

湖南省高等教育自学考试
课程考试大纲

DirectX
(课程代码: 05713)

湖南省教育考试院组编
2016 年 12 月

高等教育自学考试课程考试大纲

课程名称: DirectX

课程代码: 05713

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

DirectX 是高等教育自学考试游戏软件开发技术专业(本科)的专业核心课程。通过本课程的学习,考生需要了解和掌握有关使用 Direct3D 进行图形程序开发的核心技术。本课程是一门专业性、技术性极强的课程,对学习者的理论素养与编程实践能力均有较高的要求。因此,本课程既是一门非常重要的课程,也是一门难度较大的课程。

二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习,要求学生首先掌握面向对象游戏编程的基本原理,以及 Windows 程序编程基础。除了编程基础,学生还需掌握一定的理论基础,主要包括三维向量与三维空间变换相关的数学理论基础。本课程要求学生重点掌握 Direct3D 的绘制方法,Direct3D 中 Alpha 融合与渲染技术,Direct3D 中控制光源和材质的原理与技术。最后学生还需要了解一定的关于三维网格模型和动画网格模型的知识。

三、与本专业其他课程的关系

DirectX 是一门极为重要的专业必修课程,在游戏软件开发技术专业中占有重要地位。本课程的先修课程为游戏创意与设计概论、可视化程序设计。本课程的后续课程为游戏开发流程与引擎。

第二部分 考核内容与考核目标

第一章 面向对象的游戏编程原理

一、学习目的与要求

通过本章的学习,学生需要掌握与游戏编程相关的面向对象编程的基本原理与基本语法。对有关的面向对象程序设计的各种语法达到理解的层次,对具体程序开发达到应用层次。

二、考核知识点与考核目标

(一) 游戏开发基本流程(一般)

识记: 游戏开发基本流程

理解: 有限状态机的功能

应用: 简单的游戏模拟程序开发

(二) 面向对象程序设计（一般）

识记：游戏循环过程

理解：结构化程序设计，模块化结构设计，C++代码组织

应用：简单的游戏模拟程序面向对象化开发

(三) C++的类与对象（重点）

识记：对象的含义，构造函数和析构函数的特点，继承的方式，基类成员属性与各种继承的关系

理解：private 在合作开发中的作用

应用：派生类的应用实例

(四) STL 标准模板库（次重点）

识记：STL 的概念及其 5 个组件，vector 的定义

理解：iterator 的作用

应用：vector 的初始化以及 iterator 的常用操作

第二章 Windows 编程基础

一、学习目的与要求

通过本章的学习，学生需要掌握 Windows 编程基础。学生首先需要了解 Windows 操作系统的运行特点，掌握 Windows 时间和消息的基本运行机制。学生需要重点掌握与 Win32 程序设计有关的各种函数与各种结构体的功能及其组成，特别是与窗口和消息有关的机制。

二、考核知识点与考核目标

(一) 基于事件和消息的 Windows 操作系统（一般）

理解：Win32 消息机制

应用：创建 Win32 项目

(二) Win32 应用程序（重点）

识记：窗口展示方式参数列表。窗口类额外属性取值列表。dwStyle 属性的取值列表

理解：WinMain 函数的功能以及各参数的名称与含义。WNDCLASS 结构体的功能以及各成员的名称与含义。Unicode 字符集和多字节字符集。窗口创建函数的功能以及各参数的名称与含义。窗口显示函数、窗口更新函数以及窗口注销函数。消息结构体的功能以及各成员的名称与含义

应用：设计与注册窗口类实例。创建窗口实例。GetMessage 函数与 PeekMessage 函数的使用

(三) 窗口过程（次重点）

识记：常用键的虚拟键码列表。WM_CHAR 消息。客户区鼠标消息列表

理解：窗口过程函数的功能以及各参数的名称与含义。时间消息与 SetTimer 函数

应用：时间消息应用实例

第三章 DirectX 简介

一、学习目的与要求

通过本章的学习，学生需要掌握 Direct3D 的工作原理，重点要求掌握 D3D 的初始化过程与绘制流水线的各个阶段。在此基础上需要对初始化做面向对象的代码封装，达到一定的应用水平。

