

4차산업혁명을 선도하는 CODE형 SW 인재 양성
Capstone Design(종합설계) 결과보고서

교과목명		Capstone Design		학부(과)명		콘텐츠IT	
작품명(한글)		일렉트로 어드벤처					
작품명(영문)		Electro Adventure					
팀 명		감자컴퓨터					
지도교수		이 정 교수님					
참여 학생	대표	소속학과	학번	성명	연락처		
		콘텐츠IT	20175326	이승언	010-9389-3319		
	팀원	소속학과	성명	소속학과	성명		
		콘텐츠IT	김범준				
		콘텐츠IT	박필규				
		콘텐츠IT	이가람				
참여 분야	<input checked="" type="checkbox"/> SW융합대학 <input type="checkbox"/> SW융합/연계 전공						
참여기업	(주)더픽트						
지식재산권	유형	<input type="checkbox"/> 특허 <input type="checkbox"/> 실용신안 <input type="checkbox"/> 상표 <input type="checkbox"/> 디자인 <input type="checkbox"/> 기타()					
	명칭(출원명)					번호	
	해당 없음						
깃허브주소		https://github.com/Vioeon/CapstoneDesign					

과제 요약 (한글)

4차산업혁명의 가속화와 코로나로 인한 비대면 활동으로 인해 많은 사람들이 컴퓨터에 익숙해져 있다. 컴퓨터 플랫폼은 『인터넷이용실태조사』에 따르면 2021년 기준 73.6%에 이를 정도로 대부분 사람이 보유하고 있는 것으로 확인할 수 있다. 디지털 기기들은 점점 필수품으로 자리하고 있으며, 그중 쉽게 접하는 컴퓨터에 대해 매우 익숙해져 사용하는 법은 대부분의 사람들이 알고 있다. 하지만 컴퓨터 부품이 어떻게 구성되어 있는지 모르는 사람들이 많다. 이러한 부분을 게임이란 방법을 통해 쉽고 재미있게 알려주고자 프로젝트를 진행하였다.

프로젝트의 목적은 2인 협동 퍼즐게임으로 컴퓨터 하드웨어 부품에 대해 알 수 있도록 가이드가 되는 게임을 만드는 것이다. 망가진 GPU, 파워, CPU, 쿨러 등의 부품을 각각 하나의 스테이지로 나눈다. 각 스테이지 별로 부품의 특징에 맞는 퍼즐들을 해결함으로써 부품의 특징을 알고 부품들을 업그레이드할 수 있도록 하는 것이다.

Photon Unity Networking2를 사용하여 멀티 플레이를 위한 바탕을 구현하였고, Asset Store를 활용하여 다양한 분위기의 맵을 가진 프로토타입을 제작하였다. 현재 타이틀, 메인로비, GPU, 파워, CPU 맵이 제작되었으며, 각 부품별 특징에 맞는 퍼즐들의 구현은 진행 중이다. 부품 스테이지에 내에 등급 아이템이 숨겨져 있으며 아이템 획득하면 스테이지 클리어 후 메인로비에 있는 부품이 더 좋은 퀄리티의 부품으로 업그레이드 하게 된다.

아직은 완성되지 않은 프로토타입이지만 퍼즐의 제작과 멀티 플레이를 위한 추가적인 동기화 작업 등 지속적인 개발을 해나갈 것이며, QA작업을 거쳐 시중에 공개하여 프로젝트에 대한 경험을 한층 더 쌓아 올릴 것이다.

과제 요약(영문)

Due to the acceleration of the 4IR and non-face-to-face activities caused by COVID-19, many people are accustomed to computers. According to the 『Internet Usage Survey』, it can be confirmed that most people own computer platforms, reaching 73.6% as of 2021. Digital devices are increasingly becoming a necessity, and among them, many people are familiar with and familiar computers that are easily accessible and know how to use them but do not know how computer parts are composed. This project was carried out to make it easy and fun to teach these parts through a game method.

The goal of the project is to create a two-player cooperative puzzle game that guides you to learn about computer hardware components. Divide the broken GPU,

power, CPU, and cooler parts into one stage each. By solving puzzles that match the characteristics of the parts for each stage, it is possible to know the parts' characteristics and upgrade the parts.

Photon Unity Networking2 (PUN2) was used to create a base for multiplayer, and the Asset Store was used to create prototypes with maps of various atmospheres. Currently, the title, main lobby, GPU, power, and CPU maps have been produced, and the implementation of puzzles suitable for the characteristics of each part is in progress. Grade items are hidden in the parts stage, and if you acquire the item, the parts in the main lobby will be upgraded to higher quality parts after clearing the stage.

