**2022년 1학기**

**창의적설계**

**설계계획서**

제목: 유니티를 활용한 컬링 게임 개발

제출일: 2022년 4월 13일

| 지도교수명 | 서덕영 |
| --- | --- |
| 조명 | 코춘기 |
| 조원명 | 김강산, 김찬우, 박기범, 이용현 |
| 대표연락처 | E-MAIL : 3246lyh@naver.com  핸드폰 : 010-4000-3246 |

**1. 설계 작품 배경**

**A.** **설계 작품의 중요성/필요성 (200자 이내로 요약)**

2018년 평창 동계올림픽 이후로 컬링은 대중들에게 많은 관심을 받게된다. 그러나 빙판 위에서만 즐길 수 있다는 동계스포츠의 특수성과 비싼 장비들이 대중들에게 큰 장벽이 됐다. 스키장 처럼 대여를 통해 즐길 수도 없었기 때문에 컬링에 대한 관심은 빠르게 식어갔다. 이런 환경에서 컬링에 대한 관심을 높이고 편하게 접근할 수 있도록 함으로써 대한민국의 컬링 경쟁력을 끌어올릴 필요성이 있다.

**B.** **설계 작품의 창의성 (200자 이내로 요약)**

컬링을 게임에 접목시키려는 시도는 이전에도 존재했다. 그러나 그 수준은 단순한 미니게임의 수준에 그쳤고 컬링스톤의 정밀한 움직임이나 스위핑의 섬세한 움직임 까지구현해내지 못했다. 본 작품에서는 물리법칙에 의거해 기존에 없던 정밀한 컬링 게임의 제작을 목표로 하고 더 나아가 네트워크와 접목해 플레이어간 자유로운 대전을 목표로 한다.

**2. 설계 작품에 대한 문제 정의**

(1) Unity를 이용하여 2D 컬링을 만들 때 시점을 어떻게 설정해야 게임에 집중하며 참여할 수 있을까?

(2) 실제 컬링 스톤이 진행할 수 있는 경로와 게임 속 컬링 스톤의 움직임이 얼마나 일치하게 할 수 있을까?

