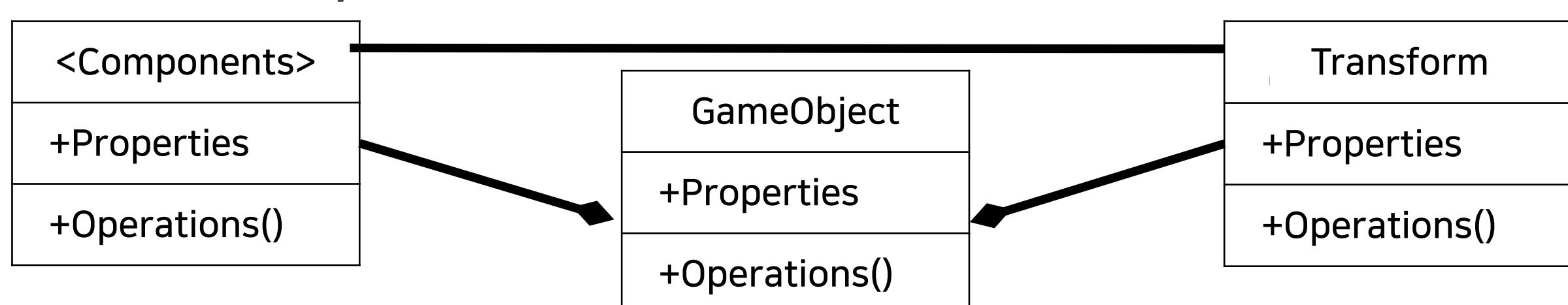
본 프로젝트는 위와 같은 단점을 극복하고 장점을 드러낼 수 있는 게임을 개발하는 것으로, 정해진 스테이지를 제공하여 진행의 막연함을 줄이고, 다양한 방법으로 하나의 스테이지를 클리어할 수 있게 함으로써 선택의 재미를 줄 수 있도록 한다.

그 방법으로 물체의 물리 값을 연속적으로 직접 조정하게 하여 문제를 해결하는 방식을 구상하였다. 물리 값은 사용자가 조작할 수 없는 이미 정해져 있는 요소라 생각하기 쉽고, 물체 움직임의 기반이 되기 때문에 예상치 못한 경우들을 도출해 낼 수 있을 것이라 생각한다.

연구진행과정

[개발 엔진] - 유니티

3개월의 개발 기간과 노트북 개발 환경, 게임 개발의 숙련도 등을 고려하여, 가볍고 구현 난이도가 낮아 선택



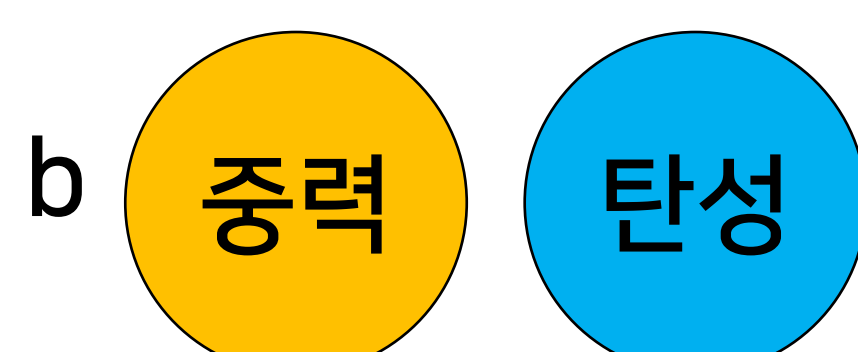
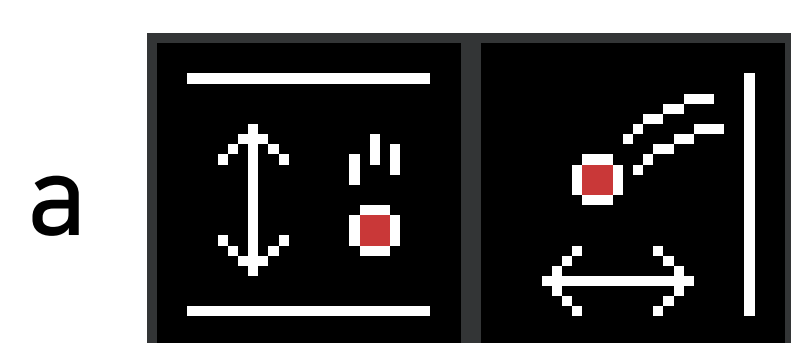
Unity 엔진 내에서의 <Components>는 Unity로 부터 제공 되어 Object의 동작을 나타내기 위한 property들과 operation들로 구성되며, 이들은 하나의 GameObject에 복합적으로 조합될 수 있다. 개발자는 Object별로 Component들을 적절히 적용하여 Object의 특징을 정하고, Script 작성시, Unity에서 제공하는 MonoBehaviour 클래스를 상속 받아, 각 component들의 property들을 수정하거나, 엔진 event함수 cycle에 개입함으로써 오브젝트의 상태를 변화시킬 수 있다.