오픈소스 사용내역

Unity, Unity Asset Store

과제 목적

과학기술정보통신부의 '2021 4차 산업혁명 지표'에 따르면 포스트 코로나 시대 정보통신기술(ICT)을 중심으로 한 디지털 전환의 중요성이 높아지고 디지털 뉴딜 등 주요 정책이 추진되면서 4차 산업혁명이 가속화되고 있다고 한다. D.N.A.(Data, Network, AI)의 확산과 유망산업의 등장은 경제와 더불어 교육, 금융, 자동차 등 삶 속에서도 체감이 되는 성과가 나타나고 있다.



(그림 1) D.N.A 현황과 과제

이러한 시대에 디지털 기기들은 거의 필수품으로 자리하고 있다. 그중 쉽게 접하는 컴퓨터에 대해 많이 친숙하고 익숙해져 사용하는 법은 알지만, 컴퓨터 부품이 어떻게 구성되어 있는지 모르는 사람들이 많다. 이러한 부분을 게임이란 방법을 통해 쉽고 재미있게 알려주고자 프로젝트를 기획하게 되었다.



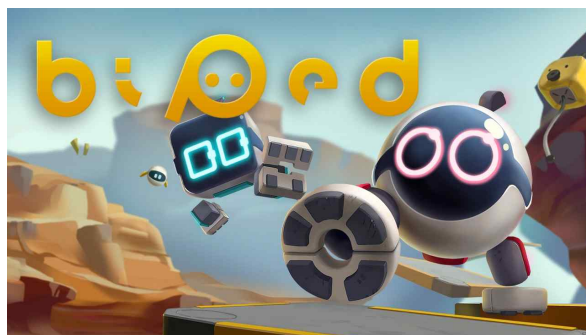
(그림 2) Digital Devices

프로젝트의 목적은 2인 협동 퍼즐게임으로 컴퓨터 하드웨어 부품에 대해 알 수 있도록 가이드가 되는 게임을 만드는 것이다. 망가진 CPU, GPU, 메인보드, 파워, 쿨러 등의 부품을 각각 하나의 스테이지로 나눈다. 각 스테이지 별로 부품의 특징에 맞는 퍼즐들을 해결함으로써 부품들을 수리하고 정보와 고장 원인 등을 알아볼 수 있도록 한다.

<참고게임>



(그림 3) It takes two



(그림 4) biped

과제 내용

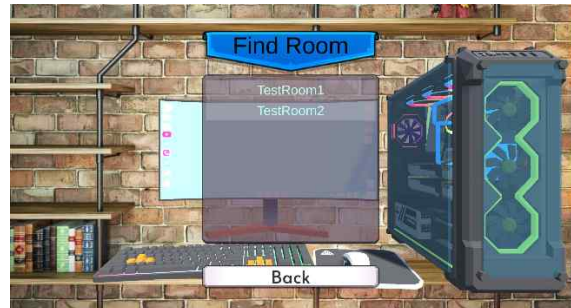
컴퓨터 플랫폼은 많은 보급률로 인해 사람들에게 익숙하고 친근하다. 하지만 대부분 사용법에 대해서는 알지만, 컴퓨터에 어떤 부품이 있고 해당 부품들이 어떤 역할을 하는지에 대해서는 알지 못한다. 플레이어는 컴퓨터의 대표적인 부품인 GPU, 파워, CPU 등의 부품이 있는 본체 속으로 들어가 작아진 캐릭터를 플레이하게 되며, 작아진 캐릭터를 통해 부품을 자세히 살펴볼 수 있다.

프로젝트를 구현하기 위한 기술에는 포톤을 이용한 네트워크 구현, 3d게임 제작을 위한 유니티 엔진, Photoshop 등이 있다. 현재 타이틀, 메인로비, GPU, 파워 맵이 제작되었으며, 각 부품별 특징에 맞는 퍼즐들의 구현은 진행 중이다.

Photon Unity Networking을 이용하여 Unity에서의 멀티를 구현하였다. 포톤에서 서버를 제공해주고 Host와 Client를 통해 플레이어들의 그룹을 만드는 Room을 설정하게 된다. 게임을 시작하면 기본적으로 Lobby에 들어가게 된다. Lobby에서 생성되어있는 Room의 리스트를 확인할 수 있다. Room을 클릭하여 해당 Room에 참가할 수 있고, 원하는 Room이 없으면 Create Room 버튼을 통해 자신이 Host가 되어서 Room을 생성할 수 있다. 한 개의 Room에는 최대 2명의 플레이어가 참가할 수 있게 구현하였다.

