

캡스톤 디자인 | 종합설계 프로젝트

AI SENMA

팀 - LAB36

목차

1

개발 기획

2

기믹별 진행상황

3

문제점 및 해결방안

4

향후 계획

1

개발 방향성

LAB36

캡스톤에서만 해 볼 수 있는 프로젝트

이쁘고 그래픽 좋은 게임 보다는 취업에 도움이 되는 프로젝트

여러가지 기능들을 실험적으로 프로젝트에 도입해보고 도전해보는 프로젝트

2

게임 배경 및 스토리

LAB36

모티브 : '포탈', '12분'

스토리 설정 : 2040년대 사이버펑크

초능력을 개발하는 연구소의 소장이 고아와 노숙자들을 납치해 실험하다가 연구개발 막바지 단계를 포기하지 못하고 능력 각성 및 적응을 위해 직접 기억을 지우고 들어가게 됨
기믹 등 퍼즐을 풀며 게임진행하다 진엔딩 조건을 발견하여 진엔딩 맵으로 가면 기억을 되찾는 식



3

기획 - 카메라 및 플레이어 이동

LAB36

시점 : 3인칭 TPS

멀티플레이 인원 수 : 2인

조작방식 : WASD 및 마우스를 통한 카메라 조작

시야에 대한 고민

- 퍼즐 게임 특성상 넓은 시야가 필요
- 초반 FPS와 TPS에 대한 고민이 있었으나 시야에 대한 문제로 인해 TPS 를 채택

씬에 대한 고민

- 현재 개발중인 멀티플레이 게임의 경우 호스트, 게스트로 이루어져 있음
- 퍼즐장르 특성상 여러 개의 방에서 오브젝트들을 동시에 로딩하는 기능이 필요

4

퍼즐 기믹 기획 - 염력 및 크기 조정

LAB36

능력 1 - 염력을 이용해 물체를 이동

- 사용방법
 - 물체를 커서를 통해 클릭하면 지정된 물체는 유저에게 귀속되어이동에 따라 같이 이동
- 활용방안
 - 물체를 발판 위에 올려서 발판을 작동시키면 기믹이 작동함
 - 어떠한 물체 옆에 붙여야만 기능이 작동하도록 하는 퍼즐

능력 2 - 물체의 크기를 조절

- 사용방법
 - 물체를 클릭한 이후 마우스 휠을 통해 물체의 크기를 조정
- 활용방안
 - 크기에 따라 무게가 달라지며 일정수준 이상의 무게가 되어야 발판이 작동함
 - 작은 물체로 주어지고 크기를 확대해 기존에 넘지 못했던 벽이나 장애물을 넘을 수 있도록 함

5

퍼즐 기믹 기획 - 중력

LAB36

- 기믹 기획
 - 맵의 특정한 지형에서 중력과 무중력으로 랜덤하게 변함
 - 중력의 방향 전환을 통해 맵의 모든 면을 지면으로 사용
 - 인력, 척력 등의 다양한 힘을 이용하여 무중력의 물체를 이동
 - 오브젝트에 행성중력을 부여하는 능력
- 퍼즐 기획
 - 특정한 시기에 중력이 풀리는 것을 이용하여 기존에 가지 못했던 공간을 갈 수 있도록 하는 퍼즐
 - 중력전환을 통해 기존에 손이 닿지 않아 물건을 보내지 못했던 곳에 가져다 놓는 퍼즐
 - 인력, 척력등을 이용해 무중력의 물체를 밀어내거나 날려보내는 퍼즐
 - 행성중력이 부여된 오브젝트를 사용해 밀어내서는 보내지 못했던 곳까지 물체를 보내는 퍼즐

