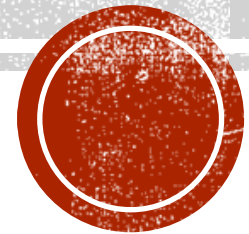


DIRECT3D HLSL

Deni Baban



SADRŽAJ

- Uvod
- Povijest razvoja
- Usporedba Direct3D i OpenGL
- Direct3D osnove
- Primjeri
- Literatura



UVOD

- Direct3D predstavlja grafički API za Windows operacijski sustav te je dio Microsoftove kolekcije DirectX.
- OpenGL (Open Graphics Library) je grafički API za više operacijskih sustava te služi za prikaz 2D i 3D grafike.
- Od stvaranja DirectX-a postaju rivali u polju grafičkog razvoja



POVIJEST RAZVOJA

Direct3D

- Napravljen je 1992. godine od strane kompanije RenderMorphics koju je Microsoft kupio 1995. godine, a prva verzija Direct3D-a je puštena sa DirectX 2.0 verzijom 1996. godine.
- DirectX služi za razvoj aplikacije koje su grafički intenzivne te zahtjevaju veliku razinu optimizacije poput računalnih igara ili alata za 3D modeliranje.
- Razvijen je u COM (Component Object Model) tehnologiji koja služi za modularni razvoj aplikacija.



POVIJEST RAZVOJA

OpenGL

- Prva verzija je napravljena 1992. godine od strane Silicon Graphics Inc. kompanije, a trenutno je pod nadzorom neprofitne grupe Khronos Group.
- OpenGL je otvorenoga koda i napisan je u C jeziku. Zadnja verzija je 4.6.
- Apple je 2018. godine ugasio podršku za OpenGL na svim njihovim platformama te preporučio korištenje njihovog Metal API-a.



USPOREDBA DIRECT3D I OPENGL

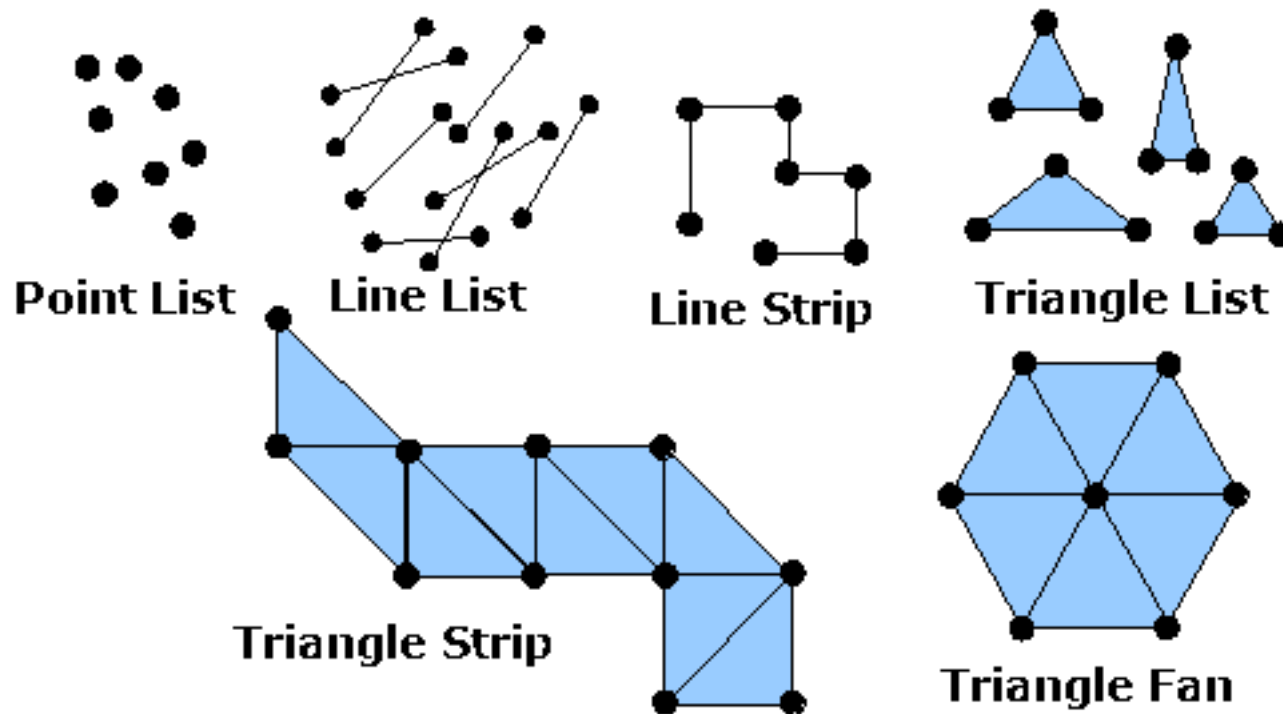
- Matematička podloga za oba API-a je manje više identična
- Direct3D je podržan samo na Windows i Xbox sustavima dok je OpenGL cross-platform
- Zadnja mjerenja su pokazala da OpenGL može imati značajno bržu performansu od Direct3D-a (DirectX 11)
- Povijesno, velike inovacije su generalno prvo napravljene u Direct3D, a onda preuzete i implementirane od strane OpenGL-a