[기능 정의 및 기술 고려]

1. 물리 : 탄성력 / 중력 - 직관적이고 변화의 결과 예측이 쉬운 소재를 선택하고자 함
2. 물체 이동 : 마우스로 캐릭터 주위의 물체를 집어 이동시킴. 잡기-던지기 같은 단일 동작 흐름 형태가 아닌 다양한 흐름의 형태로 조작이 구성될 수 있도록 하기 위함
3. 편의성 : 값을 직접 입력하여 물리 값을 변경하는 초기 계획에서, 게임진행의 매끄러움과 조작의 편리함을 주고, 단일 동작 - 단일 결과를 지양하고자, 마우스 휠 이동과 좌우 클릭으로 물리 값을 변경하도록 함

[핵심 기능 구현 및 사용 기술]

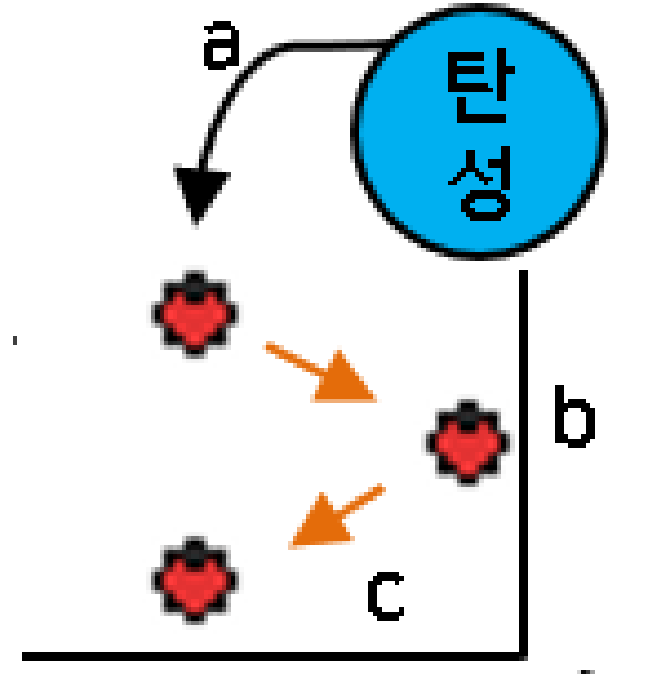
1. 물리 값 조정
 - a. 조정할 물리 값 선택
 - b. 마우스 휠 이동으로 물리 값 세팅



* 모든 입력은 유니티의 input event함수를 활용한다.

