



晋城职业技术学院
JINCHENG INSTITUTE OF TECHNOLOGY

信息工程系

▶ 专业综合实训项目 ◀

佐证材料

2021年11月

一、网络安全实训项目

（一）实训目标

网络安全是计算机应用技术专业的一门重要的专业技术课程。网络安全主要介绍网络安全基础知识、操作系统安全、网络服务与应用系统的安全、计算机网络病毒及其防范、网络攻击及防范措施、防火墙技术、网络设备安全技术、数据安全技术等。通过实训，使同学们更好地掌握防火墙、网络日志系统、WEB 应用防火墙、三层交换机、无线交换机等网络设备的使用方法，并搭建满足防护需求的网络平台，巩固和提高对理论知识的掌握。此外，本实训还能兼顾考查学生的团队协作能力、项目组织与实施能力、以及撰写相关文档的综合实践能力等，促进计算机应用技术专业发展。

网络安全技术实训课程是一门实践性很强的课程，主要为配合网络安全技术的相关理论知识，以此为基础进行一系列的网络安全设备配置、网络安全分析、网络安全防范等实践训练。在实训学习和实践过程中，学生以具体的网络设备为工具，进行相关的技术训练，在强化理论的同时，掌握相关操作技能。通过对网络安全技术课程的学习，使学生对网络安全技术有更全面的理解，进一步提高学生运用理论知识解决实际问题的能力，同时为后续课程的学习夯实基础。

（二）实训注意事项

- 1、实训人员按自己的实训工位号进入相应的实训工位，

禁止进入其它工位，实训人员在实训期间原则上不再变更工位。

2、实训人员进入工位后，首先检查实训设备和器材是否完好无缺，之后填写工位设备器材确认表。如果实训人员发现问题请向老师举手示意，并经老师同意后由老师及时解决。

3、全体实训人员检查完毕工位设备和器材并且提交确认表后，统一站立在工位前方。

4、老师向实训人员示意当场实训试题的密封完整性。在实训规定的开始时间，由老师开启试题密封条并发放试题。老师宣布实训开始后，实训人员再进入工位开始正式实训。

5、实训人员在实训期间不得随意离开工位。实训人员有问题时需举手示意，由两名以上（含两名）老师到工位解决。

6、实训由一名实训人员独立完成。实训过程中，实训人员之间不允许相互交流。

7、老师有权拒绝回答实训人员提出的与实训设备、器材质量无关的问题，以及其他可能影响到实训公平公正的问题。

8、实训人员在实训期间，不允许使用移动通信设备、智能设备、移动存储、个人笔记、参考书籍等资料。

9、实训结束前5分钟，实训人员应检查和完善实训任务，整理工具，清洁场地，将本场实训试题整理好放于指定的位置。

10、在实训规定的终止时间，由老师长宣布实训结束，

全体实训人员离开工位并且站立在工位前面，实训人员有序离开实训场地。

11、实训人员离开工位时，不得带走由实训举办方提供的任何设备、器材以及纸质资料（包括试题）等物品。

12、遵守实训规则，注意网络设备的物理安全与实训人员身体健康，共同维护绿色环境。

（三）实训要求

根据提供的网络拓扑结构、IP 地址规划表和设备初始化信息，从用正确的实验、实训方法，启发扩大解决问题的思路，实现网络平台搭建、网络安全设备配置与防护，有效提高实验、实训效果。

（四）实训场所

实训室

（五）实训环境

1、硬件设备清单以及初始化信息

设备名称	管理地址	默认 管理接 口	用 户名	密码
防火墙 DCFW	http://192.168.1.1	ETH0	adm in	admin
网络日志 系统 DCBI	https://192.168.5.254	ETH0	adm in	123456
WEB 应用防 火墙 WAF	https://192.168.45.1	ETH5	adm in	admin1 23

三层交换机 DCRS	-	Console	-	-
无线交换机 DCWS	-	Console	-	-
备注	所有设备的默认管理接口、管理 IP 地址不允许修改； 如果修改对应设备的缺省管理 IP 及管理端口，涉及此设备的题目按 0 分处理。			

