



Universidad La Salle Noroeste

Ingeniería en Producción Multimedia

Tópicos de Física

Proyecto

Carlos Germán Encinas Lizárraga

4^{to} Semestre

Jesús Caro

Cd. Obregón, Sonora, 19 de febrero de 2020

Objetivos: Elaborar 2 shaders en los que se logré combinar “Entintado” y “Trazo”, además otro en el que se combine el efecto “Holograma” con un “Rim Light”.

Ecuaciones de Fresnel

Las ecuaciones de Fresnel, también conocidas como fórmulas de Fresnel, son un conjunto de relaciones matemáticas que relacionan las amplitudes de las ondas reflejadas y refractadas (o transmitidas) en función de la amplitud de la onda incidente. Su nombre hace honor al físico francés Augustin-Jean Fresnel, quien estudió el comportamiento de la luz al desplazarse entre medios que tienen índices de refracción distintos.

Diagramas de Voronoi

Los polígonos de Thiessen, nombrados en honor al meteorólogo estadounidense Alfred H. Thiessen, son una construcción geométrica que permite construir una partición del plano euclídeo. Estos objetos también fueron estudiados por el matemático ruso Gueorgui Voronói en 1907, de donde toman el nombre alternativo de Diagramas de Voronoi o Teselación de Voronoi, y por el matemático alemán Gustav Lejeune Dirichlet en 1850, de donde toman el nombre de Teselación de Dirichlet.

Los Diagramas de Voronoi son uno de los métodos de interpolación más simples, basados en la distancia euclidiana, especialmente apropiada cuando los datos son cualitativos. Se crean al unir los puntos entre sí, trazando las mediatrices de los segmento de unión. Las intersecciones de estas mediatrices determinan una serie de polígonos en un espacio bidimensional alrededor de un conjunto de puntos de control, de manera que el perímetro de los polígonos generados sea equidistante a los puntos vecinos y designan su área de influencia.

Vector normal

En geometría, un vector normal a una cantidad geométrica (línea, curva, superficie, etc.) es un vector de un espacio con producto escalar que contiene

tanto a la entidad geométrica como al vector normal, que tiene la propiedad de ser ortogonal a todos los vectores tangentes a la entidad geométrica.

Un vector normal no necesariamente es un vector normalizado o unitario.

En el caso tridimensional, una superficie normal (o simplemente una normal) a un punto P es un vector que es perpendicular al plano tangente a esa superficie en P. La palabra "normal" también se utiliza como adjetivo: una línea normal a un plano, la componente normal de una fuerza, el vector normal, etc. El concepto de normalidad se generaliza a ortogonalidad.

El concepto ha sido generalizado a variedades diferenciables de dimensión arbitraria encajados en un espacio euclidiano. El espacio vectorial normal, o espacio normal, de una variedad en un punto P es el conjunto de los vectores que son ortogonales al espacio tangente en P. En el caso de curvas diferenciables, el vector de curvatura es un vector normal de interés especial.

La normal es utilizada frecuentemente en graficación de computadoras para determinar la orientación de una superficie hacia una fuente de luz para flat shading, o la orientación de cada una de las esquinas (vértices) para imitar una superficie curvada con sombreado de Phong.

Velocidad

La velocidad es la magnitud física de carácter vectorial que relaciona el cambio de posición (o desplazamiento) con el tiempo.

En virtud de su carácter vectorial, para definir la velocidad debe considerarse la dirección del desplazamiento y el módulo, el cual se denomina celeridad o rapidez.

Vector

En física, un vector es un ente matemático como la recta o el plano. Un vector se representa mediante un segmento de recta, orientado dentro del espacio euclidiano tridimensional. El vector tiene 3 elementos: módulo, dirección y sentido. Los vectores nos permiten representar magnitudes físicas vectoriales, como las mencionadas líneas abajo.

Sample Texture 2D Node

Samples a Texture 2D and returns a Vector 4 color value for use in the shader. You can override the UV coordinates using the UV input and define a custom Sampler State using the Sampler input.

To use the Sample Texture 2D Node to sample a normal map, set the Type dropdown parameter to Normal.

NOTE: This Node can only be used in the Fragment Shader Stage. To sample a Texture 2D in the Vertex Shader Stage use a Sample Texture 2D LOD Node instead.

1. Wittayabundit, J. (2011). Unity 3 Game Development Hotshot.
2. Goldstone, W. (2009). Unity game development essentials.
3. Craighead, J., Burke, J., & Murphy, R. (2008, September). Using the unity game engine to develop sarge: a case study. In *Proceedings of the 2008 Simulation Workshop at the International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2008)*.
4. Goldstone, W. (2011). Unity 3. x game development essentials.
5. Blackman, S. (2013). Beginning 3D Game Development with Unity 4: All-in-one, multi-platform game development.
6. Dean, J. (2016). Mastering Unity Shaders and Effects.
7. McDermott, W. (2012). Creating 3D Game Art for the iPhone with Unity: Featuring modo and Blender pipelines.
8. Friston, S., Fan, C., Doboš, J., Scully, T., & Steed, A. (2017, June). 3DRepo4Unity: dynamic loading of version controlled 3D assets into the unity game engine. In *Proceedings of the 22nd International Conference on 3D Web Technology* (pp. 1-9).
9. Kim, S. L., Suk, H. J., Kang, J. H., Jung, J. M., Laine, T. H., & Westlin, J. (2014, March). Using Unity 3D to facilitate mobile augmented reality game development. In *2014 IEEE World Forum on Internet of Things (WF-IoT)* (pp. 21-26). IEEE.
10. Documentation, U. (2016). Materials, Shaders & Textures. *en línea*. [Últim accés: 26 de Febrer de 2019]. Disponible a: <https://docs.unity3d.com/Manual/Shaders.html>.
11. Lammers, K. (2013). Unity shaders and effects cookbook.
12. Mattingly, W. A., Chang, D. J., Paris, R., Smith, N., Blevins, J., & Ouyang, M. (2012, July). Robot design using Unity for computer games and robotic simulations. In *2012 17th International Conference on Computer Games (CGAMES)* (pp. 56-59). IEEE.
13. Zucconi, A., & Lammers, K. (2016). Unity 5. x Shaders and Effects Cookbook.
14. Passos, E. B., da Silva Jr, J. R., Ribeiro, F. E. C., & Mourão, P. T. (2009). Tutorial: Desenvolvimento de jogos com unity 3d. In *VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment* (pp. 1-30).
15. Patil, P. P., & Alvares, R. (2015). Cross-platform Application Development using Unity Game Engine. *Int. J.*, 3(4).
16. Ouazzani, I. (2012). Manual de creación de videojuego con Unity 3D.
17. Pranckevičius, A., & Dude, R. (2014). Physically based shading in Unity. In *Game Developer's Conference*.
18. Labschütz, M., Krösl, K., Aquino, M., Grashärtl, F., & Kohl, S. (2011). Content creation for a 3D game with Maya and Unity 3D. *Institute of Computer Graphics and Algorithms, Vienna University of Technology*, 6, 124.
19. Zioma, R., & Green, S. (2012). Mastering DirectX 11 with Unity. In *Game Developers Conference*.
20. Menard, M., & Wagstaff, B. (2015). Game development with Unity.