2. 탄성력

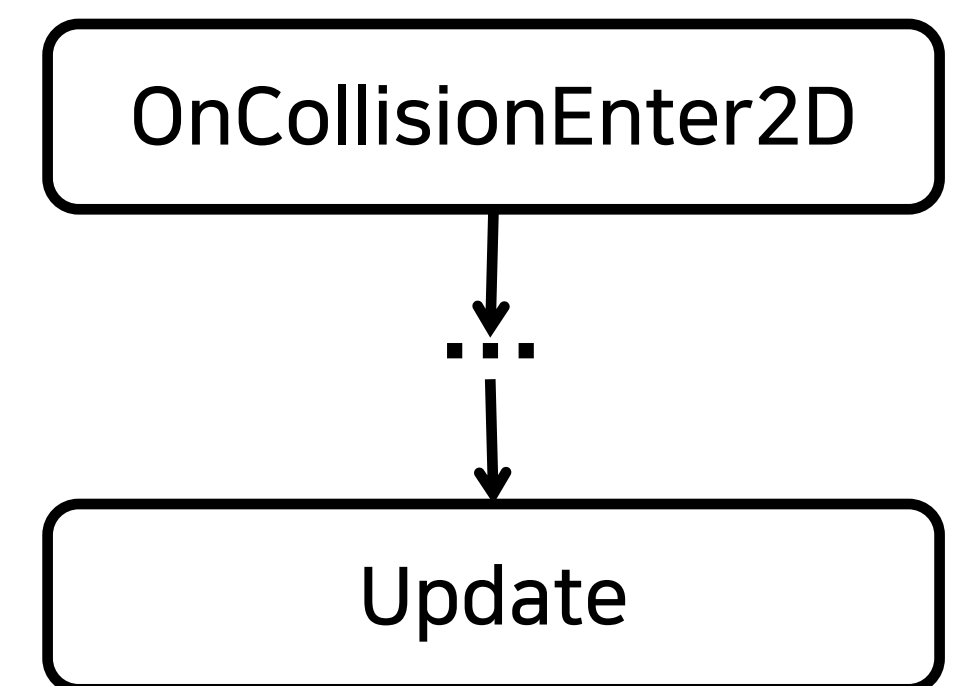
- a. 세팅된 탄성 값 적용(마우스 우 클릭)
- b. 충돌 시점의 물체 속도를 이용하여 충돌 후의 속도 계산(OnCollisionEnter2d)
- c. 계산된 충돌 속도 적용



OnCollisionEnter2D {충돌 후 속도} = (탄성) * (진입 속도에 대한 반사 속도)

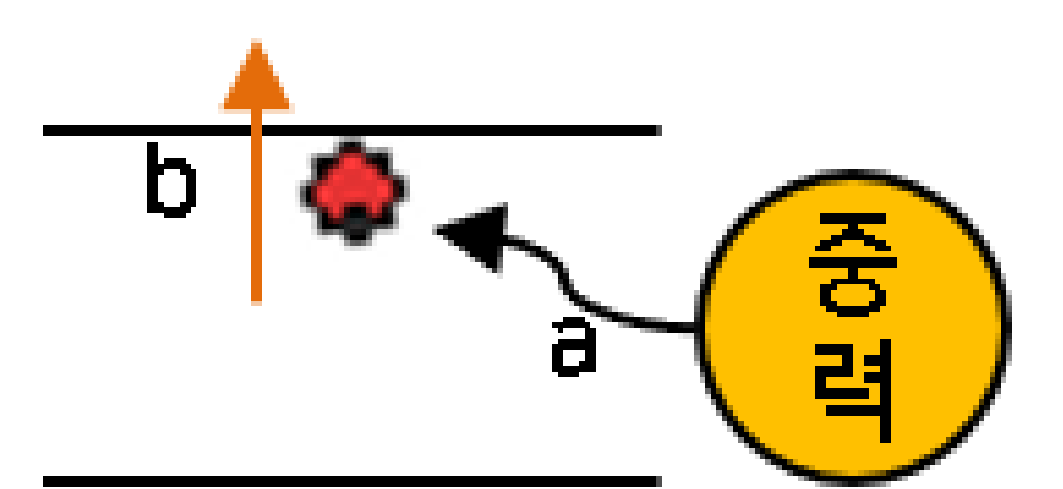
유니티 엔진에서

OnCollisionEnter2D event 함수를 호출하는 시점이 물체 속도를 받아오는 시점(Update) 보다 우선되기에 진입 속도를 기반으로 계산이 가능하다.



