

# 2022년도 지방기능경기대회 과제

직 종 명	게임개발	과 제 명	슈팅게임	과제번호	단일과제
경기시간	18시간	비 번 호		심사위원 확 인	(인)

## 1. 요구사항

※ 지급된 재료 및 시설을 사용하여 다음 작업을 완성하십시오.

가. 코로나-19 바이러스에 감염된 환자의 몸속으로 들어가 치료하는 백신로봇 치료 방법을 2D 혹은 3D 기반의 종스크롤 슈팅 게임으로 제작한다.

- 1) 초기 기획서의 컨셉을 바탕으로 오락성을 강조하되 폭력성은 가능한 제거해야 한다.
- 2) 총 2개의 스테이지를 구현한다.
- 3) 각 스테이지에는 보스몬스터가 존재한다.
  - 3-1) 1번 스테이지 보스몬스터는 코로나-19 바이러스 몬스터로 한다.
  - 3-2) 2번 스테이지 보스몬스터는 변종 코로나-19 바이러스 몬스터로 하며 1번 스테이지 보스몬스터인 코로나-19 바이러스 몬스터보다 강력하게 설계해야 한다.
- 4) 게임 내 존재하는 캐릭터와 아이템들은 현대 인간의 몸속을 배경으로 하는 제공된 리소스 기반으로 게임을 구현한다.
  - 4-1) 게임을 주제와 목표에 맞추어 자유롭게 구현한다.
  - 4-2) 게임 제작 시 제공된 리소스는 자유롭게 편집하여 사용할 수 있다. 스테이지별 배경은 몸속의 특정 기관(뇌, 장, 혈관, 뼈 속 등)으로 설정하여 이동하면서 바이러스를 퇴치하는 모습을 표현한다.
  - 4-3) 2D / 3D 아트 리소스 데이터를 활용하여 게임 플레이를 프로그래밍 기반으로 구현한다.
  - 4-4) 바이러스 감염 환자의 체내를 스크롤 배경으로 표현한다.
  - 4-5) 환자의 체내를 배경으로 특정 장기 모습과 움직임을 프로그래밍으로 표현할 수 있도록 구현하여 묘사한다.
- 5) 게임 플레이 관련 연계 시스템을 구현한다.
  - 5-1) 플레이어의 체력 게이지를 관리하는 체력 시스템과 스테이지의 고통 게이지를 관리하는 고통 시스템을 구현해야 하며, 각 게이지에 따른 게임오버를 구현한다.
  - 5-2) 플레이어의 기본 공격과 몬스터 퇴치, 그에 따른 스코어 획득까지 구현한다.
  - 5-3) 몬스터의 등장패턴, 이동패턴, 공격패턴 등 게임 레벨디자인과 시를 구현한다.
  - 5-4) 6종 이상의 아이템을 구현한다.

- 6) 게임 종료 시 기록 페이지로 이동하여 기록을 남길 수 있도록 랭킹 시스템을 구현한다. (기록 페이지에서는 이전에 플레이했던 플레이어의 기록들과 순위를 상위 5개까지 확인할 수 있으며 직전 플레이 기록이 5위 안에 포함되는 경우 자신의 이름을 남길 수 있는 기능을 제공한다.)
- 7) 과제 내용을 바탕으로 해서 필요한 내용을 추가하여 게임을 제작할 수 있다.
  - 7-1) 추가 기능을 제작한 경우에는 채점 시연 시 심사위원에게 추가기능을 제시하도록 한다.

## 나. 작업내용 공통사항

- 1) 유니티 개발 언어인 C# 프로그래밍 언어로 프로그램을 작성한다.
- 2) 게임의 다양한 기능을 구현하기 위한 게임 API를 활용한다.
- 3) 게임의 인터페이스(마우스, 키보드)에 대한 처리 방법을 구현한다.
- 4) 게임 시작, 구동, 종료 화면을 정상적으로 진행 처리한다.
- 5) 게임의 재미요소를 극대화하기 위한 다양한 게임 알고리즘 구현한다. (예, 충돌체크, 난이도, 캐릭터와 NPC의 동작 등 구현 방법)
- 6) 인공지능 관련 기술을 이용하여 게임의 재미요소를 구현한다.
- 7) 게임 화면을 구성하는 UI 내용에 대해서 작동을 구현한다. (예, 메뉴, 도움말, 게임선택, 스코어, 게이지, 습득아이템, 랭킹 등)
- 8) 경기장에 설치된 소프트웨어 내의 2D 혹은 3D 그래픽 리소스들을 활용하여 게임 프로그래밍으로 구현한다.
- 9) 사운드 리소스에 대하여 효과음과 배경음을 게임 내에서 구현한다.
- 10) 과제 요구사항에 따라 정확하게 구동할 수 있도록 실행 파일을 제작한다.
- 11) 과제 결과물은 Full Screen 모드로 게임 플레이하도록 구현한다.
- 12) 게임의 재미요소를 극대화할 수 있는 다양한 기능들을 구현한다.

