

2024년도 지방 기능경기대회 과제

직 종 명	게임개발	과제명	레이싱 게임	과제번호	단일과제
경기시간	16시간	비번호		심사위원 확 인	(인)

1. 요구사항

※ 지급된 재료 및 시설을 사용하여 다음 작업을 완성하시오.

가. 미래의 지구는 인가의 욕심과 탐욕으로 핵실험과 환경적 오염으로 인해서 두 개 지역으로 분리된 환경에서 인간들이 삶을 살게 되는데, 인간이 행복하게 살아갈 수 있는 희망의 도시로의 유일한 이동 방법인 2D 혹은 3D 기반의 레이싱게임을 제작하시오.

- 1) 컨셉은 오락성을 강조하고 폭력성은 가능한 적게 한다.
- 2) 총 3개의 스테이지를 구현한다.
- 3) 1스테이지에서부터 3스테이지로 난이도를 높혀가면서 난이도에 맞게 방해물의 수가 늘어나고 방해 오브젝트들을 다양하게 배치하여 구현한다.
- 4) 게임 내 존재하는 자동차와 아이템들은 미래 지구를 배경으로 하는 리소스를 기반으로 게임을 구현한다.
 - 4-1) 게임을 주제와 목표에 맞추어 자유롭게 구현한다.
 - 4-2) 게임 제작 시 리소스는 자유롭게 선정, 편집하여 사용할 수 있다.
 - 4-3) 스테이지 별 배경은 3개(사막, 산악, 도심) 지역의 레이싱 코스를 설정하여 경쟁하는 모습을 표현한다.
- 5) 게임 플레이 관련 연계 시스템을 구현한다.
 - 5-1) 플레이어의 차량을 업그레이드하는 상점 시스템과 레이싱 타임을 관리하는 타임 게이지 시스템을 구현해야 하며, 각 시스템에 따른 게임오버를 구현한다.
 - 5-2) 플레이어 자동차의 방향 전환과 속도 조절을 통해서 레이싱 경기에 우승하여 타임 기반의 점수산정 방식 스코어 획득까지 구현한다.
 - 5-3) 경쟁 레이서 자동차와 방해 NPC 자동차의 등장패턴, 이동패턴 등 게임 레벨디자인과 AI로 구현한다.
 - 5-4) 5종 이상의 아이템들을 구현한다.
- 6) 게임 종료 기록을 남길 수 있도록 랭킹(내림차순정렬) 시스템을 구현한다.
- 7) 과제 내용을 바탕으로 해서 필요한 내용을 추가하여 게임을 제작할 수 있다.

- 8) 추가 기능을 제작한 경우 채점 시연 시 심사위원에게 추가 기능을 제시하여 설명하도록 한다.

나. 작업내용 공통사항

- 1) 유니티(Unity)엔진을 사용하여 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.
- 6) 인공지능 관련 기술을 이용하여 게임의 재미 요소를 구현한다.
- 7) 게임 화면을 구성하는 UI 내용에 대해서 작동을 구현한다.
(예, 메뉴, 도움말, 게임선택, 스코어, 타임 게이지, 습득아이템, 랭킹 등등)
- 8) 2D 혹은 3D 그래픽 리소스 적용을 위하여 프로그래밍으로 구현한다.
- 9) 사운드 리소스에 대하여 효과음과 배경음을 게임 내에서 적용하도록 구현한다.
- 10) 과제 요구사항에 따라 정확하게 구동할 수 있도록 실행 파일을 제작한다.
- 11) 게임의 재미 요소를 극대화할 수 있는 다양한 기능들을 구현한다.

다. 게임 기획서

- 1) 개요
 - 게임 장르 : 2D 및 3D 기반의 레이싱 게임 (카메라 시점은 자유)
 - 게임 소재 : 자동차 레이싱을 통하여 여러 경쟁자들을 물리치고 상금을 획득하여 자동차 성능 향상을 통해 최종 우승을 목표로 하는 게임
 - 게임 배경 : 시간적 배경 - 미래 시대
공간적 배경 - 미래 황폐한 지구 환경(도시, 산악, 사막 등)
 - 게임 목표 : 미래의 지구는 인가의 욕심과 탐욕으로 핵실험과 환경적 오염으로 인해서 두 개 도시로 분리가 되어 인간들이 삶을 살게 되는데, 한 지역은 아주 풍요롭고 깨끗한 희망의 도시와 또 하나의 지역은 환경 오염과 치안이 불안하고 항상 패거리들끼리 싸움이 난무하는 피폐의 도시 두 지역으로 나뉘진 상태에서 피폐의 도시에서 살아가는 사람들은 희망의 도시로 이동하는 생각을 항상 갖고 있다. 희망의 도시로 이동할 수 있는 유일한 방법은 피폐 도시(산악, 사막, 도시 등 3개 레이스 경기장)에서 개최하는 자동차 경주대회를 통하여 피폐 도시에 존재하는 스트리트 레이스들을 물리치고 우승하는 것이 유일한 방법이다.
 - 게임 환경 : 피폐의 도시에서 개최하는 자동차 레이싱 대회 주행코스는 산악지역, 사막지역, 도심지역으로 3개의 코스 지역에서 진행되고 각 코스는 형태가 다르고 난이도가 차별화되어 있다.

