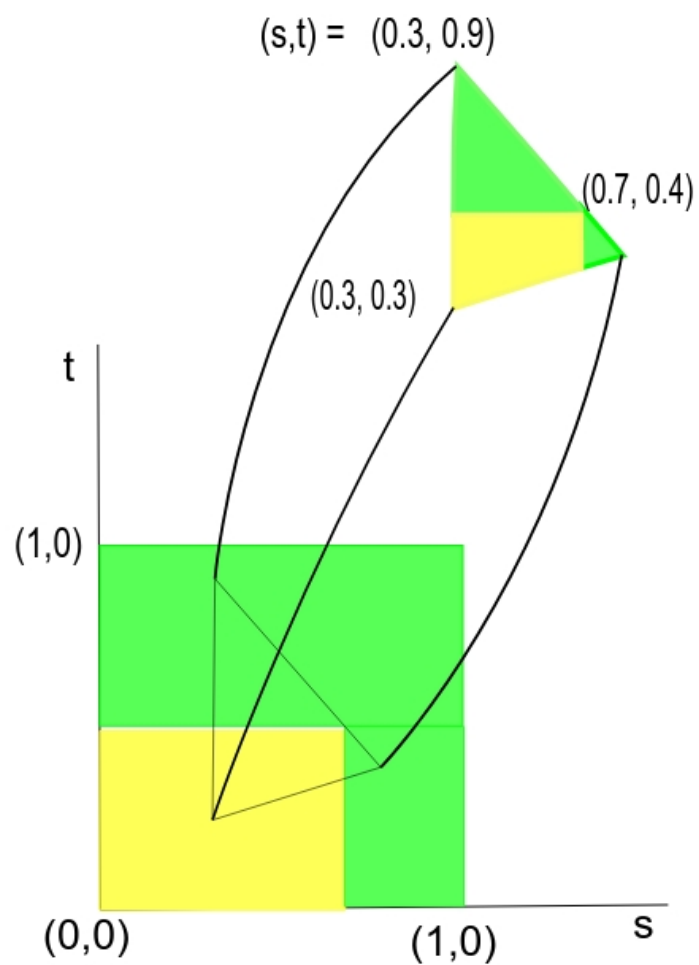


# Mapiranje teksture - Texture Lookup



Izvor: pinterest



# Mapiranje koordinata tekstura

- **Manuelno daje najbolje rezultate**
- **Šta raditi kad je visok nivo kompleksnosti objekta?**
  - Nezahvalno ručno mapirati koordinate
  - Nekad predstavlja i "overhead"

# Generisanje koordinata tekstura

- Sastoji se iz dva koraka:
  - Mapiranje teksture na površinu intermediate objekta
  - Mapiranje sa intermediate objekat na objekat scene
- Intermediate objekti:
  - Ravan (planar projection)
  - Sfera (sphere projection)
  - Cilindar
  - Kocka (Cube mapping)

# Generisanje koordinata tekstura u OpenGL-u

- `glEnable(GL_TEXTURE_GEN_S)`  
`glEnable(GL_TEXTURE_GEN_T)`
- `glTexGenfv(GLenum coord, GLenum name, GLfloat* params)`
  - `coord` - `GL_S`, `GL_T`
  - `name` - `GL_TEXTURE_GEN_MODE`, `GL_OBJECT_PLANE`, `GL_EYE_PLANE`
  - `params` - podešava vrednosti funkcije za generisanje tekstura ili način generisanja tekstura (`GL_TEXTURE_GEN_MODE`)

# Generisanje koordinata tekstura u OpenGL-u

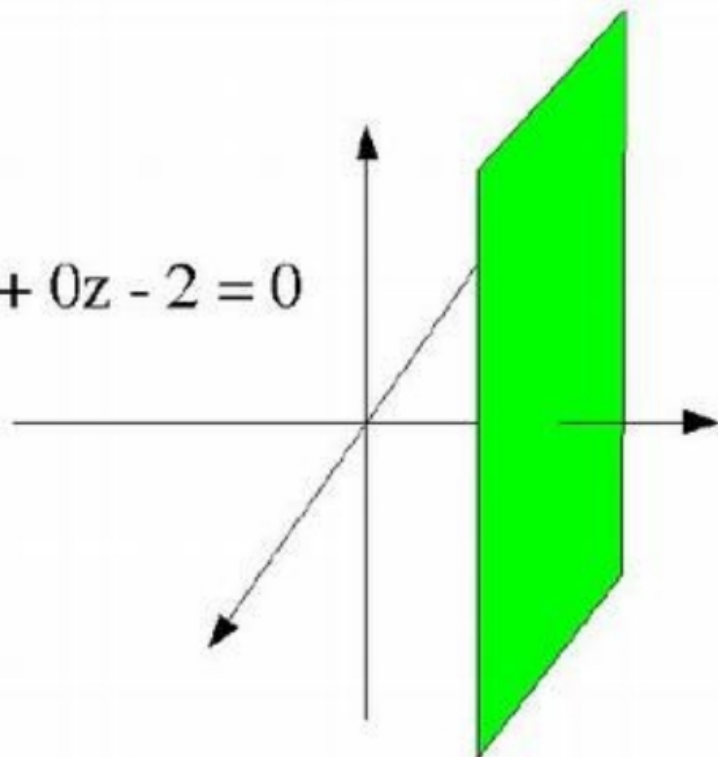
- Generisanje koordinata tekstura kao **linearna funkcija object-space ili eye-space koordinata**

```
glTexGen (OpenGL.GL_S, OpenGL.GL_TEXTURE_GEN_MODE,  
OpenGL.GL_OBJECT_LINEAR) ;
```

