

컴퓨터 그래픽스 개발 결과 보고서

3D Bounce Ball

팀명 : 굿신교

2013182018 박민욱

2013182021 박장호

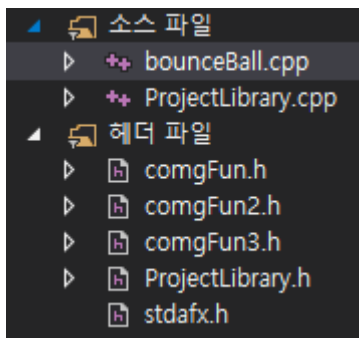
1. 게임 소개

RAON GAMES사의 모바일 바운스볼 게임을 모티브로 하여 3D로 재구성하였습니다.

게임 장르는 퍼즐 아케이드 게임입니다. 공의 '시점'을 회전시켜 3D 구조로 이루어진 맵을 누비며, 맵에 퍼져 있는 '별'을 획득하여 다음 스테이지로 이동할 수 있게 게임 진행 방식을 설계했습니다.

스테이지는 총 10개로 구성되어 있으며, 스테이지 별로 각각 특색 있는 테마의 리소스들을 사용해 바운스볼 특유의 단조로움을 벗어날 수 있도록 시도해보았습니다.

2. 구조 소개



클래스와 구조체 모두 팀원 '박민욱'의 라이브러리 내의 것들을 사용했습니다. 이 라이브러리에는 학기 말까지 진행해온 실습, 숙제에서 사용하려고 만든 소스들이 포함 되어 있습니다.

작업의 효율을 위하여 하나의 라이브러리로 협업하여 프로젝트를 진행했습니다.

3. 프로젝트 진행 사항

제안서에서는 큐브에 속성을 추가해 슈퍼 점프, 부서지는 큐브 등을 구현하겠다고 말씀드렸으나, 앞서 말씀드렸듯이 재구성이 목적인 것만큼 원작과는 달라도 된다고 생각하여, 제안서와는 몇 가지 다른 부분이 있습니다. 이는 마찬가지로 전자의 스테이지 별 테마 적용에 대한 부분임을 말씀드립니다.

로고와 타이틀 화면은 화면에 딱 차게 사각형을 그려 구현했습니다. 특히 로고 같은 경우 알파 블렌딩을 적용해 자연스러운 진행을 구현하려고 했습니다.

공의 움직임은 키 입력에 따라 좌표계 상으로 5씩 움직일 수 있도록 했으며, 조작감을 위해 키를 떼면 관성 없이 바로 멈출 수 있게 구현했습니다. 상시 점프는 0.9씩 늘리고 줄이며 중력 가속도와 최대한 비슷할 수 있도록 구현했으며, 이는 슈퍼 점프도 마찬가지입니다.

기본적인 충돌 체크는 공의 바운딩 박스와 바닥 큐브의 충돌을 검사했습니다. 충돌하면 공이 위로 올라가는 단순한 방식으로, 공의 바운딩 박스의 옆면과 윗면의 처리를 따로 하지 않았기 때문에 옆면이나 윗면에 닿아도 공은 위로 가속합니다. 이 부분에 있어서 공과 박스의 판정을 후하게 만들어 밸런스 조절에 기여했다고 생각합니다.

카메라 회전의 경우 90도씩 회전하여 어떤 시점에서는 잘 안 보이는 '별'이 어떤 시점에서는 보이거나, 화면 상에서 z축으로 놓여져있는 바닥 블록의 위치가 헛갈릴 때 x축을 기준으로 판단할 수 있도록 구현했으며, 시점 회전에 맞는 키보드 이동도 같이 구현했습니다.

맵은 따로 제작할 프로젝트 파일을 만들어 메모장에 큐브들의 위치를 기록하여 설계했습니다. 만들어진 메모장 맵 파일을 파일 입력으로 읽어와, 읽어온 만큼 큐브와 별을 배치할 수 있도록 구현했습니다.

제안서에 대해 말씀하실 때 하이라이트 적용하라고 하셔서 적용했습니다. 특정 키 입력 시 적용되며 이에 맞게 전체 조명 또한 키고 끄기가 가능하도록 구현했습니다. 하이라이트는 공에만 적용됩니다.

리소스 부분에서, 텍스처 매핑은 바닥과 배경에만 적용했습니다. 공이나 별에도 매핑하려고 하였으나, 팀원 간 의논 결과 조잡해 보일 우려가 있어 opengl 자체 색상만 사용했습니다. 배경음과 효과음에 대해서는, 배경음은 mciSendStringA함수로, 효과음은 PlaySoundA함수로 구현했습니다.

