Transparence & Geometry Shader

Présentation

David Odin

Forma3Dev pour CPE–Lyon

2016

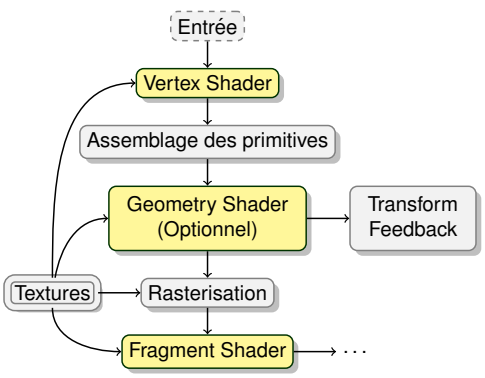
Notes

UN NOUVEL ÉTAGE

- Après le Vertex Shader
- Avant la rasterization (le découpage en fragments/pixels)
- Avant un éventuel TransformFeedback
- Permet de changer, de supprimer, ou d'ajouter des primitives.
- Peut utiliser des variables uniformes
- Peut recevoir des variables du *vertex shader* (tableaux)
- Peut envoyer des variables (interpolées) au *fragment shader*

Notes

PIPELINE AVEC LES TROIS SHADERS



Notes

UTILITÉ

- Courbe de Bézier (cheveux, poils),
- Affichage d'un quad pour un point dans un système de particules,
- Affichage des normales pour le debug,
- Création de cône d'ombre,
- Cell shading,
- Marching Cubes,
- Etc.

Notes

GLSL

- Nouvelles directives :
  - layout(primitive) in ;
    primitive peut être : points, lines, triangles, lines_adjacency ou triangles_adjacency
  - layout(primitive , max_vertices=N) out;
    primitive peut être : points, line_strip ou triangle_strip
- Les variables d'entrée (en provenance du *vertex shader*) sont dans des tableaux.
  - Prédéfini : gl_in [i]. gl_Position
  - utilisateur : in vec3 vg_normal[];
- Nouvelles fonctions :
  - EmitVertex(); pour chaque Vertex (position, normale, etc.)
  - EndPrimitive(); pour terminer une primitive.

Notes

EXEMPLE : AFFICHAGE DE NORMALES

```
1  #version 330
```

```
1  layout(triangles) in;
2  layout(line_strip, max_vertices = 6) out;
```

```
1  in vec3 normal[]; // out vec3 normal; dans le vertex shader
```

```
1  void main(void)
2  {
3    for (int i = 0; i < 3; i++)
4      {
5        gl_Position = gl_in[i].gl_Position;
6        EmitVertex();
7        gl_Position = gl_in[i].gl_Position + vec4(normal[i], 1.0);
8        EmitVertex();
9
10       EndPrimitive();
11     }
12 }
```


Notes

BLENDING

- Pas de vraie transparence
- Mélange entre couleur/alpha du pixel dans le framebuffer (dest), et couleur/alpha du pixel courant (source)
- glEnable(GL_BLEND)
- glBlendFunc(facteur_source, facteur_destination)
- $C_f = f_s \cdot C_s + f_d \cdot C_d$

Notes

FORMULES

f_s et f_d peuvent prendre les valeurs suivantes :

Valeur	Formule associée
GL_ZERO	$(0, 0, 0)$
GL_ONE	$(1, 1, 1)$
GL_SRC_COLOR	(R_s, V_s, B_s)
GL_ONE_MINUS_SRC_COLOR	$(1, 1, 1) - (R_s, V_s, B_s)$
GL_DST_COLOR	(R_d, V_d, B_d)
GL_ONE_MINUS_DST_COLOR	$(1, 1, 1) - (R_d, V_d, B_d)$
GL_SRC_ALPHA	(A_s, A_s, A_s)
GL_ONE_MINUS_SRC_ALPHA	$(1, 1, 1) - (A_s, A_s, A_s)$
GL_DST_ALPHA	(A_d, A_d, A_d)
GL_ONE_MINUS_DST_ALPHA	$(1, 1, 1) - (A_d, A_d, A_d)$
GL_SRC_ALPHA_SATURATE	$(i, i, i), i = \min(A_s, 1 - A_d)$
GL_CONSTANT_COLOR	(R_c, V_c, B_c)
GL_ONE_MINUS_CONSTANT_COLOR	$(1, 1, 1) - (R_c, V_c, B_c)$
GL_CONSTANT_ALPHA	(A_c, A_c, A_c)
GL_ONE_MINUS_CONSTANT_ALPHA	$(1, 1, 1) - (A_c, A_c, A_c, A_c)$

Notes

COULEUR ET ÉQUATION

- Paramétrage de la couleur :
  `void glBlendColor(GLclampf red, GLclampf green, GLclampf blue, GLclampf alpha);`
- Changement de l'équation : `void glBlendEquation(GLenum mode);`
  - GL_FUNC_ADD,
  - GL_FUNC_SUBTRACT,
  - GL_FUNC_REVERSE_SUBTRACT,
  - GL_MIN,
  - GL_MAX.

Notes

SÉPARATION DE L'ALPHA

- Avoir des facteurs ou une équation différente pour la composante *alpha*
- void glBlendEquationSeparate(GLenum modeRGB, GLenum modeAlpha);

```
1 void glBlendFuncSeparate(GLenum srcRGB, GLenum dstRGB,
2                          GLenum srcAlpha, GLenum dstAlpha);
```


Notes

Notes

Notes