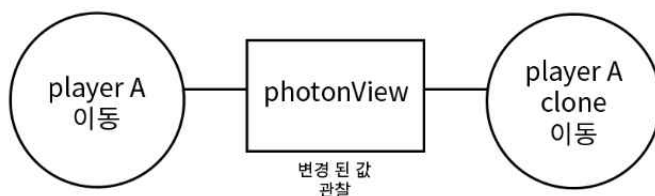


(그림 5) 타이틀화면



(그림 6) 룸 찾기 메뉴

게임을 시작하게 되면 각 플레이어의 캐릭터는 다른 플레이어 시점에서 동일하게 움직여야 한다. 포톤 네트워크에서 Player를 만들어 동기화 하기 위해 Player에 PhotonView 라는 컴포넌트를 사용하였다. PhotonView는 Player A가 이동을 했을 때 다른 플레이어의 시점에 있는 Player A의 clone도 똑같이 이동할 수 있게 해준다.



(그림 7) PhotonView

각 캐릭터 움직임의 동기화를 실시간으로 처리하기 위해 OnPhotonSerializeView를 사용하여 실시간으로 데이터를 주고 받아 각 플레이어 캐릭터의 위치가 동기화되도록 하였다.

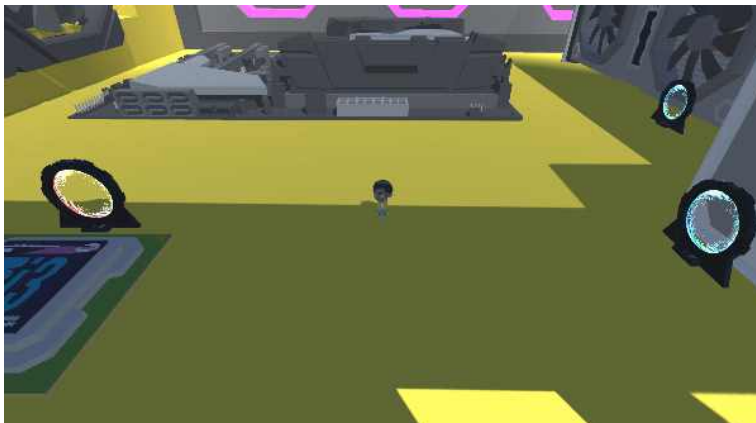
```
// 상태를 동기화 시켜주는 메소드
public void OnPhotonSerializeView(PhotonStream stream, PhotonMessageInfo info)
{
    // 자신의 플레이 정보를 다른 네트워크 사용자에게 송신
    if (stream.IsWriting)
    {
        stream.SendNext(tr.position);
        stream.SendNext(tr.rotation);
    }

    // 다른 사용자의 정보 수신
    else
    {
        currPos = (Vector3)stream.ReceiveNext();
        currRot = (Quaternion)stream.ReceiveNext();
    }
}
```

(그림 8) OnPhotonSerializeView 동기화 메소드

메인로비 맵

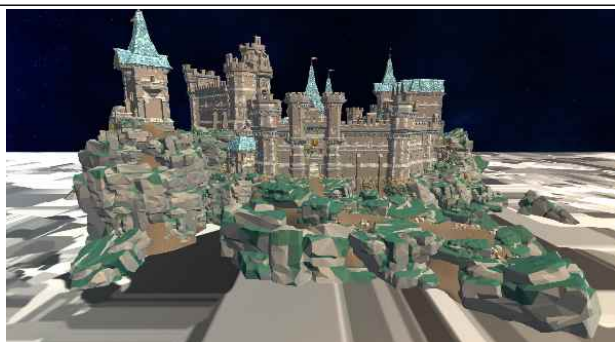
게임 내 맵은 Unity Asset Store를 활용하여 제작하였다. 게임의 중심이 되는 메인로비 맵은 캐릭터가 본체 내부에 있는 느낌을 주기 위해 컴퓨터 부품 에셋을 사용하여 디자인 하였다. 메인로비 맵에는 주요 부품인 메인보드, Ram, CPU, GPU, 쿨러, 파워가 배치되어 있다. 제작 완료된 GPU, 파워맵의 각 부품 앞에 설치된 푸른색 포탈을 이용하여 스테이지로 들어갈 수 있고, 제작 중인 CPU, 쿨러 맵은 스테이지로 들어갈 수 있는 포탈의 색상을 붉은색으로 설정하여 스테이지 이동이 불가능한 것을 나타내었다.



(그림 9) 메인로비

GPU 맵

GPU 스테이지는 총 2개의 맵으로 이루어져 있다. 메인로비에서 GPU 스테이지로 이동하면 주변과 어울리지 않는 성이 있는 맵으로 이동하게 된다. 이 맵은 그래픽 문제로 인해 주변 텍스처와 배경이 깨지고 일그러진 것을 표현하였다. 성의 중앙 광장으로 이동하여 문 앞에 있는 포탈을 타면 성의 내부 맵으로 이동하게 된다. 성의 내부에는 숨겨진 문이 있으며 맵 곳곳에 별이 숨겨져 있다. 별을 획득하고 탈출 포탈을 이용해 메인로비 맵으로 돌아오면 획득한 별의 개수에 따라 그래픽카드가 더 좋은 부품으로 교체된다.