二、考核知识点与考核目标

（一）Direct3D 工作原理（一般）

识记：硬件抽象层的概念。硬件模拟层的概念

理解：使用 Direct3D 的 Win32 应用程序的实现过程和原理

（二）Direct3D 初始化（重点）

识记：Direct3D 初始化过程的步骤。IDirect3D9 指针的获取方法。设备性能检查的方法。IDirect3DDevice9 对象的创建方法。Windows 多媒体定时器函数的使用方法

理解：D3DPRESENT_PARAMETERS 结构体的功能以及各成员的名称与含义。CreateDevice 函数的功能以及各参数的名称与含义

应用：使用 Windows 多媒体定时器函数获取两帧之间的时间间隔的应用程序实例开发

（三）绘制流水线（重点）

识记：虚拟摄像机成像过程原理。D3DTRANSFORMSTATETYPE 的原型。背面消隐的作用。D3DRS_CULLMODE 模式取值列表。视域体的概念。投影变换的概念。视口的概念。光栅化的英文名称

理解：局部坐标系。世界坐标系。观察坐标系。SetTransform 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXMatrixLookAtLH 函数的功能以及各参数的名称与含义。SetRenderState 函数的功能以及各参数的名称与含义。场景中的三维物体相对于摄像机的三种位置关系。D3DXMatrixPerspectiveFovLH 函数的功能以及各参数的名称与含义。视口变换的矩阵。D3DVIEWPORT9 视口结构体的功能以及各成员的名称与含义

应用：设置虚拟摄像机信息和进行取景视图变换的程序实例

（四）代码封装（次重点）

应用：D3DUT 模块封装。MyD3D 类的属性与成员函数

第四章 基本空间变换

一、学习目的与要求

通过本章的学习，学生需要掌握三维空间向量的基本定义、齐次坐标的基本定义以及齐次坐标系的基本应用。学生还需要掌握空间变换与齐次变换矩阵之间

的相互关系。除此之外，学生还需要能够应用 D3D 给定的函数实现空间变换。

二、考核知识点与考核目标

（一）三维向量（重点）

识记：三维向量的定义。零向量。单位向量。三维标准基向量

理解：D3DXVECTOR3 类的功能以及各成员的名称与含义。D3DXVec3Dot 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXVec3Cross 函数的功能以及各参数的名称与含义

应用：点积的计算。叉积的计算。C++对象作为参数传递的过程

（二）矩阵变换（重点）

识记：齐次坐标。直线的齐次坐标表达。点的齐次坐标表达。D3D 矩阵类的功能以及各成员的名称与含义

理解：两直线求交点。平移矩阵。旋转矩阵。缩放矩阵。矩阵组合变换。绕任意轴的旋转矩阵。D3DXMatrixTranslation 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXMatrixRotationX 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXMatrixRotationY 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXMatrixRotationZ 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXMatrixRotationYawPitchRoll 的功能以及各参数的名称与含义。D3DXMatrixScaling 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXMatrixRotationAxis 函数的功能以及各参数的名称与含义

应用：给定变换求矩阵。给定矩阵实现变换

第五章 Direct3D 的绘制方法

一、学习目的与要求

本章是一个重点章节。通过本章的学习，学生需要掌握 Direct3D 的基本绘制方法，具体包括：基于顶点缓存的图形绘制方法，基于顶点索引缓存的图形绘制方法，基于颜色顶点的图形绘制方法，基于纹理顶点的图形绘制方法。学生还应当掌握与这些绘制方法有关的理论知识与程序设计技术。

二、考核知识点与考核目标

（一）三维图形绘制（重点）

识记：D3DPOOL 结构体的功能以及各成员的名称与含义。绘制缓存顶点的准备工作。D3DObject 基类。顶点索引的绘制原理

理解：CreateVertexBuffer 函数的功能以及各参数的名称与含义。Lock 函数的功能以及各参数的名称与含义。SetStreamSource 函数的功能以及各参数的名称与含义。DrawPrimitive 函数的功能以及各参数的名称与含义。CreateIndexBuffer 函数的功能以及各参数的名称与含义。DrawIndexedPrimitive 函数的功能以及各参数的名称与含义

应用：基于顶点缓存，使用面向对象程序设计思想绘制三角形和正方形。

基于顶点索引绘制正方形

(二) 自由顶点格式 (次重点)