6

퍼즐 기믹 기획 - 빛

LAB36

- 기믹 기획
 - 레이저가 나오는 오브젝트를 개발
 - 위의 레이저가 반사되거나 산란될 수 있도록 하는 오브젝트 개발
 - 플레이어가 특정 물체에 빛을 쏘는 능력
 - 빛을 이용해 벽의 색상이 바뀌며 특정 패턴을 만드는 기믹 개발
 - 물체에 따라 빛이 산란되거나 응집되거나 하여 퍼즐적 요소로 가져갈 수 있도록 기믹 개발
- 퍼즐 기획
 - 레이저가 나오는 오브젝트를 거울을 이용해 벽 혹은 물체의 색상이 바뀌도록 하는 퍼즐
 - 플레이어와 레이저가 같이 특정한 물체에 빛을 쏘아야만 기믹이 작동하도록 하는 퍼즐
 - 빛을 산란시키는 물체에 도달한 레이저가 퍼지며 안보이던 문이 보이게 하는 퍼즐
 - 작은 패턴 그림을 제시하고 패턴을 벽에 레이저로 색상을 변환하며 같은 그림을 만드는 퍼즐



퍼즐 기믹 기획 - 멀티플레이

LAB36

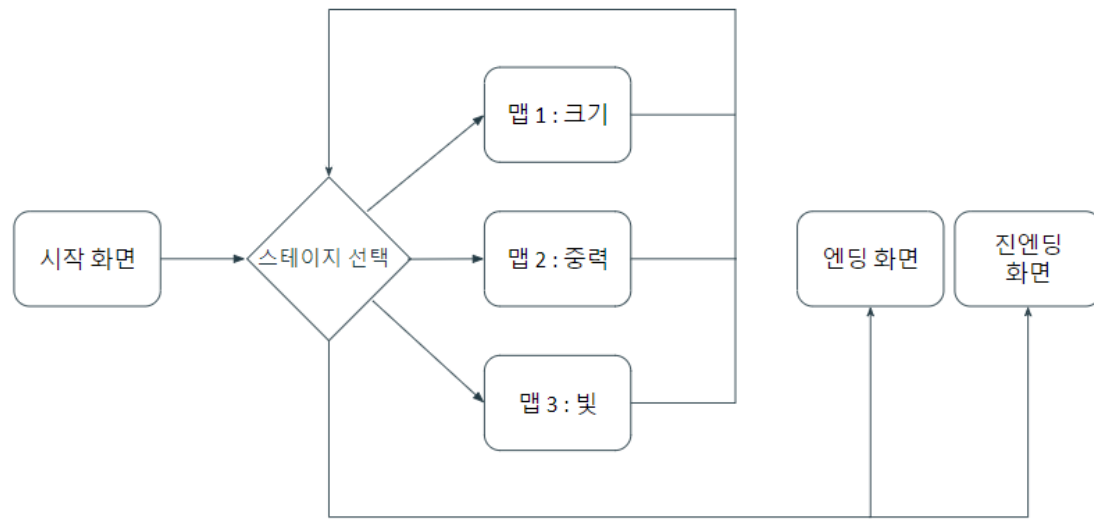
- 유니티의 Netcode For Gameobjects 라이브러리를 사용
- 멀티 플레이 로직 구현에 필요한 기반 Component 개발
- 유저가 서로 다른 Scene에 있더라도 서로를 관전할 수 있는 시스템 개발
- Unity Gaming Services를 사용하여 대쉬보드, 매치메이킹, 로비 등을 개발

8

퍼즐 기믹 기획 - 맵 및 시나리오

LAB36

- 각 기믹 맵은 3개의 소규모 맵으로 구성
- 맵의 구조 변형, 출구 위치 조정 등의 방법들을 이용하여 스테이지 별 기믹들을 사용하지 않으면 다음 맵으로 이동할 수 없도록 설계