(그림 10) GPU 맵1



(그림 11) GPU 맵2

Power 맵

Power 스테이지는 1개의 맵으로 이루어져 있으며, 도시를 배경으로 하는 맵이다. 이 맵은 파워의 과열로 인한 문제를 도시에서 터지기 직전인 폭탄을 찾아 해체하는 것으로 나타내었다. 폭탄을 해체하는 퍼즐부분은 아직 구현되지 않았으며, 숨겨진 별을 획득하여 맵을 탈출하면 획득한 별의 개수에 따라 파워가 더 좋은 성능의 파워로 교체되어진다.

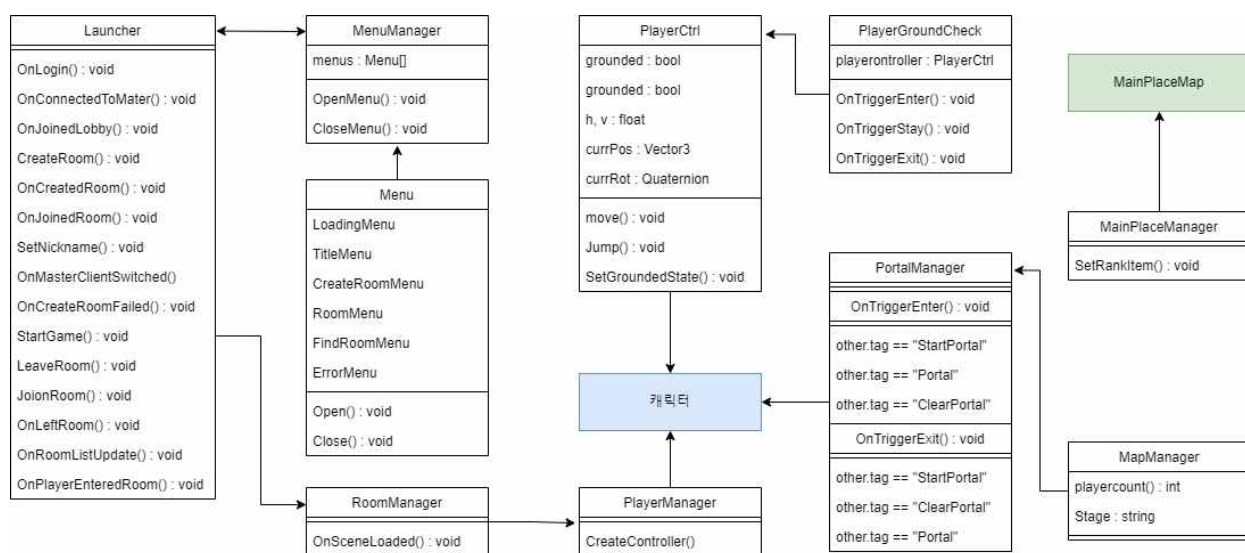


(그림 12) Power 맵



(그림 13) 숨겨진 별

스크립트 구조



일정표 - Schedule

<https://github.com/Vioeon/CapstoneDesign/tree/main/docs/schedule>

설계문서 - Design

<https://github.com/Vioeon/CapstoneDesign/tree/main/docs/design>

테스트문서 - Test

<https://github.com/Vioeon/CapstoneDesign/tree/main/docs/test>

주간업무일지 - Weekly_Report

https://github.com/Vioeon/CapstoneDesign/tree/main/docs/weekly_report

활용 방안 및 기대효과

친구와 함께 협동 플레이를 함으로써 서로 소통을 통해 협동심을 기르고 문제해결을 위한 사고력과 창의력을 기를 수 있다. 또한, 컴퓨터 내부의 모형을 통해서 게임에 어색하지 않게 빠져들 수 있게 하고, 어려울 수도 있는 컴퓨터 하드웨어라는 소재에 흥미를 유발함으로써 컴퓨터에 대해 재미있게 알 수 있도록 하는 것이 목표이다.

이러한 분야에 흥미를 가진 사람들이 기초적인 지식을 습득하는 과정에 이 게임을 활용해 플레이할 수도 있을 것으로 보이며, 그 과정에서 크게 흥미를 가진 사람들이 조금씩 더 전문적인 과정으로 넘어갈 수 있게 할 수 있을 것으로 예상된다. 나아가 컴퓨터에 국한되지 않고 다른 전자기기를 모델로 스테이지를 제작하여 다른 전자기기에 대해서도 알 수 있도록 할 수 있을 것이다.