识记: FVF 的概念

理解: FVF 的属性与对应宏

(三) 基于颜色顶点的图形绘制 (次重点)

识记: 颜色向量。融合因子。D3DCOLOR 的定义。D3DXCOLOR 的定义。

D3DCOLOR_ARGB、D3DCOLOR_RGBA、D3DCOLOR_XRGB 的定义。三种着色模式的名称与定义

理解: D3DCOLOR 和 D3DXCOLOR 的区别和联系

应用: 基于颜色顶点绘制图形

(四) 基于纹理顶点的图形绘制 (次重点)

识记: 纹理映射原理。纹理坐标。基于纹理顶点的纹理映射过程。纹理过滤技术的种类

理解: D3DXCreateTextureFromFile 函数的功能以及各参数的名称与含义。D3DXCreateTextureFromFileEx 函数的功能以及各参数的名称与含义。SetTexture 函数的功能以及各参数的名称与含义

应用: 纹理顶点缓存创建实例。纹理绘制案例

第六章 Alpha 融合

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 学生需要掌握与 Alpha 融合有关的理论知识与应用技术。特别是需要掌握各种几何体的透明渲染绘制实例。

二、考核知识点与考核目标

(一) 基于 Alpha 通道的像素融合 (次重点)

识记: Alpha 融合原理。Alpha 融合渲染状态默认关闭的原因

理解: D3DBLEND 枚举类型的取值及其含义

应用: 颜色顶点几何体透明渲染实例。纹理顶点几何体透明渲染实例

(二) 纹理内存的访问 (一般)

理解: LockRect 函数的功能以及各参数的名称与含义

第七章 光照与材质

一、学习目的与要求

通过本章的学习, 学生需要了解 D3D 中的光照模型与光源的模式分类。学生还需要了解材质的基本概念, 以及顶点法向量对于渲染的影响。最后, 学生需要掌握与光照材质有关的各种基本功能类的封装实例。

二、考核知识点与考核目标

（一）光照模型（重点）

识记：Direct3D 提供的 3 种光线反射模式及其各自的原理。Direct3D 提供的 3 种光源

理解：D3DLIGHT9 结构体的功能以及各成员的名称与含义

应用：点光源类封装实例。方向光类封装实例

（二）材质（一般）

理解：D3DMATERIAL9 结构体的功能以及各成员的名称与含义

（三）顶点法向量（一般）

识记：具有法向量的顶点结构体

理解：顶点法向量的表达公式

（四）Direct3D 的光照渲染案例分析（次重点）

应用：自发光立方体类设计实例。材质平面类设计实例。纹理材质平面类设计实例。多光源初始化及渲染实例

第八章 三维网格模型

一、学习目的与要求

通过本章的学习，学生需要掌握与 XFile 有关的原理和技术。学生还需要掌握边界体的 2 种实现方法：边界球和边界盒；以及与之对应的碰撞检测方法和相应的代码封装实例。

二、考核知识点与考核目标

（一）XFile 文件（重点）

识记：常用三维建模软件。网格子集的概念与功能。3dsMax 的 XFile 导出方法

理解：D3DCreateMeshFVF 函数的功能以及各参数的名称与含义。

D3DXLoadMeshFromX 函数的功能以及各参数的名称与含义

应用：D3DXFile 类的封装实例

（二）XFile 的边界体（次重点）

识记：子集边界体计算的 4 个步骤

理解：D3DXComputerBoundingSphere 函数的功能以及各参数的名称与含义

应用：边界球类的封装实例。边界盒类的封装实例

（三）碰撞检测（一般）

理解：边界球碰撞检测方法。边界盒的碰撞检测方法

第九章 动画网格模型

一、学习目的与要求

通过本章的学习,学生需要理解动画网格模型的一般性概念,以及从 3dsMax 将动画网格模型导出为 XFile 的方法。学生还需要对骨骼动画类的封装实例有一定的了解。

二、考核知识点与考核目标

(一) 骨骼动画相关技术原理(一般)

识记: 人体骨骼层次结构模型。关键帧的动画生成原理

(二) 带动画的 XFile 文件导出(一般)

识记: 3dsMax 的骨骼动画模型导出 XFile 文件的方法

(三) 骨骼动画类(一般)