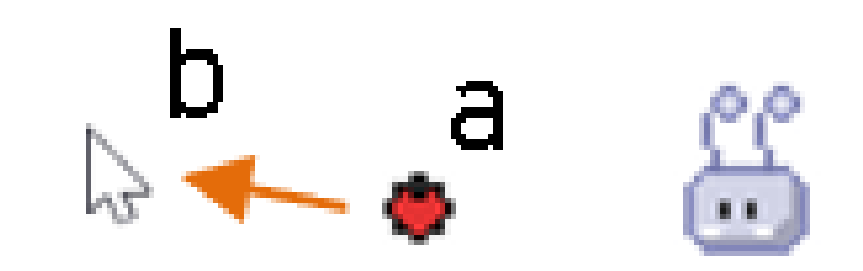
3. 중력

- a. 세팅된 중력 값 적용(마우스 우 클릭)
- b. 유니티 rigidbody2d component의 gravityscale을 직접 수정하여 적용



4. 물체 이동

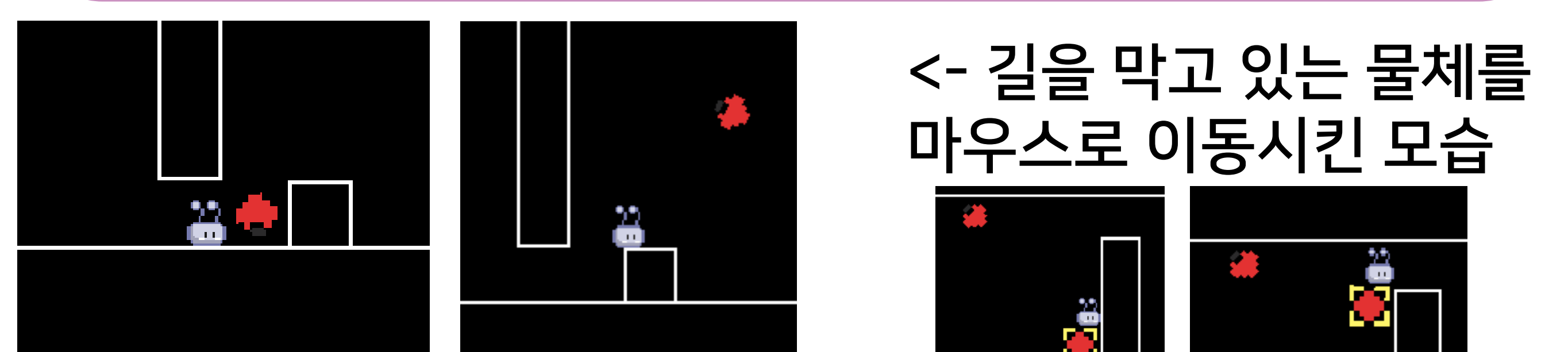
- a. 캐릭터 주위의 공을 선택
- b. 마우스 드래그. 공은 마우스 방향을 향해 운동



물체의 속도 : (마우스 위치 - 공 위치) / (fixed_update_time)