## 다. 게임 기획서

### 1) 개요

- 게임장르 : 2D 혹은 3D 기반 종스크롤 슈팅게임
- 게임소재 : 코로나-19 바이러스에 감염된 환자 몸속으로 들어가 치료하는 백신의 효과를 나타내는 치료 방법
- 게임배경 : 시간적 배경 - 현대 21세기  
공간적 배경 - 코로나-19 바이러스에 감염된 환자의 몸속
- 게임목표 : 코로나-19 바이러스를 치료하는 백신로봇이 체내의 세균과 바이러스, 그리고 보스 몬스터인 코로나-19 바이러스를 퇴치하여 건강한 삶을 살아갈 수 있게 한다.
- 대상타겟 : 전체 사용자(타겟연령 : 20대 이하 청소년 연령층)

### 2) 용어정리

- 플레이어 : 코로나-19 바이러스 감염 환자의 병을 치료하는 백신로봇이다.
- 몬스터 : 플레이어를 방해하는 박테리아, 세균, 암세포, 바이러스 등을 의미하며 각기 다른 공격 패턴을 갖는다. 플레이어가 처치해야 하는 방해요소이다.
- 보스 몬스터 : 스테이지1의 코로나-19 바이러스 보스 몬스터와 스테이지2의 변종 코로나-19 바이러스 보스 몬스터가 있으며, 공격 패턴으로는 몬스터(박테리아, 바이러스, 세균, 암세포, 세포분열 등) 생산과 자체 공격이 있다.
- 체력 게이지 : 플레이어의 체력을 나타내는 값으로 0% 이하가 될 경우 게임오버로 처리한다. (단 몬스터에게도 체력 게이지가 있으며 플레이어의 공격을 받아 체력 게이지가 0% 이하가 될 경우 퇴치된다.)
- 고통 게이지 : 스테이지 배경이 되는 환자의 고통의 정도를 나타내는 값으로 100% 이상이 될 경우 게임오버로 처리한다.  
(체력 게이지뿐만 아니라 고통 게이지 관리도 중요)
- 스테이지1 : 몬스터와 보스 몬스터가 등장하는 배경으로 코로나-19 바이러스 보스 몬스터를 제거할 경우 스테이지2로 이동한다.
- 스테이지2 : 몬스터와 보스 몬스터가 등장하는 배경으로 변종 코로나-19 바이러스 보스 몬스터를 제거할 경우 게임을 클리어 한다.
- 스코어 : 플레이어의 게임플레이 우수성을 평가하는 값으로 각 몬스터를 처리할 때마다 획득할 수 있으며 몬스터 별로 각기 다른 스코어를 배치할 수 있다. 스테이지1, 2 클리어 시 보유 중인체력 게이지와 고통 게이지의 양에 따라서 보너스 스코어를 획득할 수 있으며, 아이템 획득 빈도도 보너스 스코어 계산에 영향을 주도록 처리한다. (계산식은 자유롭게 사용 가능)

- 아이템 : 게임 플레이에 도움을 주는 오브젝트로 획득 시 즉시 사용되는 기본적인 아이템들은 4 종류가 있으며, 게임의 재미요소를 위해서 기타 아이템들을 추가할 수 있다.
- 백혈구 : 랜덤하게 등장하는 NPC(Non Playable Character)로 플레이어에게 공격을 당하면 아이템을 랜덤으로 제공하고 사라진다.
- 적혈구 : 산소를 운반하는 적혈구는 게임의 방해요소 NPC가 공격하여 파괴하게 되면 고통 게이지를 특정 값만큼 상승시킨다.

### 3) 배경 시나리오

현대 21세기에 인간의 무차별한 환경오염으로 인해 지구상에 존재하는 물, 토양, 대기 환경의 오염으로 인해 과거에 나타나지 않았던 신종 코로나-19 바이러스가 생성되어 우리 몸에 들어와 몸속 세포 하나를 감염시키는데 그치지 않고 연쇄적으로 다른 사람들을 감염시킨다. 인간들은 신종 코로나-19 바이러스를 퇴치하기 위하여 백신 개발에 투자하고 연구한 결과 백신 로봇을 개발하여 새로운 바이러스에 대처하고 지구상에 환경오염을 개선하려는 움직임이 여기저기에서 보이기 시작했다.....