2、软件环境

Win7/Win10, SecureCRT 等。

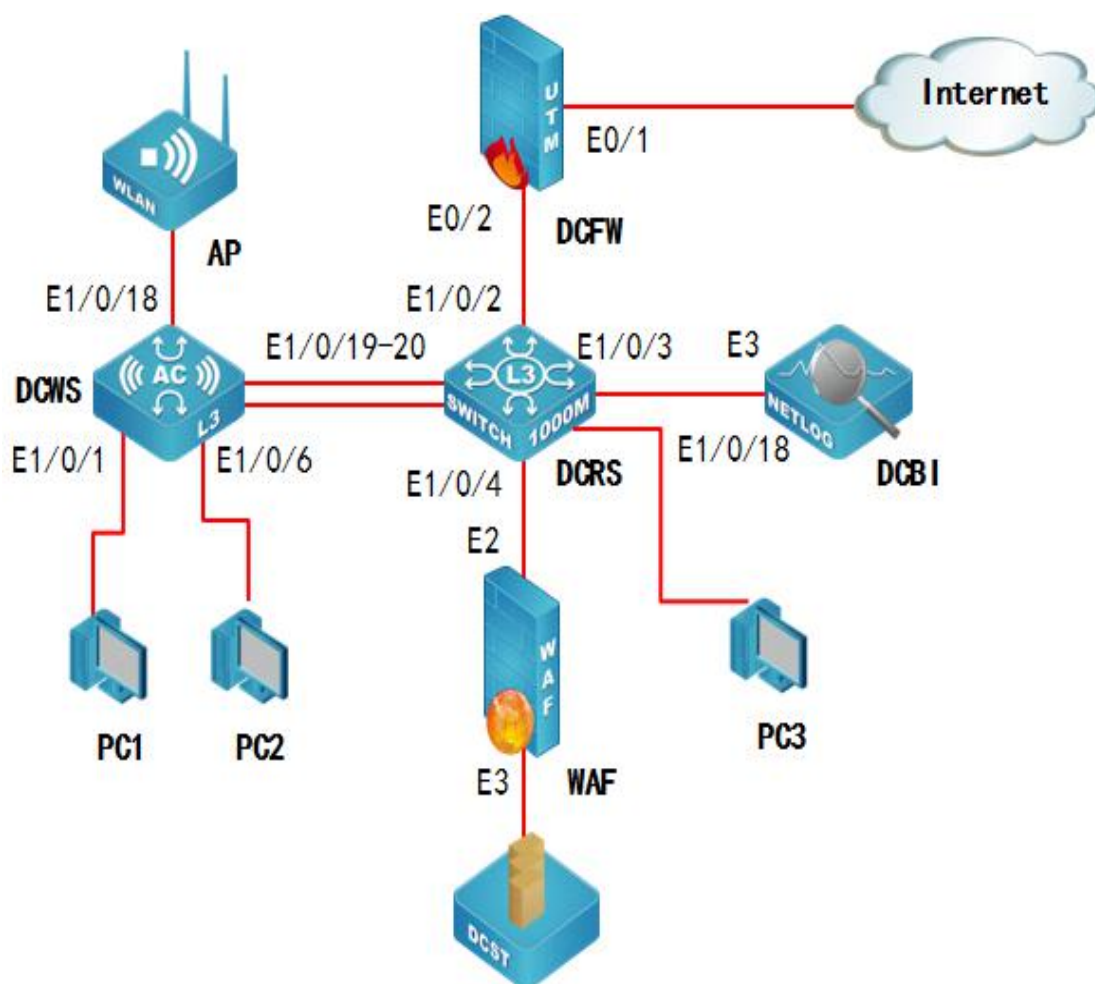
(六) 实训方案

实训环节	考核知识点和技能点	分值
1. 网络平台搭建 (50分)	根据网络拓扑图所示，对 WAF 的名称进行配置。	10
	根据网络拓扑图，按照 IP 地址规划表，对 DCRS 名称、各接口 IP 地址进行配置，在 DCRS 交换机上创建相应的 VLAN，并将相应接口划入 VLAN。	10
	根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，对 DCFW 的名称、各接口 IP 地址进行配置。	10
	根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，在 DCWS 上创建相应的 VLAN，并将相应接口划入 VLAN，对 DCWS 的管理 IP 地址进行配置。	10
	根据网络拓扑图，按照 IP 地址规划表，对 DCBI 名称（命名为 Netlog）、各接口 IP 进行配置	10
2. 网络安全设备配置与防护 (40分)	对 DCFW 进行管理方式、登录方式配置，配置 untrust、trust 区域，以及配置相应安全策略。	10
	对 DCBI 配置部署方式，增加管理员账户，记录违规流量信息。	10
	配置 WAF 的工作模式，配置防火墙策略。	10

