WebGL Fundamentals

Video: https://youtu.be/__V0nabKV6k

Modul I: Translation

Source: https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/webgl-2d-translation.html

Pada modul ini, eksperimen yang dilakukan adalah melakukan translasi terhadap bentuk geometri 2D. Langkah-langkah yang dilakukan untuk bisa mengimplementasikan translasi terhadap bangun geometri 2D yaitu, pertama-tama inisialisasi vertex shader dan fragment shader. Pada vertex shader, terdapat global variable u_translation, yang menyimpan nilai translasi yang akan diterapkan. Nilai translasi ini nantinya akan ditambahkan dengan a_position sebagai posisi akhir setelah translasi.

Untuk mengupdate nilai translasi, pada file script, akses uniform u_translation untuk mendapatkan posisi atau nilai translasi, kemudian update dengan nilai yang didapat dari slider. Setelah nilai diupdate maka fungsi drawScene akan dipanggil untuk menampilkan bangun geometri setelah dilakukan translasi terhadapnya.



Sering perubahan pada slider, nilai u_translation akan terus diupdate, kemudian mengupdate posisi akhir dari bangun geometri 2D tersebut.

Modul II: Rotation

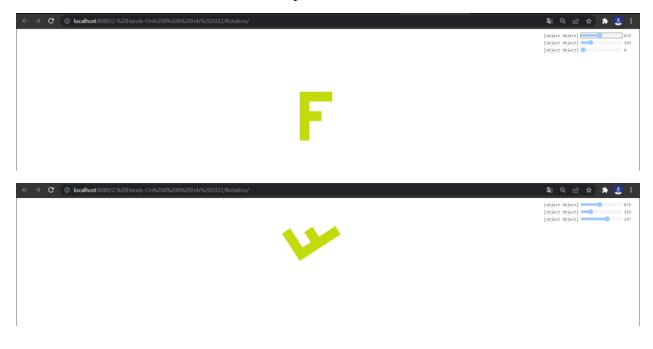
Source: https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/webgl-2d-rotation.html

Pada modul ini, eksperimen yang dilakukan adalah melakukan rotasi terhadap bentuk geometri 2D. Langkah-langkah yang dilakukan untuk bisa mengimplementasikan rotasi terhadap bangun geometri 2D yaitu, pertama-tama inisialisasi vertex shader dan fragment shader. Pada vertex shader, ditambahkan global variable u_rotation yang menyimpan koordinat x,y rotasi. Nilai x dan y rotasi ini didapatkan dari operasi trigonometri terhadap angle yang diterapkan pada slider. x adalah nilai cos(angle) sedangkan y adalah nilai sin(angle). Setelah mendapatkan nilai x,y rotasi, nilai tersebut dikalikan dnegan posisi dari bangun geometri yang disimpan dalam uniform a_position dengan operasi sebagai berikut

```
rotatedX = a_position.x * u_rotation.y + a_position.y * u_rotation.x;
rotatedY = a_position.y * u_rotation.y - a_position.x * u_rotation.x;
```

Untuk mendapatkan nilai u_rotation untuk x dan y, pada file script, getUniformLocation(u_rotation) untuk mendapatkan u_rotation, kemudian nilai tersebut di update berdasarkan angle yang didapat dari slider. Setelah mendapatkan angle, nilai u_rotation diupdate dengan nilai sin(angle) untuk u_rotation.y dan cos(angle) untuk u_rotation.x.

Kemudian posisi bangun geometri tersebut diupdate dengan nilai (rotatedX, rotatedY). Pada eksperimen ini, karena diterapkan pula translasi, maka yang digunakan sebagai posisi akhir adalah nilai setelah ditambahkan besaran translasi pada u_translation.



Modul III: Scale

Source: https://webglfundamentals.org/webgl/lessons/webgl-2d-scale.html

Pada modul ini, eksperimen yang dilakukan adalah melakukan scaling terhadap bentuk geometri 2D. Langkah-langkah yang dilakukan untuk bisa mengimplementasikan translasi terhadap bangun geometri 2D yaitu, pertama-tama inisialisasi vertex shader dan fragment shader. Pada vertex shader, ditambahkan global variable u_scale yang menyimpan nilai scale atau pengali seberapa besar atau kecil yang akan diterapkan terhadap ukuran semula. Nilai scale ini nantinya akan dikalikan dengan posisi bangun geometri 2D tersebut.

Untuk mengupdate nilai faktor scale, pada file script, akses uniform u_scale untuk mendapatkan posisi atau faktor scale untuk sumbu x dan y, kemudian update dengan nilai yang didapat dari slider. Setelah nilai diupdate maka fungsi drawScene akan dipanggil untuk menampilkan bangun geometri setelah dilakukan scale terhadapnya.



Sering perubahan pada slider, nilai u_scale akan terus diupdate, kemudian mengupdate posisi akhir dari bangun geometri 2D tersebut.