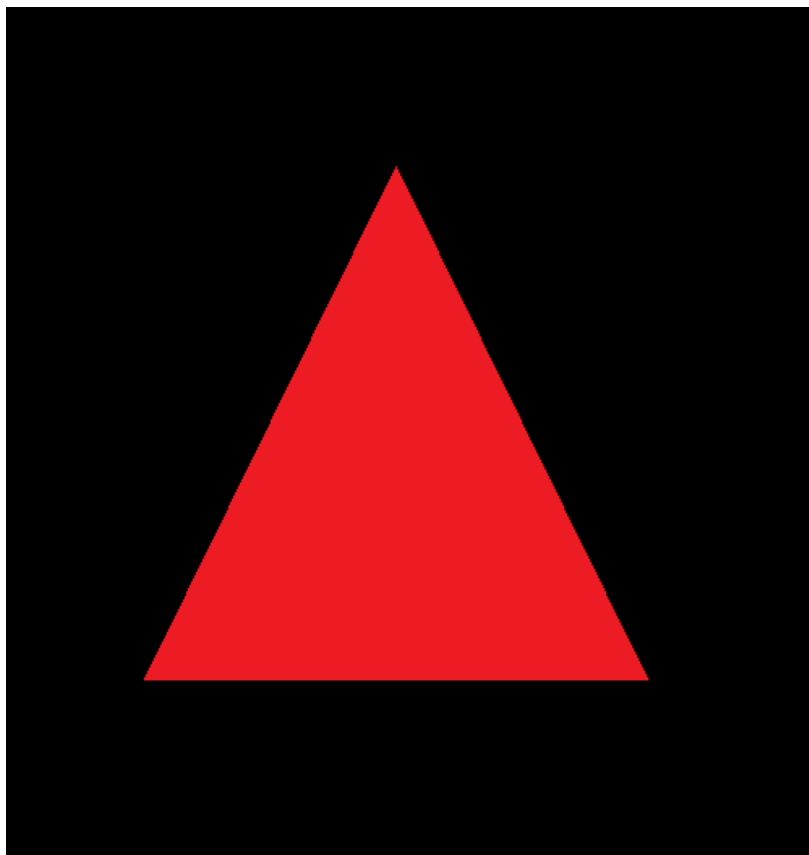
DIRECT3D OSNOVE

Direct3D ne podržava identične primitivne oblike kao i OpenGL već sadrži sljedeće:

- Point List
- Line List
- Line Strip
- Triangle List
- Triangle Strip
- Triangle Fan