(3) Arduino를 이용한 컨트롤러를 어느 정도까지 유저 친화적으로 만들 수 있을까? **.**

**3. 설계 작품 내용**

**A.** **시작품에 대한 아이디어 창출**

(1) Unity 기반 컬링게임

(2) 컬링 스톤의 진행에 영향을 주는 요소들 규명

(3) 올림픽에서의 컬링 규칙을 게임 내에서 구현

(4) 자이로 센서를 이용한 컨트롤러

(5) 조이스틱을 이용한 컨트롤러

(6) Arduino를 이용해서 컨트롤러 제작

**B. 시작품에 대한 아이디어 다듬기**

(1) Unity를 이용한 게임 개발

-> 컬링 시트를 Unity를 사용하여 2D 모델링 제작

-> 컬링 스톤이 진행에 영향을 주는 물리적 요소들을 Unity 안에서 구현

(2) Arduino를 이용한 조이스틱 게임패드 제작

-> 자이로 센서를 이용한 컨트롤러 제작

-> 조이스틱 및 버튼 센서를 이용한 컨트롤러 제작

(3) 올림픽에서의 컬링 규칙을 이용하여 경기 진행

-> 올림픽 공식 경기만큼의 컬링 세트는 지루할 가능성이 있어서 테스트 후 진행 방식 수정

(4) Unity를 이용하여 핸드폰 어플로도 제작 가능

(5) 비록 실제로 컬링을 진행하는 것은 아니지만 게임을 통해서 실제로 컬링을 하는 듯한 느낌 만드는 것이 중요

**C. 시작품에 대한 아이디어 판정**

(1) Unity 2D를 사용하고 시점을 조절함으로써 게임에 집중할 수 있음

(2) 자이로 센서와 조이스틱 센서를 사용하여 플레이어가 직접 동작하기 때문에 실제 컬링 경기를 진행하는 것처럼 제작

(3) 실제 경기 규칙과 유사한 구성을 바탕으로 지루하지 않도록 게임 진행 길이를 조절하여 제작

**D. 시작품 목표 사양 및 설계 방법**

(1) Unity editor 2020.3.30f1 -> Unity 게임 제작

(2) Arduino Leonardo – Arduino 보드

(3) 조이스틱 레버 및 버튼

**4. 설계 요구사항 정의**

**A. 성능적 제한 요구사항**

(1) 게임 진행에 있어 버벅임 등이 없고 네트워크 플레이를 통해 2명의 플레이어가 컬링을 진행

(2) 컬링 스톤 바닥 마찰, 스위핑 등 물리법칙 Unity상에서 단순화

(3) Arduino와 Unity 연결의 경우 Arduino를 통해서 입력받은 값이 Unity로 넘어가는 경우 약간의 delay가 발생할 수 있어서 게임 진행에 영향이 가지 않도록 synchronization

**B. 비용적 제한 요구사항**

(1) Arduino 제작에 필요한 조이스틱 레버, 버튼, 브레드보드 등은 정해진 예산내에서 필요 물품 구매 예정 (15만원)

(2) 게임 패드를 만드는데 필요한 물품 구매 예정

**C. 환경(동작온도 등)적 제한 요구사항**

(1) Arduino와 Unity를 연결한 상태에서 게임이 진행되기 때문에 유선으로 연결하여 진행

**D. 컨트롤러 디자인적 제한 요구사항**

(1) 게임 패드를 만들 때 너무 크게 만들면 휴대성을 저해하기 때문에 조절하여 제작

(2) 실제 컬링 스톤의 경우도 정해진 규격이 없고 범위만 정해져 있기 때문에 컬링 시트의 크기와 조절하여 스톤 제작

**E. 플레이타임 적 제한 요구사항**

(1) 게임이 너무 늘어지는 것을 원치 않는 플레이어를 위한 단판전, BO3전과 실제 컬링처럼 진지하고 긴 호흡으로 이뤄지는 실제 컬링 규칙과 유사한 다전제 모두 구현한다.

(2) 플레이어 당 제한시간을 둬서 한번의 턴에 너무 많은 시간을 갖지 못하도록 한다.

**F. UI 디자인적 제한 요구사항**

(1) 앞서 언급한 여러 게임 모드들에 맞는 각각의 UI 제작

(2) 점수판, 남은 컬링 스톤, 점수 계산, 스톤 투구 전의 UI 등등

**5. 업무 분장**

김강산 : Unity 프로그래밍(서브 프로그래밍 및 Arduino 연결)

김찬우 : Arduino 회로 설계, 게임 패드 제작

박기범 : 이론 정리 및 보고서 작성, Arduino 회로 설계

이용현 : Unity Asset 제작, 프로그래밍 (메인 프로그래밍 및 UI 개발)

**6. 설계 진행 계획표**

|  | **추진일정** | | | | | | | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **주**    **설계 세부 업무** | **2** | **4** | **6** | **8** | **10** | **12** | **14** | **16** | **포트폴리오** | **진도율** |
| **자료수집**  **기술분석**  **설계 문제 정의** | **←** | **—** | **→** |  |  |  |  |  |  | 10 |
| **설계계획서 작성 및 제출** |  | **←** | **→** |  |  |  |  |  |  | 20 |
| **시스템설계규격 작성** |  | **←** | **—** | **—** | **→** |  |  |  |  | 30 |
| **H/W 및 S/W 상세설계** |  | **←** | **—** | **—** | **—** | **→** |  |  |  | 60 |
| **중간보고서 제출 발표** |  |  |  |  | **←** | **→** |  |  |  | 70 |
| **모듈시험**  **시스템 시험**  **성능시험 결과**  **제한조건 요구사항 확인시험** |  |  |  |  | **←** | **—** | **→** |  |  | 80 |
| **최종 보고서 발표** |  |  |  |  |  |  | **←** | **→** |  | 90 |
| **학습성과 포트폴리오 업로드**  **공학인증 사정보고서 제출** |  |  |  |  |  |  |  | **←** | **→** | 100 |
| **총 진도율** | 40 | | | 40 | | | 20 | | | 100 |