### 4) 게임 인터페이스

- 키보드 단일 혹은 키보드와 마우스 조합(키보드는 필수)으로 게임을 구현한다.
- 플레이어 로봇은 방향키(자유롭게 지정) 상하좌우로 이동할 수 있으며, 방향키 이외의 특정키를 이용하여 기본 공격을 위해 사용할 수 있다.
- 게임 화면은 Full Screen 화면 사이즈를 사용한다.
- 플레이어의 체력 게이지와 고통 게이지, 그리고 보스의 체력 게이지는 UI 상으로 표현되어야 한다.(수치값은 필수, 게이지 UI는 선택)
- 플레이어의 현재 스코어가 UI 상으로 표현되어야 한다.

### 5) 게임 플레이 연계 시스템 정리

#### 5-1) 스테이지 처리

- 스테이지 시작 시 백신로봇의 체력 게이지는 항상 100%로, 환자의 건강상태를 나타내는 고통 게이지는 스테이지1에서는 10%로 스테이지2에서는 30%로 시작한다.
- 스테이지1 시작 시 백신로봇이 출발하는 연출(표현 혹은 표시 등)을 추가하며, 스테이지2에서는 몸속 특정 기관의 일반배경에서 시작한다.

#### 5-2) 몬스터 처리

- 몬스터 중 박테리아는 공격 패턴이 없이 이동 패턴만 갖는다.

- 세균, 바이러스, 암세포 몬스터는 일정한 공격 패턴으로 백신로봇을 공격한다.
- 코로나-19 바이러스 보스 몬스터와 변종 코로나-19 바이러스 보스 몬스터는 다양한 알고리즘을 이용하여 몬스터 소환 패턴, 탄막 공격 패턴으로 백신로봇을 공격한다.

### 5-3) 전투 처리

- 백신로봇은 상하좌우로 이동하며 전투를 진행하며 뒤로는 공격할 수 없다. 몬스터들은 최소 1번 이상(레벨디자인을 반영한)의 공격을 해야 제거가 가능하다.
- 몬스터를 제거하면 몬스터에게 배정된 스코어를 획득한다.
- 몬스터가 발사한 투사체에 맞을 경우 몬스터의 공격력만큼 체력 게이지가 감소하고 몬스터와 충돌했을 경우 몬스터의 공격력의 절반만큼 체력 게이지가 감소한다.(단 무적상태에서는 몬스터의 투사체에 대한 충돌과 몬스터 충돌의 모든 피해를 무시한다.)
- 몬스터와의 충돌, 몬스터의 피사체와의 충돌의 경우 체력 게이지를 감소하고 난 후 1.5초 동안 일시 무적상태를 제공한다.(한 번에 갑작스럽게 죽게 되는 경우를 방지하기 위해 피격 일시 무적상태를 제공한다.)
- 피격으로 인한 일시 무적 상태는 백신로봇의 투명도를 조절하는 등의 그래픽 리소스 가공과 프로그래밍 구현을 통해서 표현한다.
- 몬스터를 격퇴하지 못하고 화면 밖으로 나갈 경우 고통 게이지를 몬스터 공격력의 절반만큼 증가시킨다.
- 백신로봇의 최초 아이템은 단순 알약(무기)이며, 플레이 도중 등장하는 백혈구를 타격하여 업그레이드 아이템을 획득할 수 있다.
- 백혈구와 적혈구는 게임 플레이에 재미를 줄 수 있는 적정 비율로 랜덤한 위치에서 발생하여 AI 기반의 패턴이동을 하며, 타격할 경우 백혈구는 랜덤하게 하나의 아이템을 생성하며, 적혈구는 고통 게이지를 특정값 만큼 증가시킨다.
- 백신로봇이 백혈구나 적혈구와 충돌할 경우 백혈구와 적혈구를 타격한 것과 동일하게 처리한다.(플레이어의 체력 게이지를 감소시키지 않는다.)

### 5-4) 아이템 처리

- 아이템 1 : 공격 업그레이드 아이템으로 획득 즉시 무기가 단계별로 업그레이드된다. (최초 1단계에서 최대 5단계까지 강화되며 5단계에서는 아이템을 획득하더라도 더 이상 강화되지 않는다.)
- 아이템 2 : 무적상태 아이템으로 획득 즉시 적의 공격으로 받는 피해량이 0이 된다. 무적상태에서 다시 아이템2를 획득하게 되는 경우 새롭게 무적상태를 갱신한다. 아이템2를 여러 번 먹어도 무적상태 시간을 누적하여 처리하지 않는다. (3초간 무적상태로 처리하며 무적상태임을 표현하는 이펙트 등의 그래픽 연출을 포함한다. 실제 무적상태는 3초로 처리하

되, 이펙트의 연출 시간은 2.5초 정도로 처리하여 플레이어가 무적상태가 풀리는 것에 미리 대처하도록 유도한다.)

