XE Game Engine Design Document

[XE Game Engine Design Document 1](#_Toc14117111)

[1 Base 2](#_Toc14117112)

[2 Memory 2](#_Toc14117113)

[3 Reflect 2](#_Toc14117114)

[4 Utils 2](#_Toc14117115)

[5 Math 2](#_Toc14117116)

[6 RHI 2](#_Toc14117117)

[7 Physics 2](#_Toc14117118)

[8 Interface 2](#_Toc14117119)

[9 World 3](#_Toc14117120)

[10 Audio 3](#_Toc14117121)

[11 Graphics 3](#_Toc14117122)

[12 Render 3](#_Toc14117123)

[13 GUI 3](#_Toc14117124)

[14 Animation 3](#_Toc14117125)

[15 Navigation 3](#_Toc14117126)

[16 AI 3](#_Toc14117127)

[17 Components 4](#_Toc14117128)

# Base

基础模块，包含一些宏定义和容器类等通用工具类型。

# Memory

内存模块，包含内存分配类，如：通用内存分配、帧内存分配和对象内存分配等。

# Reflect

反射模块，包含对C++类型的反射功能与序列化功能，支持枚举、类型、全局变量和全局函数等的反射。

# Utils

工具模块，包含加解密、动态库加载、性能分析和多平台适配等功能。

# Math

数学模块，包含基本的线性代数和解析几何所用工具和算法，如：向量、矩阵、四元数、点、线、面和空间搜索等功能。

# RHI

新一代图形API抽象模块，包含各个平台下不同图形API的抽象层，如：Direct3D12、OpenGL、OpenGLES3.0、WebGL、Vulkan和Metal等。

# Physics

物理引擎抽象模块，包含通用的物理功能抽象，如：Bullet、PhysX和Havok等。

# Interface

引擎抽象层，包含引擎基础功能的抽象和统一对象类型，如：IFramework、Iservice和Object等。

# World

世界场景模块，包含描述世界的组成类型，如：WorldObject、GameObject和Component等。

# Audio

音频模块，包含音频播放、监听等功能的类型，如：Sound、AudioListener和AudioSource等。

# Graphics

图形效果与计算模块，包含大量图形设备的计算类，如：Shader、Pass、Renderer和Renderable等。

# Render

渲染模块，包含大量通过图形设备计算后展现的渲染类型，如：Billboard、Canvas、Grass、Particle和Terrain等。

# GUI

图形界面模块，包含图形界面的基础组件，如：Layout、Widget、Button、Slider、TabWidget和ScaleWidget等。

# Animation

动画模块，包含骨骼动画、IK动画、FK动画，如：FK、IK和BoneAnim等。

# Navigation

寻路模块，包含寻路功能的类型和障碍物类型，如：Pathfinder、Obstacle、ObstacleBox和ObstacleSphere等。

# AI

人工智能模块，包含行为树与状态机和基本节点，如：Statemachine、BehaviorTree、State和Node等。

# Components

组件模块，将各个模块的功能以组件的形式集成到场景中，如：AIComponent、CameraComponent和PhysicsComponent等。