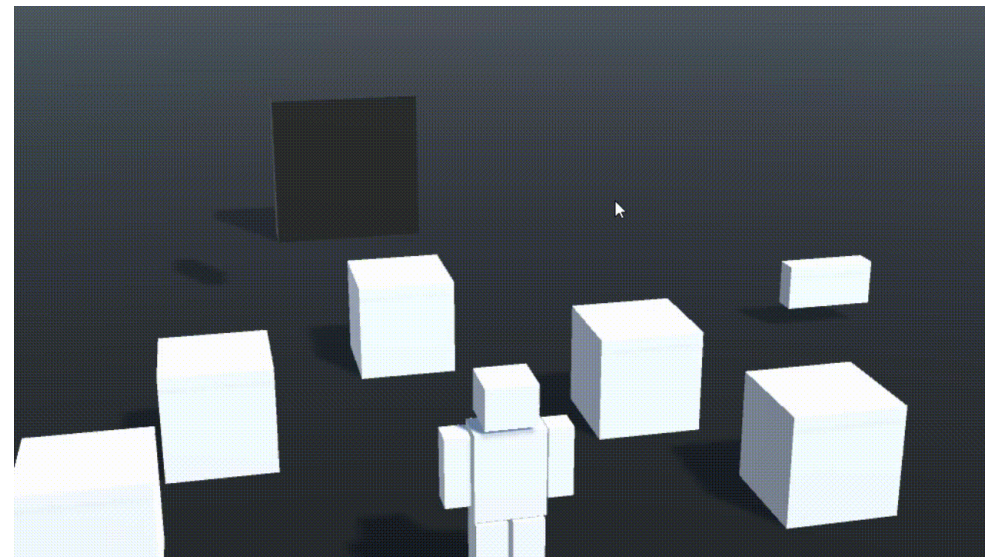


9

구현 내용 - 회전 및 크기 조정

LAB36

- 물체를 들고 있는 상태로 이동 가능
- 물체가 맵 밖으로 나가지 않게 처리

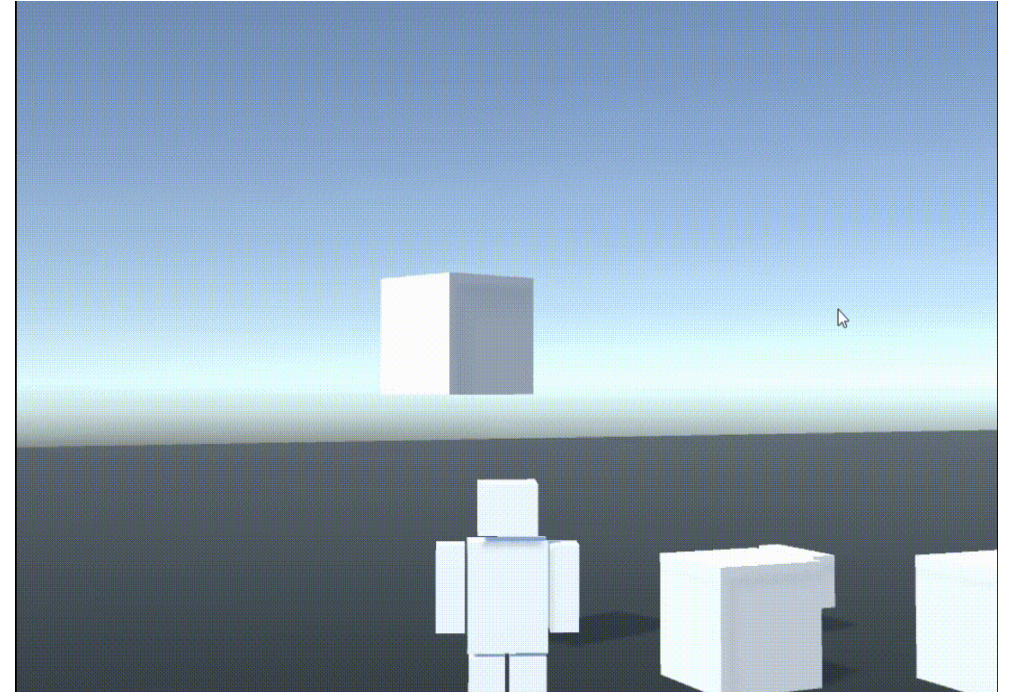


9

구현 내용 - 회전 및 크기 조정

LAB36

- 물체에 마우스를 올려놓은 상태로 키를 입력하면 물체를 키우거나 줄이는 등의 크기조정 가능
- 물체를 들고 특정 키를 입력하면 물체가 회전함

