

Distribución de puntos en la esfera. Competición en Kaggle.

Daniel López García

Universidad de Granada

18 de junio de 2018

Contenidos

- 1 Distribución de puntos en la esfera.
 - Introducción
 - Esféricos Armónicos.
 - Cálculo del gradiente.
 - Integración numérica.
- 2 Competición en Kaggle.
 - Introducción.
 - Preprocesamiento
 - Algoritmos
 - Resultados obtenidos.

Distribución de puntos en la esfera.

Motivación

- Determinar conjuntos de puntos para aproximación, interpolación e integración sobre la esfera y sus propiedades geométricas.
- Simulación y visualización de distribuciones de puntos sobre la esfera.

Distribución de puntos en la esfera.
Competición en Kaggle.

Introducción
Esféricos Armónicos.
Cálculo del gradiente.
Integración numérica.

Armónicos esféricos.

Caso particular. Esfera de dimensión 3.

Proposición

Para $k = 0, \dots, n$

$$\partial_1 Y_{k,1}^n(x) = -\frac{(n+k)(n+k-1)}{2(2k-1)} Y_{k-1,2}^{n-1}(x) - \left(k + \frac{1}{2}\right) Y_{k+1,2}^{n-1}(x)$$

$$\partial_2 Y_{k,1}^n(x) = \frac{(n+k)(n+k-1)}{2(2k-1)} Y_{k-1,1}^{n-1}(x) - \left(k + \frac{1}{2}\right) Y_{k+1,1}^{n-1}(x)$$

$$\partial_3 Y_{k,1}^n(x) = (n+k) Y_{k,1}^{n-1}(x)$$

Puntos críticos del gradiente.

Igualando las expresiones de las parciales a 0, tenemos que ha de verificarse una de las siguientes igualdades

$$\begin{cases} \sin \theta = 0 \\ \cos k\phi = 0 \\ C_{n-k-1,k+1/2}(\cos \theta) = 0 \end{cases}$$

De aquí se deduce que, Si $\sin \theta = 0$ tendremos que $\theta = 0$ o $\theta = \pi$.

Visualización

Distribución de puntos en la esfera.
Competición en Kaggle.

Introducción
Esféricos Armónicos.
Cálculo del gradiente.
Integración numérica.

Integración numérica

Competición en Kaggle.

Descripción del problema.

Queremos clasificar ... a partir de los siguientes datos.

- ip: dirección IP de click.
- app: id de la aplicación
- device: identificación del tipo de dispositivo del teléfono móvil del usuario
- channel: id del canal del editor publicitario móvil
- so: id de la versión del OS del teléfono móvil del usuario
- click_time: marca de tiempo del click
- attributed_time : momento de la descarga de la aplicación
- is_attributed : el objetivo que se va a pronosticar, indica si la aplicación se descargó

Visualización de los datos.

Visualización de los datos.

- 1 Valores vacíos.
- 2 Distribución de los valores.
- 3 Balanceo de clases.

Preprocesamiento.

- ❶ Eliminar las columnas que no ofrecen información.
- ❷ Agrupar las variable categóricas.
 - Teniendo en cuenta el número de apariciones.
 - Usando el valor medio.

Resultados obtenidos.