

VECTORES Y MATRICES

Thomas usuga rivera

IE LAS NIEVES

MEDIA TECNICA

20/08/2024

INTRODUCCIÓN

En el campo de las matemáticas y la informática, las matrices y los vectores son herramientas clave que permiten representar y manipular datos de manera estructurada. Estas estructuras de datos son fundamentales tanto en teorías matemáticas como en aplicaciones prácticas en programación, análisis de datos, gráficos por computadora, y muchas otras áreas.

USO DE MATRICES Y VECTORES

Vectores:

1. **Definición:** Un vector es una estructura de datos unidimensional que puede contener varios elementos. Se usa para representar listas o conjuntos de datos en una sola dimensión.

2. Aplicaciones comunes:

- **Representación de datos:** Listas de valores, coordenadas en un espacio 2D o 3D.
- **Operaciones matemáticas:** Sumas, restas, multiplicaciones punto a punto.
- **Programación de gráficos:** Coordenadas de puntos, vectores de dirección.

Matrices:

1. **Definición:** Una matriz es una estructura de datos bidimensional que organiza datos en filas y columnas.

2. Aplicaciones comunes:

- **Operaciones matemáticas:** Multiplicación de matrices, transformaciones geométricas.
- **Representación de datos:** Tablas, imágenes en formato de píxeles.
- **Algoritmos de gráficos:** Transformaciones y rotaciones de imágenes o modelos 3D.
- **Resolución de sistemas de ecuaciones:** Método de eliminación de Gauss, matrices inversas.

¿COMO SE USAN Y PARA QUE SIRVEN?

VECTORES

1. Representación de Datos:

- **Coordenadas Espaciales:** En gráficos por computadora y física, los vectores se utilizan para representar posiciones y movimientos en espacios 2D o 3D. Por ejemplo, un vector en 2D puede representar la posición de un objeto en una pantalla.
- **Características en Machine Learning:** Los vectores pueden representar características de un objeto en un conjunto de datos, como las propiedades de una imagen en un algoritmo de clasificación.

2. Operaciones Matemáticas:

- **Suma y Resta:** Los vectores se suman o restan punto a punto. Esto es útil para ajustar posiciones,

combinaciones de características o resultados en cálculos.

- **Producto Punto (Dot Product):** El producto punto de dos vectores se usa para calcular la similitud entre ellos o para determinar ángulos entre vectores. En aprendizaje automático, se utiliza para calcular la puntuación de características en modelos de regresión o clasificación.

3. Transformaciones Geométricas:

- **Rotaciones y Escalados:** Los vectores se utilizan en transformaciones geométricas, como rotaciones y escalados en gráficos por computadora. Por ejemplo, se puede rotar un vector de posición para girar un objeto en la pantalla.

MATRICES

1. Representación de Datos en Dos Dimensiones:

- **Imágenes:** En procesamiento de imágenes, las imágenes se representan como matrices de píxeles. Cada elemento de la matriz representa un valor de color o intensidad en una ubicación específica.
- **Tablas de Datos:** Las matrices se usan para organizar datos en tablas, como en hojas de cálculo y bases de datos.

2. Operaciones Matemáticas Avanzadas:

- **Multiplicación de Matrices:** Permite combinar transformaciones y realizar operaciones complejas en sistemas de ecuaciones. En gráficos por computadora, se utilizan matrices para transformar coordenadas 3D en 2D para su visualización en una pantalla.
- **Inversión de Matrices:** La inversión de matrices se usa para resolver sistemas de ecuaciones lineales. Es una herramienta fundamental en álgebra lineal para encontrar soluciones a problemas matemáticos complejos.

3. Sistemas de Ecuaciones Lineales:

- **Resolución de Ecuaciones:** Las matrices son fundamentales para resolver sistemas de ecuaciones lineales utilizando métodos como la eliminación de Gauss o la descomposición LU. Esto tiene aplicaciones en ingeniería, física y economía.

4. Transformaciones en Gráficos por Computadora:

- **Matrices de Transformación:** En gráficos 3D, las matrices se utilizan para realizar transformaciones de modelado y visualización, como traslaciones, rotaciones y escalados de objetos en el espacio tridimensional.

EJEMPLOS DE PSEUDOCODIGOS

FUNCION sumarVectores(v1, v2)

SI longitud(v1) <> longitud(v2)

ERROR: Los vectores deben tener la misma longitud

FIN SI

vResultado <- VECTOR DE LONGITUD longitud(v1)

PARA i <- 0 HASTA longitud(v1) - 1 HACER

vResultado[i] <- v1[i] + v2[i]

FIN PARA

RETORNAR vResultado

FIN FUNCION

FUNCION multiplicarMatrices(m1, m2)

filasM1 <- longitud(m1)

columnasM1 <- longitud(m1[0])

columnasM2 <- longitud(m2[0])

SI columnasM1 <> longitud(m2)

ERROR: El número de columnas de la primera matriz debe ser igual al número de filas de la segunda matriz

FIN SI

mResultado <- MATRIZ DE FILAS filasM1 Y COLUMNAS columnasM2

PARA i <- 0 HASTA filasM1 - 1 HACER

PARA j <- 0 HASTA columnasM2 - 1 HACER

suma <- 0

PARA k <- 0 HASTA columnasM1 - 1 HACER

suma <- suma + (m1[i][k] * m2[k][j])

FIN PARA

mResultado[i][j] <- suma

FIN PARA

FIN PARA

RETORNAR mResultado

FIN FUNCION