

Nama : Rayhan Septian Wijaya
NIM : 24060123140123
Lab : E1

Tugas Praktikum 3 - Translasi dan Rotasi

1. Tunjukkan bagian mana yang disebut stack dari kode di atas dalam bentuk PDF, dikumpulkan di github yang terkait?

Jawab :

Stack dalam kode OpenGL digunakan untuk mengelola transformasi objek agar setiap objek dapat memiliki transformasi sendiri tanpa memengaruhi objek lain. Dalam kode yang diberikan di modul, penggunaan stack dapat dilihat pada bagian berikut:

```
void renderScene() {  
    glClear(GL_COLOR_BUFFER_BIT);  
  
    glPushMatrix();  
    drawLine();  
    glPopMatrix();  
  
    glPushMatrix();  
    glTranslatef(0.35f, 0.35f, 0.0f);  
    drawPoint();  
    glPopMatrix();  
  
    glPushMatrix();  
    glTranslatef(0.50f, 0.50f, 0.00f);  
    drawTriangle();  
    glPopMatrix();  
  
    glPushMatrix();  
    glTranslatef(-0.50f, -0.50f, 0.00f);  
    drawCircle();  
    glPopMatrix();  
}
```

Kode di atas menggunakan `glPushMatrix()` untuk menyimpan keadaan matriks transformasi sebelum menggambar objek dan `glPopMatrix()` untuk mengembalikan keadaan semula setelah objek digambar.

2. Kenapa kita harus menggunakan Push dan Pop yang ada pada stack? Mengapa harus menggunakannya dan apa perbedaannya dengan `glLoadIdentity` yang mana sama-sama melakukan reset terhadap translasi dan rotasi?

Jawab :

Kita harus menggunakan push dan pop karena keduanya membantu mengelola transformasi agar tidak saling mempengaruhi antara satu objek dengan objek lainnya. Misalnya, jika kita ingin menggambar mobil dengan roda yang bisa berputar sendiri, tanpa stack, saat kita memutar roda, seluruh mobil juga ikut berputar. Dengan push matrix, kita bisa menyimpan keadaan awal, melakukan rotasi hanya pada roda, lalu menggunakan pop matrix, untuk mengembalikan keadaan semula sehingga mobil tetap diam. Sedangkan `glLoadIdentity()` hanya digunakan untuk mereset semua transformasi yang telah dilakukan, bukan untuk menyimpan dan mengambil kembali transformasi sebelumnya. Jadi, push & pop lebih fleksibel untuk mengelola banyak objek dibandingkan hanya menggunakan `glLoadIdentity()`

3. Apa perbedaan rotasi/translasi di dalam stack dan diluar stack?

Jawab :

Perbedaan utama antara rotasi/translasi di dalam dan di luar stack adalah bagaimana transformasi tersebut mempengaruhi objek lain. Jika dilakukan di dalam stack, transformasi hanya berlaku untuk objek yang sedang diproses, sedangkan jika dilakukan di luar stack, transformasi akan terus berlanjut dan mempengaruhi semua objek berikutnya. Bayangkan kita menggambar sebuah mobil dan roda-rodanya. Jika kita memutar roda di dalam stack, hanya roda yang berputar, sedangkan mobil tetap diam. Tapi kalau kita memutar roda di luar stack, seluruh mobil juga ikut berputar. Oleh karena itu, stack sangat berguna untuk membuat animasi atau objek yang bergerak sendiri tanpa mempengaruhi lingkungan sekitarnya