

Bagaimana cara pembentukan suatu hollow object?

Definisikan vertex untuk setiap sudut yang ada pada hollow object beserta warnanya dengan kelompok-kelompok berjumlah 3 titik yang membentuk setengah persegi. Definisikan titik untuk semua bagian dari objek. Setelah setiap titik dan warnanya sudah terdefiniskan ke layar, render ke layar dengan tipe primitif TRIANGLES.

Tuliskan matriks translasi, rotasi, dan scaling!

Matriks yang digunakan dalam program diimplementasi dengan array, maka dari itu telah ditranspose hanya untuk mempermudah akses.

Matriks Translasi

```
[1, 0, 0, 0,
0, 1, 0, 0,
0, 0, 0, 0,
tx, ty, tz, 1]
```

Rotasi

Sumbu X

```
[1, 0, 0, 0,
0, cos, sin, 0,
0, -sin, cos, 0,
0, 0, 0, 1]
```

Sumbu Y

```
[cos, 0, -sin, 0,
0, 1, 0, 0,
sin, 0, cos, 0,
0, 0, 0, 1]
```

Sumbu Z

```
[cos, sin, 0, 0,
-sin, cos, 0, 0,
0, 0, 1, 0,
0, 0, 0, 1]
```

Scaling

$$\begin{bmatrix} sx, & 0, & 0, & 0, \\ 0, & sy, & 0, & 0, \\ 0, & 0, & sz, & 0, \\ 0, & 0, & 0, & 1 \end{bmatrix}$$

Bagaimana cara melakukan translasi, rotasi, dan scaling pada suatu hollow object?

Translasi, rotasi, dan scaling pada objek dilakukan secara sekaligus dengan membuat matriks transformasi keseluruhan terlebih dahulu, perumusan matriks transformasi keseluruhan dilakukan dengan mengalikan urutan matriks translasi dengan rotasi sumbu, x, y, z terlebih dahulu, kemudian mengalikan hasilnya dengan matriks skala. Setelah matriks transformasi terdefinisi, pass matriks tersebut ke dalam vertex shader dan kalikan setiap titik posisi untuk objek dengan matriks transformasi terlebih dahulu sebelum digambarkan ke layar.