Formas a partir de la intensidad

Ya se ha abordado algo del tema de la reconstrucción 3D, y este aborda un problema similar a partir de la perspectiva de la variación de la intensidad, igualmente conocida como “shading” o “tonalidad”. Hay que recordar o tener en cuanta que la imagen de un objeto 3D depende de su:

1. Forma
2. Propiedades de reflectancia
3. Distribución de fuentes de luz

* **Ecuaciones de reflectancia:**

La forma de las superficies de los objetos se puede obtener a partir de los llamados “mapas de reflectancia”, los cuales hacen una relación entre la orientación de una superficie y la intensidad de la imagen codificando las propiedades de reflectancia y las distribuciones de fuente de luz.

E = Intensidad de luz producida por la superficie

R = Reflectancia

p = Variación de la pendiente en x

q = Variación de la pendiente en y

i = Vector de dirección de iluminación a la fuente de luz

(p y q componen el gradiente de la superficie)

= Albelo tras la incidencia de un haz de intensidad luminosa.

El vector normal puede describirse en los anteriores parámetros de la siguiente manera:

La primera ecuación puede reescribirse en los términos explicados:

* **Estéreo Fotométrico:**

Ahora vamos a obtener la forma 3D, para saber la orientación de la superficie se necesitan dos imágenes obtenidas con diferente iluminación que darán lugar a dos ecuaciones.

Se puede obtener una única solución para la orientación en cada punto a partir de dos imágenes timadas en diferentes condiciones de iluminación.

Ahora se intenta conocer el valor del albelo:

En caso de superficies Lambertianas se puede encontrar el albedo y la dirección de iluminacion. Teniendo como

* **Método variacional para obtención del gradiente**

Representan las medias de p y q sobre los cuatro vecinos más próximos.

* **Reconstrucción de la superficie a partir del gradiente:**

**Recordando:**

* *Gradiente:* Rapidez de variación de una magnitud física al desplazarse una cierta distancia en el eje X y Y. Variación de una función respecto al cambio de sus variables independientes. Perpendicular a la curva de nivel en el punto.
* *Reflectancia:* Capacidad de un cuerpo de reflejar luz.
* Albelo: porcentaje de radiación que cualquier superficie refleja respecto a la radiación que incide sobre la misma.