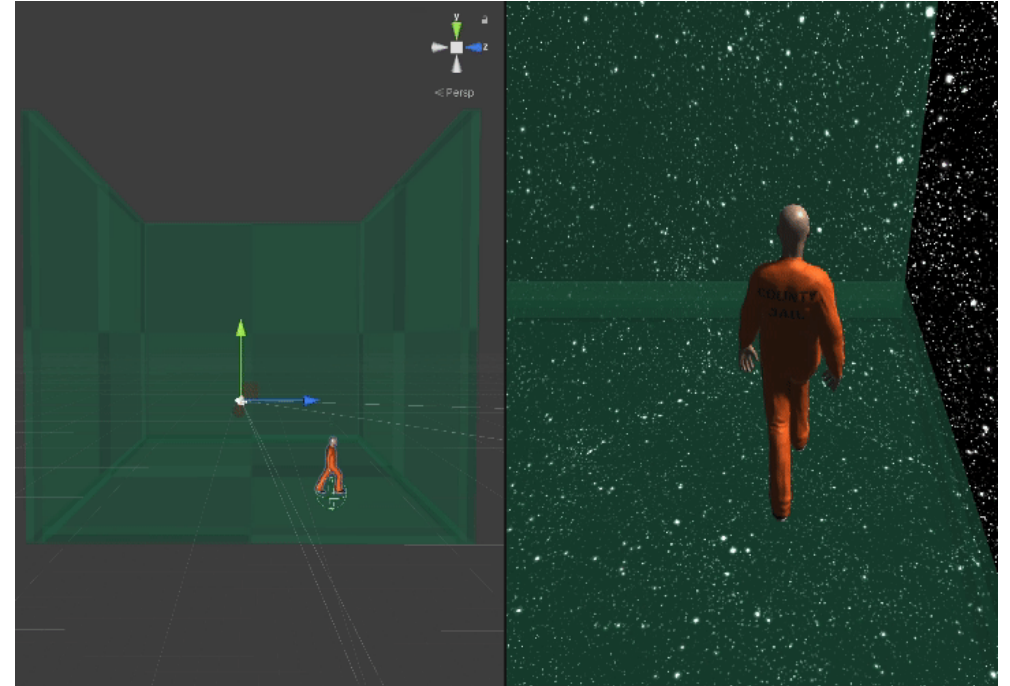


10

구현 내용 - 중력

LAB36

- 임의의 방향으로 중력을 제공하여 무중력 상태의 오브젝트(캐릭터 등)의 움직임에 영향을 줌



10

구현 내용 - 중력

LAB36

- 방향 외에도 오브젝트의 중심부나 특정 지점을 향하는 중력 생성 가능

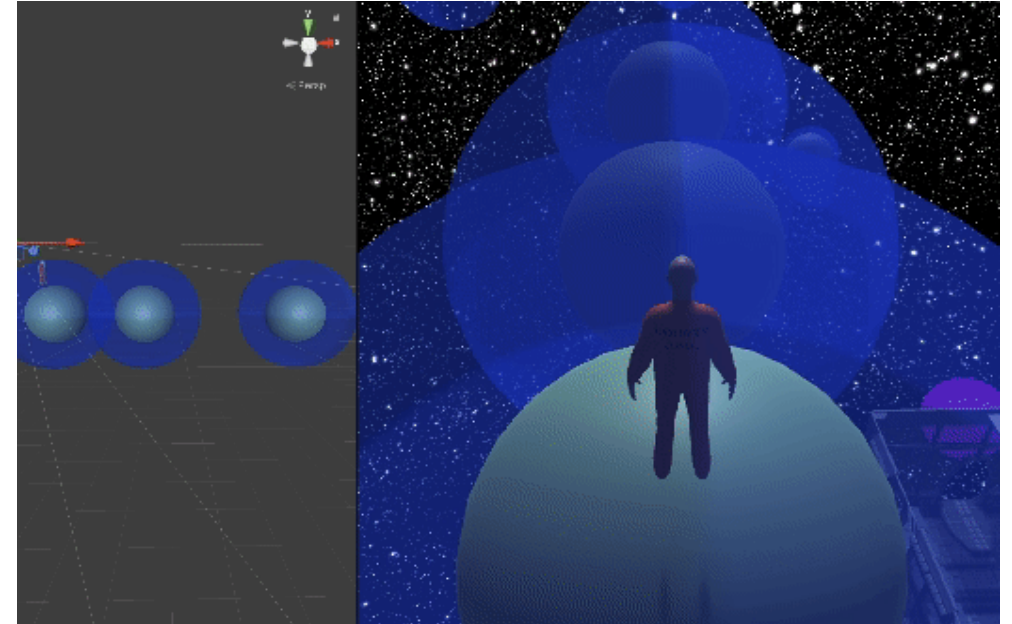


10

구현 내용 - 중력

LAB36

