

## Warhol (warhol.\*) Usa: ~/assig/grau-g/Viewer/GLarenaSL

Escribe VS+FS para simular variaciones en la saturación (S) y la tonalidad (H, hue) del color, imitando un poco una de las obras más conocidas del artista Andy Warhol:



*Serie Marilyn Monroe*



*Textura*



*Resultat esperat*

El VS realizará las tareas imprescindibles. El FS será el encargado de elegir el color del fragmento, de acuerdo con las coordenadas de textura que recibirá del VS, y que para el objeto plane están dentro  $[0,1]$ . Como puede ver en la figura, la textura estará repetida cuatro veces, pero cada cuadrado tiene una variación diferente en la tonalidad. Puedes utilizar las siguientes funciones, que permiten realizar conversiones entre los espacios de color RGB y HSV (también en el archivo `rgb2hsv.frag`, que puedes copiar en tu `warhol.frag`):

```
//http://gamedev.stackexchange.com/questions/59797/glsl-shader-change-hue-saturation-brightness
vec3 rgb2hsv(vec3 c) {
    vec4 K = vec4(0.0, -1.0 / 3.0, 2.0 / 3.0, -1.0);
    vec4 p = mix(vec4(c.bg, K.wz), vec4(c.gb, K.xy), step(c.b, c.g));
    vec4 q = mix(vec4(p.xyw, c.r), vec4(c.r, p.yzx), step(p.x, c.r));
    float d = q.x - min(q.w, q.y); float e = 1.0e-10;
    return vec3(abs(q.z + (q.w - q.y) / (6.0 * d + e)), d / (q.x + e), q.x);
}

vec3 hsv2rgb(vec3 c) {
    vec4 K = vec4(1.0, 2.0 / 3.0, 1.0 / 3.0, 3.0);
    vec3 p = abs(fract(c.xxx + K.xyz) * 6.0 - K.www);
    return c.z * mix(K.xxx, clamp(p - K.xxx, 0.0, 1.0), c.y);
}
```

Recuerda que, en espacio HSV:

- H (hue) representa la tonalidad, habitualmente como un valor de 0 a  $360^\circ$ , en nuestro caso en  $[0,1]$ .
- S (saturación) representa la pureza del color; cuanto menor sea la saturación, mayor tonalidad grisácea. También normalizado en  $[0,1]$ .
- V (value) representa el brillo del color. También normalizado en  $[0,1]$ .

Esta figura muestra cuál debe ser la variación en H y S respecto al color original del texel de la textura:



Observa que se dobla la saturación, y que a la tonalidad H se le añade un valor en  $\{0.2, 0.4, 0.6, 0.8\}$ .

### Identificadores obligatorios:

`warhol.vert`, `warhol.frag` (¿Has escrito **warhol** correctamente? ¿En minúsculas?)  
`uniform sampler2D colormap;`