PRIMJERI



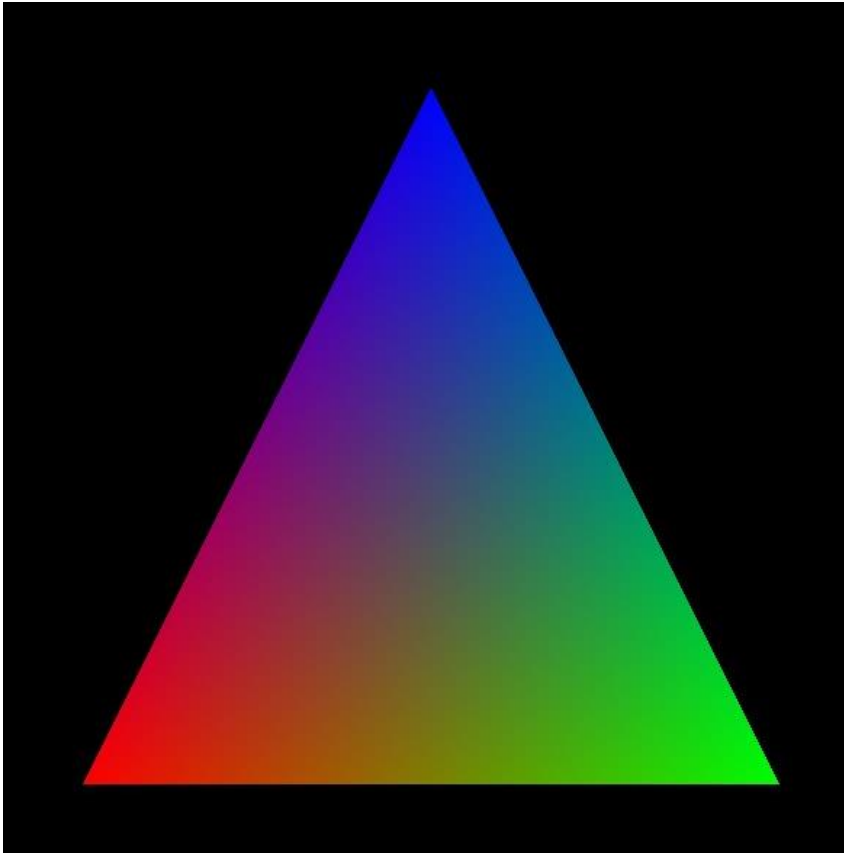
```
// create the vertices using the CUSTOMVERTEX struct
CUSTOMVERTEX vertices[] =
{
    { 1.0f, -1.0f, 0.0f, D3DCOLOR_XRGB(255, 0, 0), },
    { 0.0f, 1.0f, 0.0f, D3DCOLOR_XRGB(255, 0, 0), },
    { -1.0f, -1.0f, 0.0f, D3DCOLOR_XRGB(255, 0, 0), },
};
```

```
var vrhovi = [];
vrhovi.push(0, 3, 0);
vrhovi.push(0, 0, -1);
vrhovi.push(0, 0, 1);
```

```
gl.uniformMatrix4fv(program.u_mTrans, false, mt3d.lista());
gl.uniform4fv(program.u_boja, [1,0,0, 1.0]);
gl.drawArrays(gl.TRIANGLES, 0, 3);
```



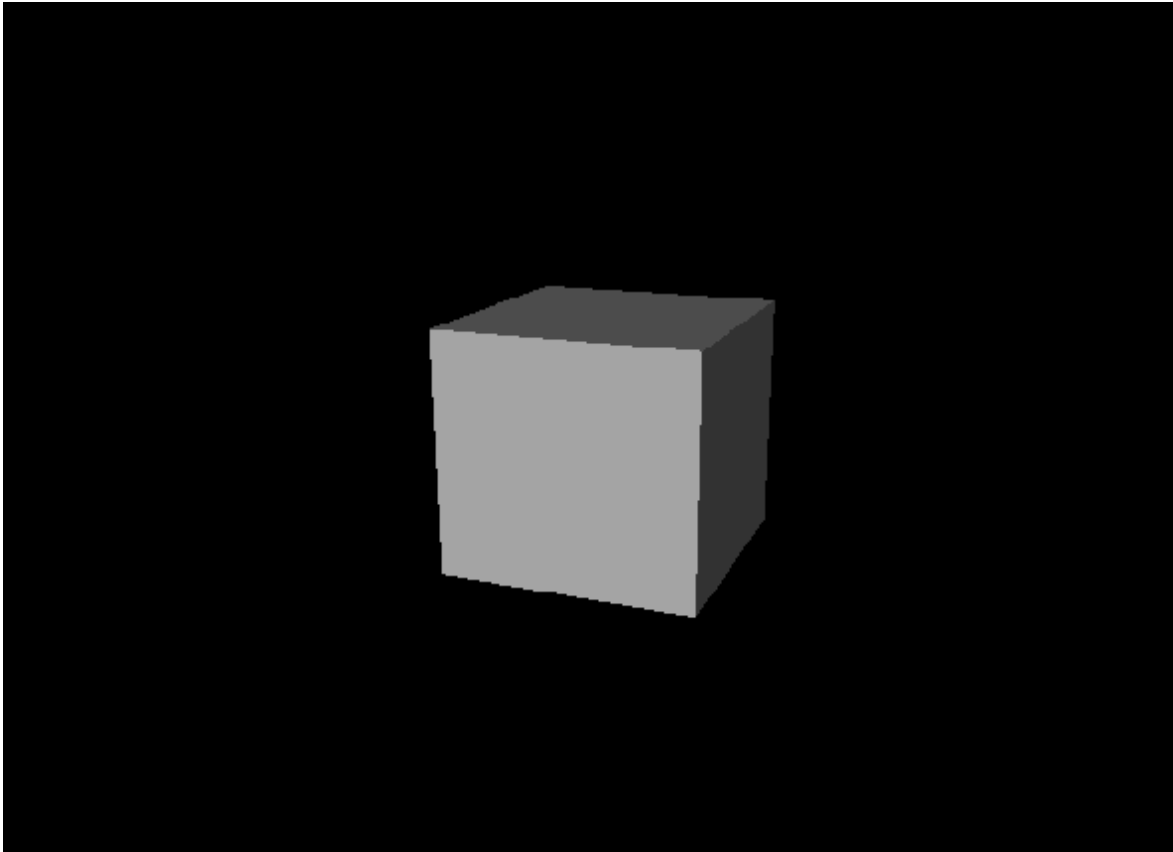
PRIMJERI



```
// create the vertices using the CUSTOMVERTEX struct
CUSTOMVERTEX vertices[] =
{
    { 1.0f, -1.0f, 0.0f, D3DCOLOR_XRGB(0, 255, 0), },
    { 0.0f, 1.0f, 0.0f, D3DCOLOR_XRGB(0, 0, 255), },
    { -1.0f, -1.0f, 0.0f, D3DCOLOR_XRGB(255, 0, 0), },
};
```