- 중력의 방향의 전환에도 오브젝트는 항상 지면에 붙게하여 맵을 360도로 사용할 수 있게함

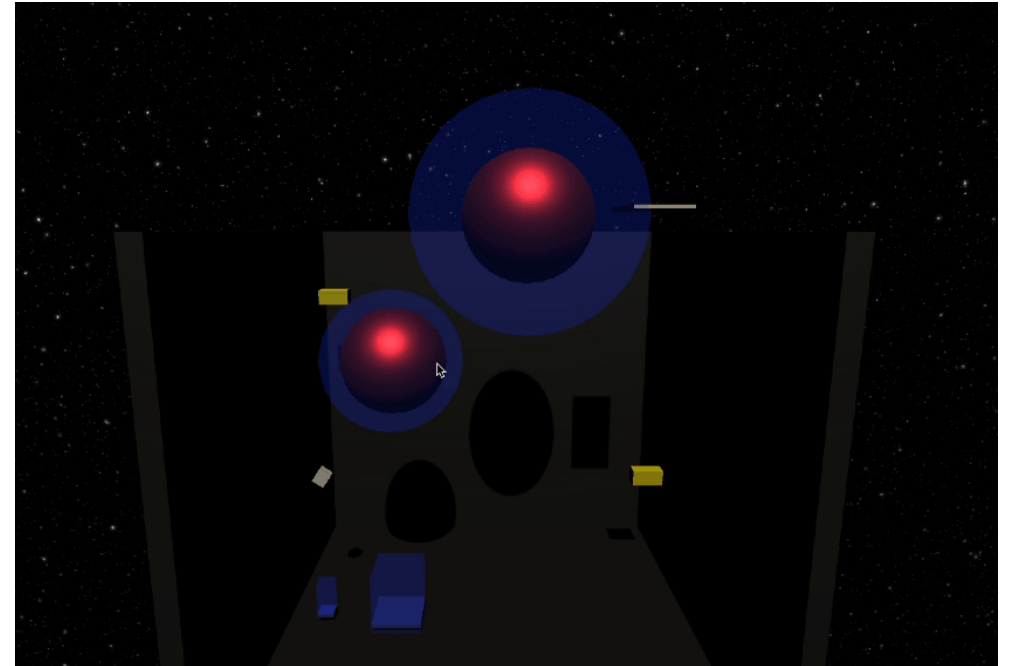


10

구현 내용 - 중력

LAB36

- 중력을 일시적으로 토글 할 수 있음
- 중력의 Scale이 줄거나 늘어남에 대해 오브젝트가 받는 중력의 세기와 방향의 변화를 줌
- 퍼즐에 사용될 오브젝트의 위치로 되돌아가는 기능
- 원하는 목적지로 오브젝트를 전송해야하는 퍼즐에서 다양한 힘을 받은 오브젝트의 위치 및 상태를 초기의 상태로 변경