- : 산악지역은 나무, 바위, 웅덩이 등등 레이싱하는데 방해 요소들이 곳곳에 위치하면서 레이싱의 재미를 위해서 다양하게 배치하여 레이싱을 진행한다.
- : 사막지역은 사막 모래의 높고 낮은 정도에 따라서 속도 제한을 줄 수 있는 환경적 상태에서 레이싱을 진행한다.
- : 도심지역은 버려진 고물 자동차들과 공사로 파진 도로, 곳곳에 존재하는 교차로는 접촉 사고의 위험이 도사리고 있는 환경에서 레이싱이 진행된다.

2) 플레이어

- 사용자 : 전체 사용자 (타겟연령 : 20대 이하 단순 레이싱을 선호하는 연령층)
- 플레이어 : 노후되어 성능이 떨어진 고물 자동차로 시작하여, 우승 상금 획득으로 부품 구입을 통해 업그레이드가 진행되는 자동차
- 적 NPC : 상금을 쟁취하려는 경쟁 레이스, 괴기하고 성능이 뛰어난 레이싱 자동차.

3) 배경 시나리오

- 피폐 지역에서 정의로움과 선행으로 열심히 살아가면서 카센터 운영을 통해 열심히 벌어서 희망의 도시로 이동하려는 것을 목표로 살아가는 열혈청년 승리군이 있는데, 어느 날 무법 질주하며 온갖 폭동을 일으키는 스트리트 레이스들로 구성된 “왈패” 조직으로부터 자동차 수리를 의뢰받는다. 자동차 수리를 위해 많은 재료에 대한 비용을 들여 수리를 해주었지만, “왈패” 조직은 온갖 트집을 잡으며 수리 비용 지불을 거부하고 오히려 수리가 잘못되었다는 폭행과 협박으로 많은 돈을 요구한다. 이런 협박과 폭행에 시달림을 당하던 “백승리” 청년은 되도록 빠른 시간에 희망의 지역으로 이동하기 위해서는 카센터 운영으로는 한계를 느껴서 결국에는 목숨을 걸어야 할 정도로 험난하고 치열한 왈패들이 참가하는 자동차 레이싱 대회 우승에 도전장을 던지게 된다.

4) 그래픽 컨셉

- 사막(1스테이지), 산악(2스테이지), 도심(3스테이지) 3개의 레이싱 코스의 배경 맵
- 스테이지별 각 지역 표현(3개 지역 묘사)
- 경주용 자동차들은 미래 피폐한 환경에서 튜닝한 자동차 컨셉
- 구현 기술 : 2D 및 3D로 제작된 그래픽 데이터를 2D 및 3D 프로그래밍 기반으로 구현

5) 인터페이스

- 키보드 또는 키보드와 마우스
- UI는 획득 아이템, 타임 게이지, 상점에서 구입한 부품 등등을 표현함
- 실행 시 풀 스크린 모드로 실행, 풀 스크린 상태에서 화면 해상도는 제한 없음
- 게임에서 표현해야 하는 도움말, 게임시작, 랭킹 등등 게임내에서 보여줄 수 있도록 구현한다.

6) 게임 시작

- 게임이 시작되면 출발선 상에 2대의 자동차가 출발선에 배치
- 카운트다운과 함께 경주가 시작하며, 결승점 도달 시 순위 출력 및 획득 상금을 출력

7) 목적 : 스테이지별 자동차 경주 우승

- 전면, 측면 충돌을 피하고 NPC 차량들을 플레이어 차량에 후면 충돌을 유도하여 자동차 경주에서 우승하고, 다음 스테이지 우승을 위하여 획득 상금을 이용하여 상점에서 아이템 구입 및 업그레이드하여 기능이 향상되는 자동차로 변신할 수 있도록 구현한다.

