**第3章 变换**

**1，线性变换**

**线性变换的定义**

t(u+v) = t(u) +t(v)

t(ku) = kt(u)

**缩放矩阵**

S =

**旋转矩阵**

Rx =

**2，仿射变换**

**仿射变换的概念**

仿射变换：由一个线性变换与一个平移变换组合而成。

**齐次坐标的概念**

齐次坐标：在采用其次坐标表示法时，我们将坐标扩充为四元组(x,y,z,0)表示向量，(x,y,z,1)表示点。

**为什么点的w=1，向量的w=0？**

w=1能使点被正确的平移，w=0则可以防止向量坐标受到平移操作的影响。

**仿射变换的矩阵表示**

**复合变换的变换顺序**

先缩放，后旋转再平移。

**3，坐标系变换**

**向量的坐标变换公式**

p= xu + yv + zw

**点的坐标变换公式**

p = xu + yv +zw + Q

**坐标变换的矩阵表示**

**4，DirectXMath库提供的变换函数**

inline XMMATRIX XM\_CALLCONV XMMatrixScaling(float ScaleX, float ScaleY, float ScaleZ)

inline XMMATRIX XM\_CALLCONV XMMatrixScalingFromVector(FXMVECTOR Scale)

inline XMMATRIX XM\_CALLCONV XMMatrixRotationX(float Angle)

inline XMMATRIX XM\_CALLCONV XMMatrixRotationAxis(FXMVECTOR Axis, float Angle)

inline XMMATRIX XM\_CALLCONV XMMatrixTranslation(float OffsetX, float OffsetY, float OffsetZ)

inline XMMATRIX XM\_CALLCONV XMMatrixTranslationFromVector(FXMVECTOR Offset)

inline XMVECTOR XM\_CALLCONV XMVector3TransformCoord(FXMVECTOR V,

FXMMATRIX M)

inline XMVECTOR XM\_CALLCONV XMVector3TransformNormal(FXMVECTOR V,

FXMMATRIX M)