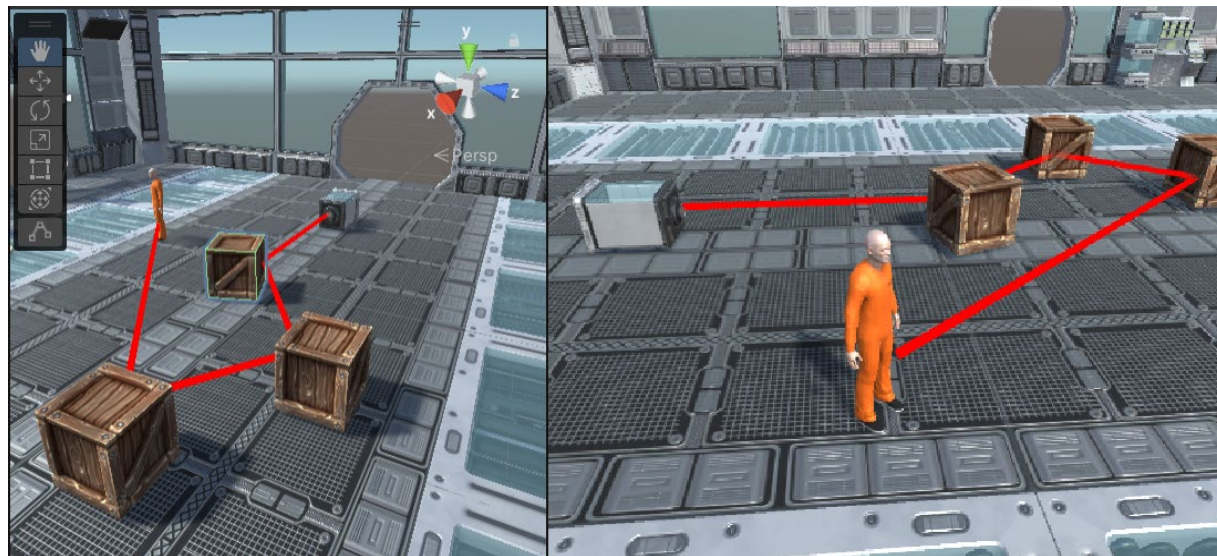


11

구현 내용 - 빛

LAB36

- 레이저를 반사하는 오브젝트를 개발함

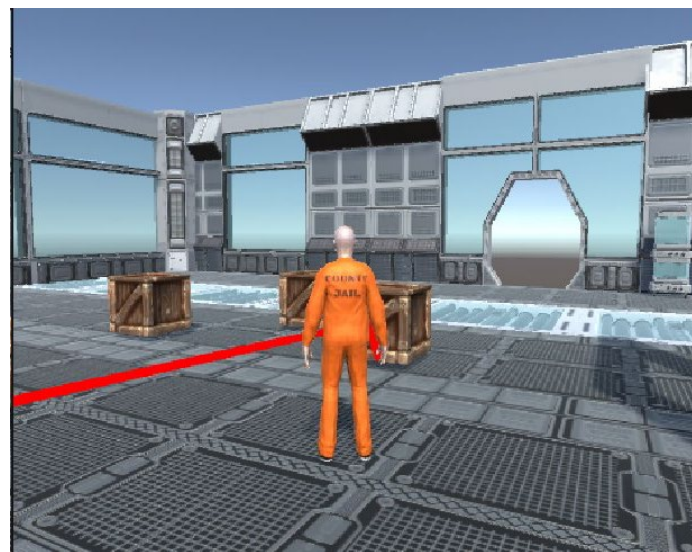
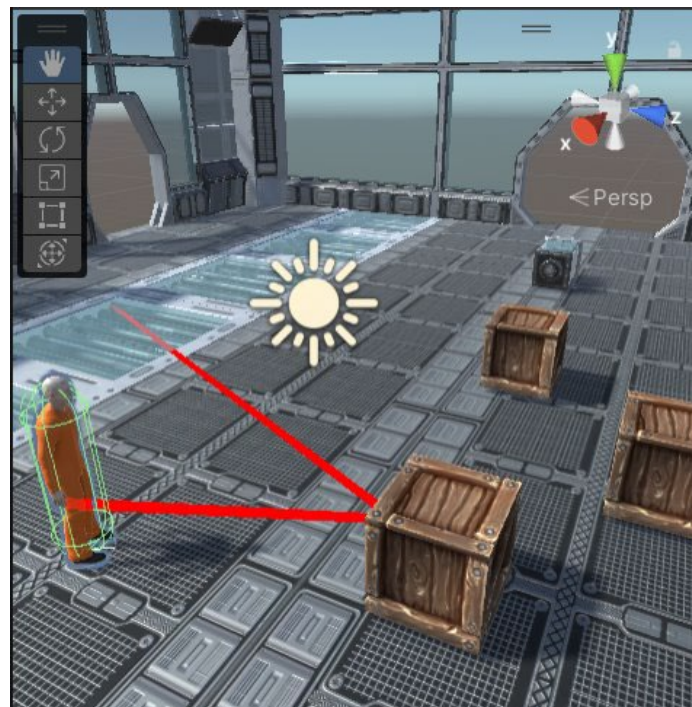


