

NIM : 13519200

Nama : Muhammad Dehan Al Kautsar

Tugas Ca-Gaib 2021

Pertanyaan:

- a. Bagaimana cara pembentukan suatu hollow object?
- b. Tuliskan matriks translasi, rotasi, dan scaling!
- c. Bagaimana cara melakukan translasi, rotasi, dan scaling pada suatu hollow object?

Jawaban:

- a. Hollow object dibentuk dengan membentuk n jumlah balok. Nilai n ditentukan oleh banyaknya rusuk yang diperlukan untuk membangun hollow object tersebut. Untuk membangun balok menggunakan WebGL prosesnya mirip dengan tugas "Bentuk 3D menggunakan WebGL" jadi cara initializenya mirip dengan tugas tersebut.
- b. Dalam pembuatan project ini, saya salah mengira untuk proses translasi, rotasi, dan scaling itu dilakukan hanya dengan mengubah-ubah posisi pandang pengguna. Jadi saya tidak membuat matriks translasi, rotasi, dan scaling sama sekali.

Namun

menurut

<https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/webgl-3d-orthographic.html> saya menemukan matriks untuk melakukan ketiga hal tersebut, yaitu:

```
var m4 = {  
  translation: function(tx, ty, tz) {  
    return [  
      1, 0, 0, 0,  
      0, 1, 0, 0,  
      0, 0, 1, 0,  
      tx, ty, tz, 1,  
    ]  
  }  
}
```

```
];  
},
```

```
xRotation: function(angleInRadians) {  
    var c = Math.cos(angleInRadians);  
    var s = Math.sin(angleInRadians);  
  
    return [  
        1, 0, 0, 0,  
        0, c, s, 0,  
        0, -s, c, 0,  
        0, 0, 0, 1,  
    ];  
},
```

```
yRotation: function(angleInRadians) {  
    var c = Math.cos(angleInRadians);  
    var s = Math.sin(angleInRadians);  
  
    return [  
        c, 0, -s, 0,  
        0, 1, 0, 0,  
        s, 0, c, 0,  
        0, 0, 0, 1,  
    ];  
},
```

```
zRotation: function(angleInRadians) {  
    var c = Math.cos(angleInRadians);  
    var s = Math.sin(angleInRadians);
```

```

return [
    c, s, 0, 0,
    -s, c, 0, 0,
    0, 0, 1, 0,
    0, 0, 0, 1,
];
},

scaling: function(sx, sy, sz) {
    return [
        sx, 0, 0, 0,
        0, sy, 0, 0,
        0, 0, sz, 0,
        0, 0, 0, 1,
    ];
},
};

```

- c. Karena saya membuatnya dengan mengubah sudut pandang pengguna, saya hanya memainkan koordinat 3D dari posisi pengguna, titik yang dilihat, serta variabel 'up'. Namun saya rasa untuk melakukan proses translasi, rotasi, serta scaling dengan matriks yang ada, kita hanya perlu untuk mengubah matriks yang akan digambar di canvas dengan melakukan perkalian matriks antara matriks awal dengan matriks transformasi.