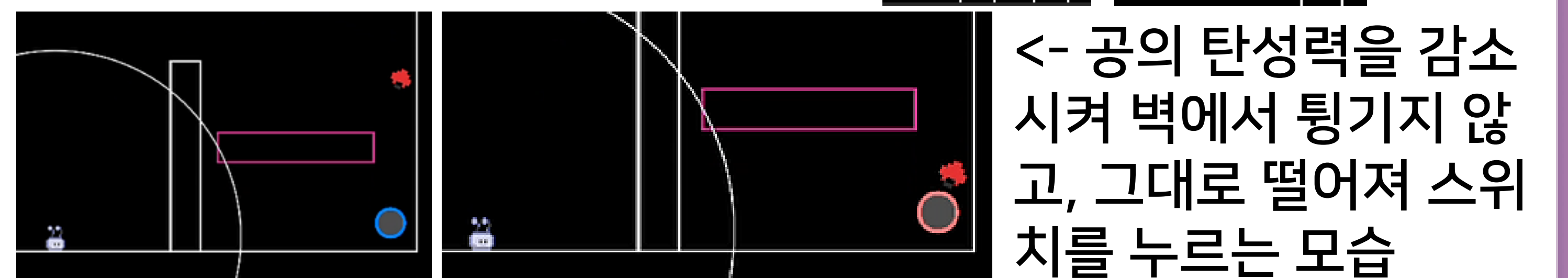
일정 주기 실행 - fixed_update_time (속도 변경 장소 - FixedUpdate)

결과 및 분석

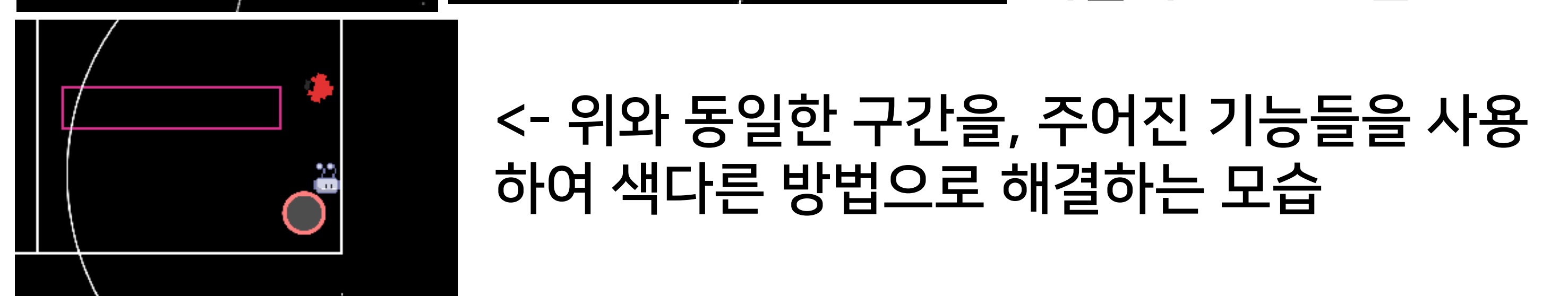


<- 길을 막고 있는 물체를 마우스로 이동시킨 모습

물체의 중력을 변경하여 위로 올라가 벽을 넘어가는 모습 ->



<- 공의 탄성력을 감소시켜 벽에서 튕기지 않고, 그대로 떨어져 스위치를 누르는 모습



<- 위와 동일한 구간을, 주어진 기능들을 사용하여 색다른 방법으로 해결하는 모습

[분석]

초기 계획에 비해 조절할 수 있는 물리 값의 종류가 4->2개로 감소하였고, 사용자가 물리 값을 직접 입력하여 변경하는 것에서 드래그를 통해 변경하는 것으로 바뀌며 일정 간격이 존재하는 형태가 되었다. 이로 인해 전체적으로 발생할 수 있는 플레이 방식의 경우의 수가 감소했다.

[향후 계획]

물리 값 선택, 조절, 변경, 물체 집기, 캐릭터 이동, 플레이 방식의 다양성, 재미, 슬롯 UI, 타이틀 UI, 플레이 UI 등에 대한 평가, 그리고 오류 피드백을 시연 과정에서 시연자들에게 받아, 각각의 요소에 대한 점수를 분석하여 해당 요소에 대한 개선작업을 진행할 것이다. 게임이라는 프로그램의 특성상 시연자의 평가가 제품에 대한 가장 중요한 정량적 지표 및 오류/기능수정의 근거로 작용한다.