11

구현 내용 - 빛

LAB36

- 특정 키를 누를 시 플레이어의 오른쪽 손에서 빛이 나가도록 구성함
- 특정 구조물에 부딪힐 시 반사되도록 구성함
- 다른 구조물에는 부딪힐 시 빛이 그 자리에서 멈춤



11

구현 내용 - 빛

LAB36

- 플레이어의 레이저를 인식하는 오브젝트를 개발하고 해당 오브젝트를 레이저로 토글 할 수 있게 개발함

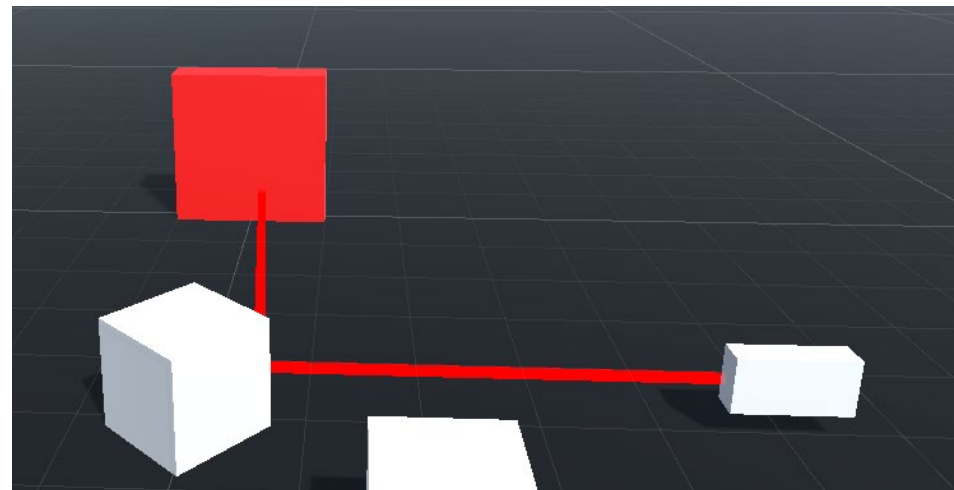


11

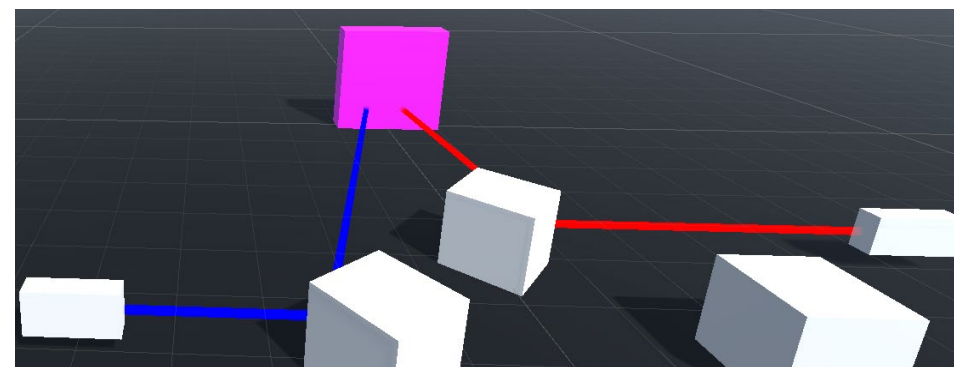
구현 내용 - 빛

LAB36

- 빛이 특정 벽에 적중할 경우 벽의 색이 변경 됩니다.



- 여러 빛이 섞일 시 색이 혼합됩니다.