- 아이템 3 : 획득 즉시 체력 게이지를 특정 값만큼 회복하는 아이템이다. (체력 게이지는 100%를 초과하여 누적되지 않는다.)
- 아이템 4 : 획득 즉시 고통 게이지를 특정 값만큼 감소시키는 아이템이다. (고통 게이지는 0% 미만으로 감소하지 않는다.)
- 기타 아이템 : 그 외의 다수 아이템을 추가가능 (게임의 재미요소를 위해 자유롭게 추가 가능)

#### 5-5) 게임종료 처리

- 스테이지1, 스테이지2에는 각각 보스 몬스터가 등장하며 보스 몬스터를 처치할 경우 스테이지 클리어로 처리한다. 스테이지2를 클리어하면 게임 클리어로 처리한다.
- 게임 진행 중 체력 게이지가 0% 이하로 내려가거나, 고통 게이지가100% 이상으로 누적될 경우 게임오버 처리한다.
- 게임 클리어나 게임오버 시 결과(랭킹)페이지로 이동한다. 결과 페이지에서는 스코어를 기준으로 하여 이전 달성된 기록들의 점수와 순위를 확인 할 수 있으며, 이번 기록을 달성한 플레이어의 이름을 입력할 수 있다.(클라이언트를 완전히 종료하기 전까지는 랭킹 순위를 유지시킨다.)

#### 5-6) 레벨디자인 및 밸런스 처리

- 플레이어 이동 속도, 플레이어의 총알 연사 속도, 총알의 이동 속도, 적의 이동 속도, 적의 총알 이동 속도 등을 게임 밸런스 요소를 고려하여 게임의 재미가 극대화될 수 있도록 디자인하고 구현한다.
- 몬스터의 등장 숫자 및 공격횟수, 체력 및 공격력 등의 게임 밸런스 요소를 게임의 재미가 극대화될 수 있도록 디자인하고 구현한다.

#### 5-7) 게임 데이터 처리

- 아래 요소들은 게임 데이터 방식으로 구현하여 게임 플레이 중에 해당되는 이펙트가 발생되면 데이터 변화를 반영할 수 있도록 구현한다.
- 백신로봇의 체력
- 백신로봇의 공격력
- 백신로봇의 이동 속도
- 각 몬스터의 체력(보스 포함)
- 각 몬스터의 공격력(보스 포함)
- 백혈구 등장 주기 및 등장 확률
- 적혈구 등장 주기 및 등장 확률

5-8) 게임 테스트용 치트키 추가 (키설정은 자유롭게 선택)

- 스테이지 이동 : 스테이지1이나 2의 시작으로 이동한다.
- 기본공격 강화 : 기본 공격 강화 단계를 변경한다.
- 무적 유지 : 플레이어를 무적상태로 유지시킨다.
- 무적 해제 : 플레이어를 무적상태를 해제시킨다.
- 모든 몬스트 퇴치 : 등장한 모든 몬스터를 퇴치한다.(보스포함)
- 체력 게이지 변경 : 체력 게이지를 원하는 값으로 변경한다.
- 고통 게이지 변경 : 고통 게이지를 원하는 값으로 변경한다.
- 적혈구 등장 치트키 : 적혈구를 1개 등장시킨다.
- 백혈구 등장 치트키 : 백혈구를 1개 등장시킨다.

## 2. 선수 유의사항

- 1) 주어진 경기시간 내에 완성되어야하며, 시간 내에 완성하지 못한 작품 (구현하지 못한 작품 포함)을 제출한 경우, 관련 채점항목이 모두 0점 처리됨을 유의한다.
- 2) 게임 로직과 완성도는 명시된 기준에 의해 심사하며, 한 분야라도 미제출 시 관련 채점 항목이 모두 0점 처리됨을 유의한다.
- 3) 대회 측에서 명시한 개발도구와 소프트웨어만을 사용하여 제작한다.
- 4) 대회 컴퓨터에 기본으로 제공되는 샘플들을 사용할 수 있다.
- 5) 별도의 게임제작 엔진 및 라이브러리는 사용할 수 없다.
- 6) 대회에서 제공하는 유니티를 사용하여 게임을 제작하여야 하며, 플래시(Flash), 스위시 및 그와 유사한 S/W 등을 사용하여 제작하는 경우, 관련 채점항목이 모두 0점 처리됨을 유의 한다.