8) 등장 요소

- 플레이어 차량 1대, 경쟁 NPC 차량 1대
- 각 레이싱 지역 내에서 플레이어 차량의 경주를 방해하기 위한 NPC 차량으로 정방향 및 역 방향으로 주행 중인 비 경주 NPC 차량
- 각 지역 레이싱 코스 내에서 플레이어 차량의 경주를 방해하기 위한 NPC 차량으로 좌우 횡 방향으로 진행 중인 비 경주 NPC 차량
- 비 경주 NPC 배치와 개수는 게임의 재미 요소를 극대화할 수 있도록 기획하여 구현한다.

9) 맵/오브젝트

- 맵은 각 지역 레이싱 코스별로 크게 주행가능한 도로와 주행이 어려운 비주행 도로(속도가 급격하게 저하되는 부분)로 나뉘며, 주행가능한 도로 에는 다양한 코스별로 레이싱을 방해하는 오브젝트들을 자유롭게 배치하여 구현한다.
- 사막지역(1스테이지) : 주행가능한 모래 지역, 주행이 어려운(속도저하) 높은 모래 지역, 웅덩이 지역, 레이싱에 방해가 되는 오브젝트(나무, 바위, 방해 NPC 자동차 등등 표현)
- 산악지역(2스테이지) : 주행가능한 산악 지역, 속도를 저하시키는 잡초 지역, 웅덩이 지역, 레이싱에 방해하는 오브젝트(나무, 바위, 방해 NPC 자동차 등등 표현)
- 도심지역(3스테이지) : 주행가능한 도로 지역, 속도를 저하시키는 도로 옆 인도 지역, 레이싱에 방해하는 오브젝트(싱크홀, 건물, 방해 NPC 자동차 등등 표현)
- 각 코스 주행을 자연스러운 스크롤로 표현할 수 있도록 구현한다.
- 주행 도로와 비주행 도로 영역과 오브젝트들은 그래픽 요소를 통해 명확하게 구분하여 구현한다.

10) 게임 요소 및 아이템

- 플레이어의 기본 동작 : 상, 하는 속도 증가 및 감소, 좌, 우는 자동차의 방향 회전
- 경쟁 NPC 차량 : 특정 AI에 의해 성능이 뛰어난 자동차 움직임과 기능을 부여하여 구현함
- 비 경쟁 NPC 차량 : 정해진 방향으로 일정하게 움직임
- 각 레이싱 코스 특정 위치에서 랜덤으로 아이템 등장

아이템 명칭	아이템 설명	비고
아이템 1	1,000,000 만원 획득	아이템의 개수와 배치는 게임의 재미 요소를 극대화할 수 있도록 기획하여 구현함
아이템 2	5,000,000 만원 획득	
아이템 3	10,000,000 만원 획득	
아이템 4	차량 속도 순간 소폭 증가	
아이템 5	차량 속도 순간 대폭 증가	
아이템 6	레이싱 중에 상점 시스템에서 부품 구입 가능	
기타 아이템	게임의 재미 요소를 위해 자유롭게 추가	

- 경기 종료 후 상점을 통하여 차량 업그레이드가 가능하도록 구현한다.
- 차량의 업그레이드는 우승 상금과 아이템 획득을 통한 비용으로 상점에서 차량 부품들을 구입할 수 있다.
- 자동차를 업그레이드할 수 있는 상점의 구입 부품 내용

대분류	구입 부품	부품 설명	금액
바퀴 부품	사막 전용 바퀴	경주 도로가 아닌 옆에 도로에서도 정상 속도를 올릴 수 있는 지역 특화 바퀴의 기능	가격은 게임의 레벨과 난이도를 기반으로 적절하게 기획하여 구현함
	산악 전용 바퀴		
	도심 전용 바퀴		
엔진 부품	6기통 엔진	3000CC 파워를 가진 엔진 (배기량에 비례하여 속도가 향상됨)	
	8기통 엔진	5000CC 파워를 가진 엔진 (배기량에 비례하여 속도가 향상됨)	
기타 부품	기타 부속품	게임의 재미 요소를 위해 자유롭게 추가	

11) 규칙

- 스테이지는 3개 레이싱 코스를 구현 해야 함(한 스테이지 당 최소 1분 이상 플레이가 가능하도록 게임을 기획하여 구현함)
- 결승점에 1위로 도착해야 상금을 획득할 수 있고, 다음 스테이지로 진출할 수 있다.
- 경주에서 1위로 도착하지 못한 경우는 다시 현 스테이지에서 경주를 재시작할 수 있도록 구현한다.
- 화면상에 미니맵을 표현하고 플레이어와 적 NPC 플레이어의 위치를 표시하도록 구현한다.
- 경주 중인 자동차와 충돌시 위치에 따라 패널티를 적용한다.