	配置 DCRS 的 SSH 管理账号，制定访问控制策略。	10
3. 文档及职业素养（10分）	网络配置文档编写符合规范。	10

1、实训环境设置包含了两个阶段的基础信息：网络拓扑图、IP 地址规划表、设备初始化信息。

(1) 网络拓扑图



(2) IP 地址规划表

设备名称	接口	IP 地址	互联	可用 IP
防火墙 DCFW	E1	200.1.1.1/24	INTERNET	-
	E2	192.168.11.254/24	与 DCRS 相连	-
		192.168.12.254/24		
		192.168.13.254/24		
		192.168.99.254/24		
无线交换 机 DCWS	E1/0/19-20	-	与 DCRS 相连	-
	VLAN11 E1/0/1-5	-	PC1	-
	VLAN12 E1/0/6-10	-	PC2	
	VLAN13 E1/0/18	-	AP	
	VLAN 99	192.168.99.100/24	管理	
三层交换 机 DCRS	E1/0/2	-	与 DCFW 相连	-
	VLAN15 E1/0/3	10.0.0.254/30	与 DCBI 相连	-
	VLAN14 E1/0/4	192.168.1.254/24	与 WAF 相 连	-
	E1/0/18	-	PC3	
	E1/0/19-20	-	与 DCWS 相连	
	VLAN 99	192.168.99.101/24	管理	-
备注	赛题 IP 地址和网络连接接口参见“IP 地址规划表”；			

2、实训题目

(1) 网络平台搭建要求如下。

题号	网络需求
1	根据网络拓扑图所示，对 WAF 的名称进行配置。
2	根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，对 DCRS 的名称、各接口 IP 地址进行配置，在 DCRS 交换机上创建相应的 VLAN，并将相应接口划入 VLAN。
3	根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，对 DCFW 的名称、各接口 IP 地址进行配置。
4	根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，在 DCWS 上创建相应的 VLAN，并将相应接口划入 VLAN, 对 DCWS 的管理 IP 地址进行配置。
5	根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，对 DCBI 的名称（命名为 Netlog）、各接口 IP 地址进行配置。

(2) 根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，对 DCRS 的名称、各接口 IP 地址进行配置，在 DCRS 交换机上创建相应的 VLAN，并将相应接口划入 VLAN。

(3) 根据网络拓扑图所示，按照 IP 地址规划表，在 DCWS 上创建相应的 VLAN，并将相应接口划入 VLAN，对 DCWS 的管理 IP 地址进行配置。

(七) 实训总结

二、信息网络布线综合实训项目

（一）实训注意事项

1、实训人员按自己的实训工位号进入相应的实训工位，禁止进入其它啊位。实训期间实训人员原则上不再变更工位。

2、实训人员进入工位后，首先检查实训设备和器材是否完好无缺，之后填写工位设备器材确认表。如果实训人员发现问题请举手示意老师，并经老师同意后由老师及时解决实训人员发现的问题。

