

컴퓨터 그래픽스 과제1

18011683 조현우

수행과정

- 먼저 과제의 수행순서는 xy평면 만들기, 숫자키 1,2를 통해 체크무늬로 평면 쪼개기, 스페이스바를 통해 회전조절하기, w를 통해 파동 표현하기로 나누어 하나씩 수행하였습니다.
- 회전 같은 경우는 vShader를 통하여 z축 기준 5 * 시간 회전, x축 기준 회전은 -45도 회전하여 살짝 기울어져 보이도록 하였습니다. 시간 변수는 uniform을 통해서 해결할 수 있었습니다.
- 키 인풋과 같은 경우는 glutKeyboardFunc()을 활용하여 콜백함수 keyDown을 지정하여 사용하였습니다.
- W키를 통한 파동 표현은 xy평면에 체크무늬 평면을 만들었으므로 z축으로 좌표가 움직여야 된다고 생각되었고 이는 vShader에서 4x4단위 행렬에서 3행4열의 값만 조절하여 행렬곱셈을 통해 z좌표이동을 하였습니다. 하지만 파동이 중심에서 멀어질수록 진폭이 줄어들어 이를 위해서 조절값 $\text{float distance} = (\text{vPosition.x} * \text{vPosition.x} + \text{vPosition.y} * \text{vPosition.y});$ 를 이용하였고 또한 평면내의 파동주기는 3회정도 되어 임의의 값 24를 곱하였습니다. 이유는 $\sin(x)$ 의 주기는 2파이 인데 이를 평면의 절반 범위인 0~0.5 사이에 3번의 파동 주기가 있어야 된다고 생각하여 $2 * 3.141592 / 0.5 = \text{약 } 12$ 이므로 평면전체에 대한 경우는 $12 * 2 = 24$ 를 통해 $\sin(24x)$ 정도의 함수여야 한다고 생각했습니다. 최종적으로 $\text{waveMat}[3][2] = (0.25 - \text{distance}) * \sin((-uTime + \text{distance} * 3.141592 * 24));$ 를 통해 파동을 표현할 수 있었습니다.
- 색깔과 같은 경우는 fShader를 통해 처리할 수 있었는데 vShader에서 $\text{waveMat}[3][2]$ 값을 넘겨주어서 이 값이 음수일 경우는 원래색에 빨간색을 더해주고 양수일 경우에는 파란색을 더해주었습니다.

시행착오

- `glGenVertexArrays(1, &vao);`와 `glGenBuffers(1, &vbo);` 같은 경우는 처음 init을 하고 나서 다시 init을 하게 될 때 할당을 안해줘도 된다는 사실을 뒤늦게 알았습니다. 그래서 flag 변수하나를 만들어서 한번만 할당이 되도록 설정하였습니다.
- `setRectangle()` 함수에서 vertices의 점들의 좌표를 넣어줄 때 static int 변수를 index로 사용하였는데 처음에는 화면에 나오다가 개수변환을 하면 화면에 나오지 않는 오류가 발생하여 static int가 아닌 클래스에 int index를 설정하여 init시에 다시 index를 초기화해주는

과정을 거쳤습니다.

배운점

- 헤더파일과 소스파일을 통해서 삼각형 점들을 만들어주고 이를 vShader에서 좌표의 움직임을 처리하고 fShader에서 다시 색칠을 해주는 작업들이 나누어져있어서 처음 평면을 그릴 때는 가장 표현하기 쉬운 좌표들로 점을 사용해야겠다고 느꼈고 이를 전부 회전과 이동변환을 통해 표현해야겠다고 생각했다.
- 처음에 x축을기준으로 45도 변환을 하였을때는 파동의 중심이 조금 뭉툭하게 올라왔었는데 이를 -45도 변환으로 바꾸니 파동의 중심이 뾰족하게 올라왔다. 각도의 변환을 할 때 헛갈리지 않도록 숙련의 과정이 필요해 보였다.