理解: 骨骼动画数据结构体的声明。分层结构接口的声明

应用: 骨骼动画类封装实例

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中,按照“识记”、“理解”、“应用”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系,后者必须建立在前者的基础上,其含义是:

识记: 能知道有关的名词、概念、知识的含义,并能正确认识和表述,是低层次的要求。

理解: 在识记的基础上,能全面把握基本概念、基本原理、基本方法,能掌握有关概念、原理、方法的区别与联系,是较高层次的要求。

应用: 在理解的基础上,能运用基本概念、基本原理、基本方法联系学过的多个知识点分析和解决有关的理论问题和实际问题,是最高层次的要求。

二、教材

指定教材:

DirectX 三维游戏编程、西安电子科技大学出版社、宋伟、2016 年第 1 版。

三、自学方法指导

1. 在开始阅读指定教材某一章之前,先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的能力层次要求和考核目标,以便在阅读教材时做到心中有数,有的放矢。
2. 阅读教材时,要逐段细读,逐句推敲,集中精力,吃透每一个知识点,对基本概念必须深刻理解,对基本理论必须彻底弄清,对基本方法必须牢固掌握。
3. 在自学过程中,既要思考问题,也要做好阅读笔记,把教材中的基本概

念、原理、方法等加以整理，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 完成书后作业和适当的辅导练习是理解、消化和巩固所学知识，培养分析问题、解决问题及提高能力的重要环节，在做练习之前，应认真阅读教材，按考核目标所要求的不同层次，掌握教材内容，在练习过程中对所学知识进行合理的回顾与发挥，注重理论联系实际和具体问题具体分析，解题时应注意培养逻辑性，针对问题围绕相关知识点进行层次（步骤）分明的论述或推导，明确各层次（步骤）间的逻辑关系。

四、对社会助学的要求

1. 应熟知考试大纲对课程提出的总要求和各章的知识点。
2. 应掌握各知识点要求达到的能力层次，并深刻理解对各知识点的考核目标。
3. 辅导时，应以考试大纲为依据，指定的教材为基础，不要随意增删内容，以免与大纲脱节。
4. 辅导时，应对学习方法进行指导，宜提倡"认真阅读教材，刻苦钻研教材，主动争取帮助，依靠自己学通"的方法。
5. 辅导时，要注意突出重点，对考生提出的问题，不要有问即答，要积极启发引导。
6. 注意对考生能力的培养，特别是自学能力的培养，要引导考生逐步学会独立学习，在自学过程中善于提出问题，分析问题，做出判断，解决问题。
7. 要使考生了解试题的难易与能力层次高低两者不完全是一回事，在各个能力层次中会存在着不同难度的试题。
8. 助学学时：本课程共 3 学分，建议总课时 54 学时，其中助学课时分配如下：

章次	内容	学时
第 1 章	面向对象的游戏编程原理	6
第 2 章	Windows 编程基础	8
第 3 章	DirectX 简介	8
第 4 章	基本空间变换	8
第 5 章	Direct3D 的绘制方法	8
第 6 章	Alpha 融合	6
第 7 章	光照与材质	6
第 8 章	三维网格模型	2
第 9 章	动画网格模型	2
合 计		54

五、关于命题考试的若干规定

1. 本大纲各章所提到的内容和考核目标都是考试内容。试题覆盖到章，适

当突出重点。

2. 试卷中对不同能力层次的试题比例大致是：“识记”为 30%、“理解”为 40%、“应用”为 30%。
3. 试题难易程度合理：易、较易、较难、难比例为 2：3：3：2。
4. 每份试卷中，各类考核点所占比例约为：重点占 60%，次重点占 30%，一般占 10%。
5. 试题类型一般分为：单项选择题，填空题，名词解释题，简答题，论述题。
6. 考试采用闭卷笔试，考试时间 150 分钟，采用百分制评分，60 分合格。

六、题型示例（样题）

一、单项选择题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其选出并将答题卡上的相应字母涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. Windows 应用程序的入口函数是

A. WinMain B. main C. tmain D. win

二、填空题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 在数学上，几何向量是具有_____和方向的矢量。

三、名词解释题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 零向量

四、简答题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 简述 Direct3D 中所支持的 3 类光源的特性。

五、论述题（本大题共■小题，每小题■分，共■分）

1. 试述 Direct3D 光照模型中所涉及到的 3 种光类型。