



TÓPICOS DE FÍSICA

Definiciones

“Lambert, Pong, Blinn – Phong”

López Bañuelos Karen Daniela

Maestra: Jesús Francisco Caro Cota

189368

Ing. en Producción Multimedia

27 de enero del 2020

Johann Heinrich Lambert

Johann Heinrich Lambert, o Jean-Henri Lambert (26 de agosto de 1728 - 25 de septiembre de 1777), fue un matemático, físico, astrónomo y filósofo alemán de origen francés. Demostró que el número π es irracional, usando el desarrollo en fracción continua de $\tan x$, con lo que cerró la posibilidad de poder determinar una expresión "exacta" (fracción numérica o cociente de dos enteros) para este número. También hizo aportes al desarrollo de la geometría hiperbólica y de la astronomía.

Ley de Lambert

La ley de BOUGUER-LAMBERT-BEER también se conoce como ley de Beer-Lambert-Bouguer y fue descubierta de formas diferentes e independientes en primer lugar por el matemático y astrónomo francés Pierre Bouguer en 1729. Luego por el filósofo y matemático alemán, Johann Heinrich Lambert en 1760 y por último el físico y matemático también alemán, August Beer en el año 1852. Se puede decir que esta ley se trata de un medio o método matemático, el cual es utilizado para expresar de que modo la materia absorbe la luz.

La **ley de Lambert** trata sobre la iluminancia de una superficie situada a una cierta distancia de una fuente de luz. Determina que la iluminación producida por una fuente luminosa sobre una superficie es directamente proporcional a la intensidad de la fuente y al coseno del ángulo que forma la normal a la superficie con la dirección de los rayos de luz y es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a dicha fuente.

La ley de Lambert muestra que un mismo flujo de energía emitido por una fuente de luz se distribuye sobre una superficie cada vez mayor al aumentar la distancia entre la superficie y la fuente. Esto significa que si para una unidad de distancia el área que intercepta la radiación es, a una distancia la radiación se distribuye sobre un área cuatro veces mayor y en consecuencia recibirá de la irradiación anterior.

En la óptica la ley del coseno de Lambert dice que la intensidad radiante o intensidad luminosa observada a partir de un ideal de reflexión difusa de superficie o un radiador difusa ideal es directamente proporcional a la del coseno del ángulo θ entre la dirección de la luz incidente y normal a la superficie. La ley también se conoce como la ley de emisión de coseno o la ley de emisión de Lambert. Lleva el nombre de Johann Heinrich Lambert de su Fotometría publicado en 1760.

La ley del coseno de Lambert en su forma inversa (reflexión lambertiana) implica que el brillo aparente de una superficie lambertiana es proporcional al coseno del ángulo entre la superficie normal y la dirección de la luz incidente. Este fenómeno crea molduras con el

efecto de crear rayas la luz y la sombra oscura sobre una estructura u objeto sin tener que cambiar el material o aplicarpigmento. El contraste de áreas oscuras y claras da definición al objeto. Las molduras son tiras de material con diferentes secciones transversales que se utilizan para cubrir las transiciones entre las superficies o para la decoración.

El modelo de iluminación Lambert

El modelo de iluminación Lambert incorpora iluminación ambiental y direccional para sombrear objetos en una escena 3D. Los componentes ambientales proporcionan un nivel básico de iluminación en la escena 3D. Los componentes direccionales proporcionan iluminación adicional de fuentes de luz direccionales (lejanas). La iluminación ambiental afecta a todas las superficies de la escena por igual, independientemente de su orientación. Para una superficie determinada, es un producto del color ambiental de la superficie y del color y la intensidad de la iluminación ambiental en la escena. La iluminación direccional afecta a cada superficie de la escena de manera diferente, según la orientación de la superficie con respecto a la dirección de la fuente de luz. Es un producto del color difuso y la orientación de la superficie, y el color, la intensidad y la dirección de las fuentes de luz. Las superficies que miran directamente hacia la fuente de luz reciben la contribución máxima y las superficies que miran directamente lejos no reciben contribución. Bajo el modelo de iluminación Lambert, el componente ambiental y uno o más componentes direccionales se combinan para determinar la contribución total difusa de color para cada punto en el objeto.

Phong

El modelo de reflexión de Phong es un modelo de iluminación y sombreado que asigna brillo a los puntos de una superficie modelada. Fue desarrollado por Bui Tuong Phong en su tesis de doctorado de la Universidad de Utah, titulada "Illumination for Computer Generated Pictures" (Iluminación para gráficos generados por ordenador) en 1973, al mismo tiempo que desarrolló un método de interpolación para calcular el brillo asignado a cada píxel en un modelo de superficie. Esta técnica de interpolación recibe el nombre de sombreado de Phong, incluso cuando se usa con un modelo de iluminación distinto del de Phong. este concepto en forma de ecuación:

Bui Tuong Phong fue un investigador prometedor en el campo de los gráficos por computadora que lamentablemente pasó en 1975 poco después de que publicó su tesis en 1973. Una de las ideas que desarrolló en esta tesis fue que, de hecho, se podían calcular muchos materiales a partir de una suma de pesos. componente difuso y especular.

El sombreado de Phong se refiere a una técnica de interpolación que permite obtener el sombreado (intensidad de color) de las superficies en gráficos 3D por computadora. En

concreto, se calculan las normales a cada vértice, luego se interpolan en cada pixel de los polígonos rasterizados para finalmente calcular el color del pixel basándose en la normal interpolada y el método de iluminación. El sombreado de Phong también puede referirse a la combinación específica de interpolación de Phong y el modelo de reflexión de Phong.

Blinn-Phong

El modelo de reflexión de Blinn-Phong, también llamado modelo de reflexión de Phong modificado, es una modificación desarrollada por Jim Blinn al modelo de reflexión de Phong.

Blinn – Phong es el modelo de sombreado predeterminado utilizado en la canalización de funciones fijas de OpenGL y Direct3D (antes de Direct3D 10 y OpenGL 3.1), y se lleva a cabo en cada vértice a medida que pasa por la canalización de gráficos; Los valores de píxeles entre vértices se interpolan por el sombreado de Gouraud de forma predeterminada, en lugar del sombreado Phong más costoso desde el punto de vista computacional.

La iluminación de Phong es una aproximación excelente y muy eficiente de la iluminación, pero sus reflejos especulares se descomponen en ciertas condiciones, específicamente cuando la propiedad de brillo es baja, lo que resulta en un área especular grande (rugosa).