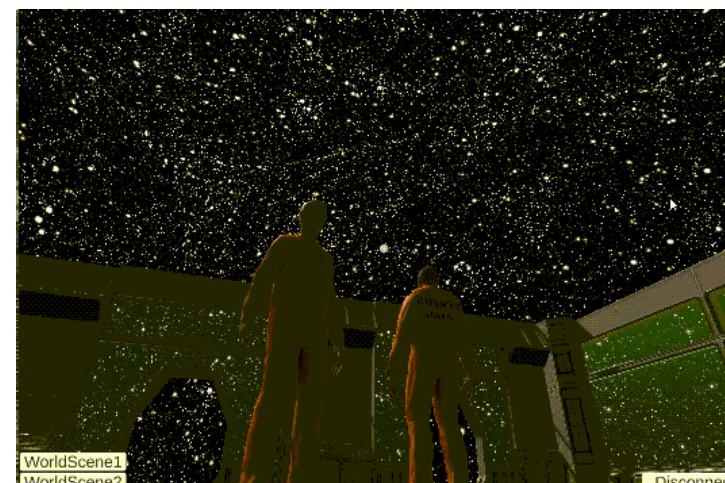


12

구현 내용 - 네트워크

LAB36

- 플레이어 transform 동기화
- Scene 이동 시 시야에서 사라지기/나타나기
- 맵에 배치된 오브젝트 스폰 및 동기화



13

개발과정에서 발생한 문제점과 해결 방안

LAB36

- 카메라가 맵 밖으로 나가거나 플레이어와 카메라 사이에 물체가 존재할 시 카메라가 막히는 현상이 발생
-> cinemachine이라는 유니티 에셋을 사용해서 카메라에 콜라이더를 부여해서 해결
- 처음에 RayCast를 이용해서 물체를 옮기려고 할때는 물체의 위치가 Y값을 제외한 XZ만 변경되는 문제점이 있었음 또한 위치가 변경됨에 따라 시점 차이에 의해 마우스가 물체 밖으로 벗어나는 현상이 발생
-> RayCast를 사용하지않고 물체 자체에 스크립트를 부여해서 마우스관련 함수를 사용해서 해결
- Project Setting의 Physics.gravity의 조절을 통해 중력의 변화를 사용했을 때 성능을 저하시키고 예측이 불가능한 다양한 문제를 발생시킴
-> 특정 오브젝트(공간)에만 중력을 선택적으로 부여할 수 있게끔 하여 성능을 유지하고 퍼즐 풀이를 예측된 범위내에서 문제 없이 구현 가능
- 공통 개발의 캐릭터 이동 부분에서 CharacterController를 사용했을 때 Rigidbody에 GravityForce 방향 및 캐릭터의 회전이 랜덤하게 변하는 문제 발생
-> 캐릭터의 움직임을 다른 중력 스크립들과 획일하게 Rigidbody를 이용한 움직임으로 변경

13

개발과정에서 발생한 문제점과 해결 방안

LAB36

- 처음에 빛을 유지하면 다소 프레임 드랍이 일어나는 현상이 있었음
- -> 빛을 삭제하지 않고 위치를 업데이트하는 방식으로 바뀌어서 해결함
- 색상 혼합 과정에서 순서에 따라 색상이 변하는 문제가 있었음
- -> 색상이 바뀌는 벽에 자체적으로 값을 저장하고 관리하게 만들어서 해결함
- 네트워크에서 객체 생성보다 객체 생성 알림 RPC가 먼저 도착하는 경우가 있어 버그가 발생
- -> RPC로 받은 데이터를 저장하고 객체가 생성됐을 때 초기화 정보를 사용하도록 하여 해결

14

향후 계획

LAB36

- 네트워크 개발에 대한 초기 배경지식의 부재로 각각의 기능들이 네트워크에서 멀티플레이를 할 것을 고려하지 못한 채 순수 '기능'만이 개발되었음
- 위와 같은 문제로 인해 각각의 기믹을 개발한 팀원들이 네트워크를 담당한 팀원에게 각 기믹이 어떻게 네트워크에 적용되어야 하고 이에 따라 프로그램들이 멀티플레이 환경에서 잘 작동하도록 정보를 공유하고 현재 작업중에 있음
- 이후 퍼즐에 대한 아이디어와 회의를 통해 구체적으로 맵을 구성하고 비주얼을 향상시켜 최종발표에 임할 예정
- 이외 기믹별로 현재 마일스톤으로 있는 기능들을 전체적으로 완성도를 끌어올리고 버그를 수정할 예정

THANK YOU

감사합니다