- ▶ 전면 충돌 시 : 대폭의 속도 감소
- ▶ 양쪽 측면 충돌 시 : 소폭의 속도 감소
- ▶ 후면 충돌 시 : 충돌 당하는 차량은 일시적으로 속도 증가

- 도로 곳곳에서 등장하는 아이템을 획득하여 게임의 재미 요소를 극대화할 수 있도록 아이템 개수와 배치를 기획하여 구현한다.

- 게임 플레이 시 배경음과 자동차 충돌에 대한 효과음을 구현하여 게임의 재미 요소를 극대화 시킴.
- 게임 플레이 시 충돌에 대한 특수효과 이펙트를 구현하여 게임의 재미 요소를 극대화 시킴.
- 각 레이싱 결과를 종합해서 3스테이지 게임 종료 후 랭킹 시스템에 점수를 기록하며, 현재까지의 높은 점수를 달성했을 때 1위 ~ 5위 랭킹을 정하도록 랭킹 시스템을 구현한다. 게임 시작 전에도 랭킹 정보를 확인할 수 있도록 구현한다.
- 랭킹 시스템에 기록하는 점수는 레이싱 타임을 이용하여 점수로 환산할 수 있도록 점수산정 방식을 자유롭게 정해서 랭킹을 기록할 수 있도록 구현한다.

12) 게임 플레이

- 플레이어는 좌, 우 키를 이용하여 자동차 방향을 설정한다.
- 플레이어는 상, 하 키를 이용하여 자동차 속도를 설정한다.
- 우승 상금에 대한 금액 설정은 1스테이지부터 3스테이지까지 우승 상금을 상향(예를들며, 1스테이지 500만원, 2스테이지 1000만원, 3스테이지 희망의 도시 이동 티켓 획득)으로 자유롭게 설정하여 구현한다.
- 다양한 주행 요소 및 아이템을 통하여 게임이 재미있게 기획하고 구현한다.

13) 치트키 사용 - 조작키

조작키	치트키 설명
F1키	아이템을 나열해서 선택한 아이템을 획득
F2키	상점 시스템에서 금액 지불 없이 부품 구입
F3키	현재 스테이지 경주 재시작
F4키	스테이지 이동(1, 2, 3 순서대로 이동)
F5키	게임 화면 중지와 플레이(토글 방식)

14) 레벨 디자인

- 주행 도로의 폭과 굴곡들에 대한 패턴은 레이싱의 재미를 가질 수 있도록 구성함
- NPC 차량의 속도 및 AI 구현은 게임 난이도와 레벨에 맞춰서 자유롭게 조절하여 플레이어를 최대한 방해하거나 막상막하 경주가 진행하도록 구현함
- 주행 도로 내 장애물 구조를 랜덤하게 배치시켜 경주의 묘미를 살릴 수 있도록 구성함
- 이외의 특정 분야에서 레벨 디자인을 기획하여 게임의 재미 요소를 극대화할 수 있도록 구현함

2. 선수 유의사항

※ 다음 유의사항을 고려하여 요구사항을 완성하시오.

- 1) 주어진 경기시간 내에 완성되어야 하며, 시간 내에 완성하지 못한 작품(구현하지 못한 작품 포함)을 제출한 경우, 관련 채점 항목이 모두 0점 처리됨을 유의한다.
- 2) 대회 측에서 명시한 개발도구와 소프트웨어만을 사용하여 제작한다.
- 3) 그래픽 리소스는 유니티 프로빌더만 사용할 수 있다.
- 4) 대회 컴퓨터에 기본으로 제공되는 예제는 사용할 수 있다.
- 5) 별도의 게임제작 엔진 및 라이브러리는 사용할 수 없다.
- 6) 반드시 유니티 엔진을 사용하여 게임을 제작하여야 하며, 플래시(Flash), 스위시, 게임엔진 및 그와 유사한 S/W 등을 설치하여 사용 및 제작하는 경우, 관련 채점항목이 모두 0점 처리됨을 유의한다.