



唐老狮系列教程

矩阵的基本概念



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

主要讲解内容

1. 线性代数是什么
2. 矩阵是什么
3. 为什么要学习矩阵



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

线性代数是什么



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

线性代数是什么

线性代数是数学的一个分支学科

它是一门研究向量和它们之间关系的数学学科

我们可以把向量想象成有大小和方向的箭头，线性代数主要研究如何使用这些箭头进行加减乘除运算，以及它们之间的变换规则。

简而言之：线性代数是一门研究向量和变换的数学学科



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

| 矩阵是什么



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

矩阵是什么

矩阵 (**Matrix**) 是线性代数中的一个核心概念和重要工具
通过矩阵, 我们可以方便的进行向量的相关计算
也可以更好的理解和解决线性代数中的各种问题

简而言之:

矩阵是一种用来表示和处理数据的数学工具

它可以帮助我们有效的管理和计算大量的数据



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

矩阵的数学表示

矩阵 (**Matrix**) 可以通过 方括号内的数值表格来表示
比如:

$$\begin{bmatrix} 4 & 6 & 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 5 \\ 7 & 8 & 3 \end{bmatrix}$$

矩阵是由 $m \times n$ (m 和 n 大于0) 个标量 (只有大小, 没有方向的量, 可以理解为单个数值) 组成的, 可以通过方括号内的数值表格来表示

$$\text{Matrix} = \begin{pmatrix} M_{11} & \cdots & M_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ M_{m1} & \cdots & M_{mn} \end{pmatrix}$$



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

矩阵在程序中的表示

根据矩阵的结构是由 $m \times n$ 个标量组成

$$\text{Matrix} = \begin{pmatrix} M_{11} & \cdots & M_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ M_{m1} & \cdots & M_{mn} \end{pmatrix}$$

那么在程序中，我们用于存储矩阵结构的容器类型有很多选择，最常见的的为：

1. 数组（一维、二维都可以）
2. 嵌套列表（两个List嵌套）
3. 开发工具提供的类或结构体（Unity中的Matrix4x4、Matrix3x2结构体）



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

| 为什么要学习矩阵



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

为什么要学习矩阵

我们刚才学习的概念知识，知道了矩阵是线性代数中的核心工具
它可以用来进行向量相关的计算。

我们在进行Shader开发时，进行的很多数学计算需要利用矩阵来完成
比如：

坐标系转换、投影计算、光照计算、纹理映射等等

简而言之：

学习矩阵的目的，就是为了能在Shader开发中利用其进行相关数学计算



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

| 总结



唐老狮系列教程-矩阵的基本概念

总结

1.线性代数是什么

线性代数是一门研究向量和变换的数学学科

2.矩阵是什么

矩阵是一种用来表示和处理数据的数学工具，通过方括号内的数值表格组成由m行n列组成（m和n大于0），我们可以用数组等容器表示矩阵数据

3.为什么要学习矩阵

为了能在Shader开发中利用其进行相关数学计算



唐老狮系列教程

Thank

谢谢您的聆听