PRIMJERI



```
// create the vertices using the CUSTOMVERTEX struct
CUSTOMVERTEX vertices[] =
{
    { -3.0f, -3.0f, 3.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, },    // side 1
    { 3.0f, -3.0f, 3.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, },
    { -3.0f, 3.0f, 3.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, },
    { 3.0f, 3.0f, 3.0f, 0.0f, 0.0f, 1.0f, },

    { -3.0f, -3.0f, -3.0f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, },    // side 2
    { -3.0f, 3.0f, -3.0f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, },
    { 3.0f, -3.0f, -3.0f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, },
    { 3.0f, 3.0f, -3.0f, 0.0f, 0.0f, -1.0f, },

    { -3.0f, 3.0f, -3.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f, },    // side 3
    { -3.0f, 3.0f, 3.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f, },
    { 3.0f, 3.0f, -3.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f, },
    { 3.0f, 3.0f, 3.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f, },

    { -3.0f, -3.0f, -3.0f, 0.0f, -1.0f, 0.0f, },    // side 4
    { 3.0f, -3.0f, -3.0f, 0.0f, -1.0f, 0.0f, },
    { -3.0f, -3.0f, 3.0f, 0.0f, -1.0f, 0.0f, },
    { 3.0f, -3.0f, 3.0f, 0.0f, -1.0f, 0.0f, },

    { 3.0f, -3.0f, -3.0f, 1.0f, 0.0f, 0.0f, },    // side 5
    { 3.0f, 3.0f, -3.0f, 1.0f, 0.0f, 0.0f, },
    { 3.0f, -3.0f, 3.0f, 1.0f, 0.0f, 0.0f, },
    { 3.0f, 3.0f, 3.0f, 1.0f, 0.0f, 0.0f, },

    { -3.0f, -3.0f, -3.0f, -1.0f, 0.0f, 0.0f, },    // side 6
    { -3.0f, -3.0f, 3.0f, -1.0f, 0.0f, 0.0f, },
    { -3.0f, 3.0f, -3.0f, -1.0f, 0.0f, 0.0f, },
    { -3.0f, 3.0f, 3.0f, -1.0f, 0.0f, 0.0f, },
};
```



LITERATURA

1. DirectX Tutorial, directxtutorial.com
2. Direct3D, en.wikipedia.org/wiki/Direct3D
3. DirectX, en.wikipedia.org/wiki/DirectX
4. OpenGL, en.wikipedia.org/wiki/OpenGL
5. Microsoft Direct3D Tutorials, [docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/desktop/bb153264\(v=vs.85\)](http://docs.microsoft.com/en-us/previous-versions/windows/desktop/bb153264(v=vs.85))
6. Direct3D vs OpenGL, graphics.fandom.com/wiki/Direct3D_vs._OpenGL

