**Trabajo de media técnica**

**Grado 10**

**Matrices y Vectores**

**Hecho por Walter Adrián Gómez Arzola**

**Institución educativa las nieves**

**Fecha 20/08/2024**

**Introducción**

**Las matrices y los vectores son conceptos fundamentales en la programación y las matemáticas, particularmente en el campo del álgebra lineal. Estas estructuras de datos permiten la manipulación y el almacenamiento de grandes volúmenes de información de manera organizada y eficiente. Las matrices, que organizan datos en una estructura bidimensional, son esenciales para resolver problemas complejos en gráficos por computadora, procesamiento de imágenes, y análisis de datos. Por otro lado, los vectores, que son estructuras unidimensionales, se utilizan para representar y manipular magnitudes con dirección en diversos campos, como la física y la geometría. Entender cómo y cuándo utilizar estas herramientas es crucial para cualquier persona que trabaje en ciencia, ingeniería o tecnología.**

**Investigación sobre Matrices y Vectores**

**1. ¿Qué son las matrices y vectores?**

* **Matrices:** **Una matriz es una estructura de datos bidimensional que organiza elementos en filas y columnas. Cada elemento en una matriz se identifica por dos índices, uno para la fila y otro para la columna. Las matrices son esenciales en muchas áreas de la computación, incluyendo álgebra lineal, gráficos por computadora, análisis numérico, y procesamiento de imágenes.**
* **Vectores**: **Un vector es una estructura de datos unidimensional, similar a un array. En álgebra lineal, un vector puede considerarse como una lista de números (elementos) que pueden representar una magnitud y dirección en un espacio. Los vectores son fundamentales en física, geometría, y programación para representar y manipular cantidades direccionales y datos.**

**2. ¿Cuándo se usan?**

* **Matrices:**
  + **Álgebra lineal: Resolver sistemas de ecuaciones lineales, realizar transformaciones lineales, descomposiciones de matrices (LU, QR, SVD).**
  + **Gráficos por computadora: Transformaciones de objetos en 3D, como rotación, escalado y traslación.**
  + **Procesamiento de imágenes: Filtros, convoluciones, y transformaciones de imágenes.**
  + **Análisis de datos: En aprendizaje automático, las matrices se usan para representar conjuntos de datos y pesos en redes neuronales.**
* **Vectores:**
  + **Representación de magnitudes y direcciones: En física y geometría para representar fuerzas, velocidades, y otras cantidades vectoriales.**
  + **Gráficos por computadora: Representar posiciones, velocidades, y normales de superficies.**
  + **Álgebra lineal: Representación de puntos en el espacio, manipulación de datos en forma de listas ordenadas.**

**3. Ejemplos de uso en pseudocódigo**

**A continuación, se presentan dos ejemplos de pseudocódigo que ilustran el uso de matrices y vectores:**

**Ejemplo 1: Multiplicación de matriz por vector**

**# Multiplicación de matriz A por vector v**

**# A es una matriz de tamaño m x n**

**# v es un vector de tamaño n**

**función multiplicarMatrizVector(A, v):**

**m = número de filas en A**

**n = número de columnas en A**

**resultado = vector de tamaño m**

**for i from 1 to m:**

**suma = 0**

**for j from 1 to n:**

**suma = suma + A[i][j] \* v[j]**

**resultado[i] = suma**

**return resultado**

**Segundo ejemplo:**

**# Suma de dos vectores u y v**

**# u y v son vectores de tamaño n**

**function sumarVectores(u, v):**

**n = tamaño de u**

**resultado = vector de tamaño n**

**for i from 1 to n:**

**resultado[i] = u[i] + v[i]**

**return resultado**

**Conclusión**

**Las matrices y los vectores no solo son conceptos teóricos importantes, sino que también tienen aplicaciones prácticas significativas en el mundo real. Desde la resolución de sistemas de ecuaciones lineales hasta la manipulación de imágenes digitales, su uso es imprescindible en muchos campos de la tecnología y la ciencia. Los ejemplos proporcionados en pseudocódigo demuestran cómo estas estructuras pueden ser implementadas para resolver problemas específicos de manera eficiente. Al dominar el uso de matrices y vectores, los desarrolladores y científicos pueden abordar una amplia gama de problemas complejos de manera más efectiva, aprovechando el poder de estas herramientas matemáticas para crear soluciones innovadoras y eficaces.**