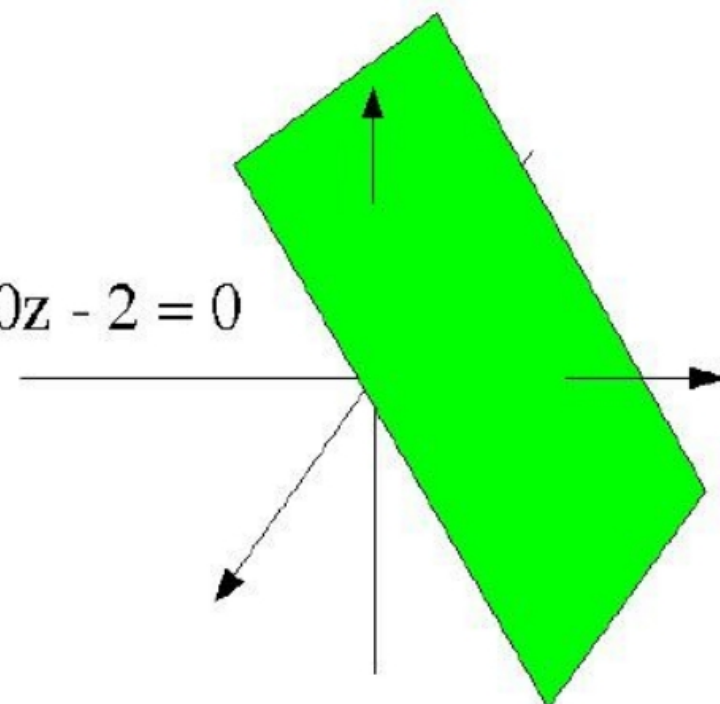
```
glTexGen (OpenGL.GL_T, OpenGL.GL_TEXTURE_GEN_MODE,  
OpenGL.GL_EYE_LINEAR) ;
```

- Planarna projekcija

$$1x + 0y + 0z - 2 = 0$$



$$1x + 1y + 0z - 2 = 0$$



# GL\_OBJECT\_SPACE

- `glTexGenfv(GL_S, GL_OBJECT_PLANE, GLfloat* koeficijenti)`
- Koriste se object space koordinate
- Računanje koordinata tekstura:

$$s = Ax + By + cZ + d$$

# GL\_EYE\_SPACE

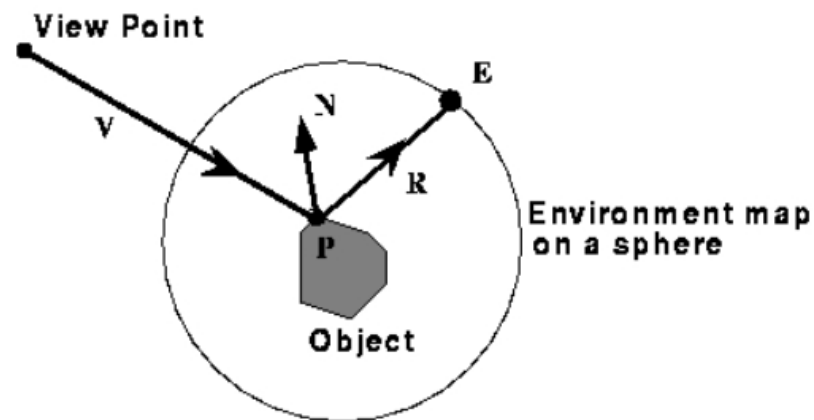
- `glTexGenfv(GL_S, GL_EYE_PLANE, GLfloat* koeficijenti)`
- Koriste se eye space koordinate, odnosno koordinate verteksa nakon primene ModelView matrice, što znači da na mapiranje tekstura transformacije imaju efekat
- Računanje koordinata tekstura:

$$s = Ax + By + cZ + d$$



# Sphere Mapping

- `glTexGen(GL_S, GL_TEXTURE_GEN_MODE, GL_SPHERE_MAP)`  
`glTexGen(GL_T, GL_TEXTURE_GEN_MODE, GL_SPHERE_MAP)`
- Reflection or environment mapping
- Pri proračunu koordinata tekstura uzima se u obzir tačka posmatranja i normala na površinu kako bi se postigao efekat refleksije



# Texture Mapping - glHint

- `glHint(GLenum target, GLenum mode);`
  - target - `GL_GENERATE_MIPMAP_HINT`, `GL_LINE_SMOOTH_HINT`, `GL_PERSPECTIVE_CORRECTION_HINT`, `GL_POINT_SMOOTH_HINT`, `GL_POLYGON_SMOOTH_HINT`, `GL_TEXTURE_COMPRESSION_HINT`
  - mode - `GL_FASTEST`, `GL_NICEST`, and `GL_DONT_CARE`

# Efekat magle u OpenGL-u

- **glFogf(GLenum pname, GLfloat param)**
  - **pname** - **GL\_FOG\_MODE, GL\_FOG\_DENSITY, GL\_FOG\_START, GL\_FOG\_END**
  - **param** - definiše vrednost parametra
- **GL\_FOG\_MODE** - definiše funkciju za računanje efekta magle  
**GL\_LINEAR, GL\_EXP, GL\_EXP2**

# Teksturisanje Quadric Objekata

## ● `gluQuadricTexture(GLUquadric* quad, GLboolean texture);`

- `quad` - referenca/pokazivač na objekat
- `texture` - indikator generisanja koordinata tekstura (`GL_TRUE`, `GL_FALSE`)

## ● SharpGL:

```
Sphere sphere = new Sphere();  
sphere.CreateInContext(gl);  
sphere.TextureCoords = true;  
sphere.Render(gl, SharpGL.SceneGraph.Core.RenderMode.RenderMode)
```