4. 팀원 간 작업한 내용

박민욱	박장호
게임 프레임워크 제작 및 제공	맵 설계 및 구현
오브젝트 운동 구현	리소스 수집
카메라 시점 변환 구현	조명 구현
로고/타이틀 화면 전환 구현	텍스처 매핑
전반적인 키 입력 구현	사운드 처리
게임 기획 담당	게임 테마 담당

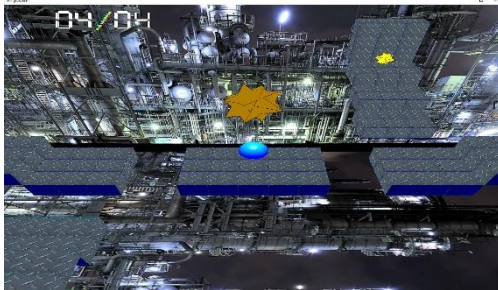
5. 결과물 분석



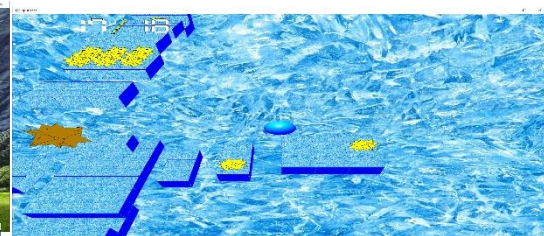
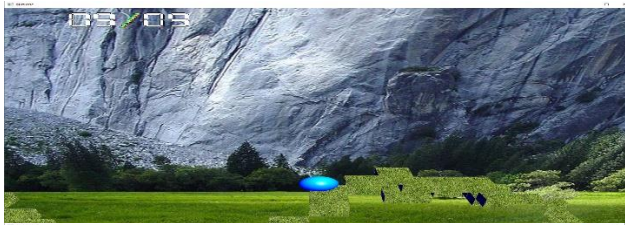
kpu마크가 로고 화면으로 효과음을 내며 선명해졌다가 투명해지면서 타이틀 화면으로 넘어가게 됩니다.



타이틀 화면입니다. 키보드 위/아래/스페이스 바 키를 입력해 메뉴를 선택할 수 있습니다. 메뉴는 PLAY/QUIT 버튼 두 개입니다.



게임 화면입니다. 좌측 상단에는 획득해야 할 별의 수가 (남은 별)/(전체 별)로 알기 쉽게 그려져 있습니다. 플레이어의 스폰 지역은 큰 별 아래입니다.



앞서 말씀드린 것처럼 스테이지는 총 10개이며 스테이지 별로 각양각색의 테마가 있어 기존의 바운스 볼에서 시각적/청각적으로 재미를 느낄 수 있는 3D 게임으로 재구성할 수 있었습니다.

6. 필요한 명령어 소개

- 상하좌우 키 : 타이틀 화면과 게임 내 공의 움직임입니다.
- 스페이스 바 : 타이틀 화면의 입력과 공의 슈퍼 점프입니다. 슈퍼 점프는 바닥에 있을 때 눌러야 사용 가능합니다.
- r : 공의 시점을 y축 기준 90도 씩 회전합니다.
- w : 스테이지 정보를 초기화합니다.
- s : 다음 스테이지로 넘어갑니다.
- S : 이전 스테이지로 돌아갑니다.
- m : 배경의 텍스처 매핑을 쿼드/구 매핑으로 바꿀 수 있습니다.
- l : 전역 조명을 키고 끌 수 있습니다.
- L : 공 위의 스포트 라이트를 키고 끌 수 있습니다.
- F1 : 치트 키입니다. 누르고 있으면 공이 비행할 수 있습니다.
- esc : 타이틀 화면으로 돌아갑니다.

7. 프로젝트 개발 소감 및 후기

팀원 간 합의 잘 맞아 개발은 순조롭게 진행되었습니다. 다른 팀은 어떨 지 모르겠지만 저희 팀은 충분한 커뮤니케이션을 통해 역할 분담과 능률적인 개발을 이룰 수 있었습니다.

앞서 말씀드린 것처럼 팀원 '박민욱'이 라이브러리를 한 학기 내내

만들어왔는데, 협업한다고 해서 만들어왔던 라이브러리를 쓰지 않으면 팀 내 손해가 클 것이라는 팀원 간 판단 하에, 라이브러리를 사용하며 개발하기로 결정했습니다. 처음에 팀원 '박장호'는 라이브러리를 사용하기 까다로워 했으나, 적응해가며 개발할 수 있었습니다.

다른 전공 과목에 좀 더 소홀해질 수 있었다면 더 좋은 결과물을 만들어낼 수 있을 텐데 하는 생각을 팀원끼리 해보았습니다. 역시 좋은 결과를 얻기 위해서는 여유가 필요한 것 같습니다.

박장호 : 리소스는 역시 괜찮은 것을 구하기 힘들다고 느꼈습니다. 맵 제작 또한 난이도와 오브젝트 밸런스, 공의 움직임 등을 생각하며 설계하려고 하니 리소스 수집과 더불어 많은 시간이 소요되었습니다. 더불어 제한 시간 내의 프로젝트에서 협업은 필수 불가결 요소라는 것을 새삼스레 깨닫게 되었습니다. 저에게 있어 팀원 박민욱과 함께해 굉장히 유익한 프로젝트였다고 생각합니다.

박민욱 : 컴퓨터 그래픽스 수업을 통하여 opengl이라는 좋은 라이브러리를 체험할 수 있게 되었고 그것을 객체 지향적으로 설계하며 저의 프로그래밍 실력을 한층 더 같고 닦는 좋은 계기가 되었습니다. 수업 내용은 결코 쉬웠다고 할 수 없었지만, 모두 유익하고 앞으로의 프로그래머 인생에 있어 중요한 것들이라고 생각합니다. 앞으로도 이런 훌륭한 수업들이 많았으면 좋겠습니다.

최선을 다했지만, 이전에 드린 제안서의 내용과 다른 부분들이 있어 교수님께 거짓말을 친 것 같아 죄송스러운 마음입니다. 개발하며 아이디어가 바뀐 점 양해해주시면 감사합니다.