3、全体实训人员检查完毕工位设备和器材并且提交确认表后，统一站立在工位前边。

4、老师向实训人员示意当场实训试题的密封完整性。在实训规定的开始时间，由老师开启试题密封条并发放试题。老师宣布实训开始后，实训人员再进入工位开始正式实训。

5、实训人员在实训期间不得随意离开工位。实训人员有问题时需举手示意老师，由两名以上（含两名）老师到工位解决。

6、实训由一名实训人员独立完成。实训过程中，实训人员之间不允许相互交流。

7、老师有权拒绝回答实训人员提出的与实训设备、器材质量无关的问题，以及其他可能影响到实训公平公正的问题。

8、实训人员在实训期间，不允许使用移动通信设备、智能设备、移动存储、个人笔记、参考书籍等材料。

9、实训结束前 5 分钟，实训人员应检查和完善实训任务，整理工具，清洁场地，将本场实训试题整理好放于指定的位置。

10、在实训规定的终止时间，由老师长宣布实训结束。全体实训人员离开工位并且站立在工位前面。老师长统一指挥实训人员离开实训场地。

11、实训人员离开工位时，不得带走由实训举办方提供的任何设备、器材以及纸质资料（包括试题）等物品。

12、遵守易燃、有毒有害物品的管理和限制规则。妥善保管光纤熔接使用的酒精，以及其它易燃易爆危险品。

13、遵守实训规则，注意安全与健康，维护绿色环境。

（二）实训规则

实训过程中，实训人员必须遵守实训规则、规定和操作规程，包括以下事项。如有违反，老师会根据评分细则扣除相应分数。严重者将被取消参赛资格。

1、实训人员必须有职业安全意识，遵守有关安全条例，安全操作设备，安全使用工具。如违反安全规程发生事故，将取消实训人员比赛资格。

2、遵守安全操作规程，穿戴个人防护具，包括坚固的鞋子。实训人员违反安全操作规程时，老师有权提醒或制止实训人员操作。

3、在实训过程中应佩戴护目镜，防止在操作光纤或使用

任何手持电动工具时产生碎片伤害眼睛。

4、开光缆施工过程中必须佩戴手套。实训期间，为避免危险，不得佩戴任何珠宝首饰物（项链、耳环、戒指、手表等）。

5、不在高空摆放任何工具和可坠落物品。工位地面不能有任何线头等垃圾以及零部件。整个实训过程，工位场地要保持整洁并合理摆放物品。

6、不得有踩踏凳子、椅子、桌子、箱子或者类似物体等危险行为。

7、注意电源插座标准和额定电流参数，安全使用220V/50Hz 交流电。禁止使用不符合安全要求的产品，禁止使用连接220V 电线供电的手电钻。

8、不能将工具或器材放在地上或高处。操作时注意不要磕碰桥架和机柜门等尖锐部位。

9、按正确的方式使用打线钳、剪刀，不要将刀具的锋利端朝向手或身体部位的方向。不能在手上或地上进行端接。

10、不允许超出自己的工位进行操作。如：将电缆伸向自己的工作区域以外。存放到垃圾桶里的线缆等较长物，须将其剪短放入，不得超出垃圾桶水平面。

11、实训人员自带的工具需要老师审定才能使用，不允许使用工具列表以外的工具或改装工具。不允许实训人员使用自带的材料来替换和补充现场提供的材料。

12、不允许同时使用多个相同的工具。如：同时使用两

把开缆刀，同时使用两台熔接机等。

13、操作过程中，实训人员不得故意摆放工作台、工具箱等物品来遮挡操作内容。

14、不得在任何设备、设施上直接书写文字或可辨识的符号、记号。

（三）操作过程规则

1、不允许踩踏工具箱、椅子、工作台、线缆、零部件等任何器材。

2、不能使用工具箱、椅子、梯子作为工作台，摆放器材、进行端接或填写标签等工作。

3、不允许将产品、配件、工具洒落在地面上。不能在场内内外来回取工具和材料。

4、必须先布线后端接。按照标准，进入机架的线缆要留有一定的余长，信息点底盒内也要留有便于维修的余长。

5、不允许将线缆直接从桥架中间位置放到桥架上。应先在桥架上铺设好线缆后再理线，不允许将多跟线缆理好捆扎后再放到桥架上。

6、当从缆线的包装箱内抽出线缆时，不允许在未知现场布线长度的情况下截断线缆。

7、电缆必须在端接前进行管理，实训人员不允许同时端接配线架并管理电缆桥架上的电缆，开始端接后不得再进行电缆桥架的所有管理工作。

8、安装 T0-1、T0-2 等信息点，视为分别安装在相距较远的房间内，必须端接并安装好一个 T0，（盖好端盖，做好标签）以后再装另一个 T0。

9、熔接或冷接光纤时，要使用酒精擦拭清洁光纤三次后才能连接，每剥出一次涂覆层需清洁一次米勒钳，必须有效擦拭清洁到位。

10、在连接 T0 信息点的柔软波纹管内穿线时，必须使用穿线器。不得用手或身体触碰或抖动波纹管。

11、不同系统的不同电缆应分开绑扎在电缆桥架上。

12、铜缆四对双绞线采用 TIA/EIA 568B 的线序标准进行端接。光纤颜色线序依据 TIA/EIA-598C。

（四）实训工作任务

以下对所有工作任务作出明确要求，标记标识制作方法。

1. 线缆组标签方法：

标识位置：对一组线缆要标识至少 5 个线缆组的标签。线缆组的标签标在线缆两端（配线架的线缆入口）；沿线缆路线的线缆中间；线缆所走的桥架两端出口处。

捆扎方法：一组双绞线要使用魔术贴捆扎后将标签扎带穿过魔术贴，标签扎带不能捆扎过紧而损线缆。

标识内容：按照试题描述的线缆组名称。

举例说明：标识 C0-1、F0-1 等。

2. 每根线缆的标识方法：

标识位置：线缆的两端都要打上标签。

捆扎方法：采用尼龙标签扎带。

标识内容：缆线 No. / (目的地) 端口 No.

例如：在 rack (1) 上配线架 1A 的 1 口，端接第 1 根线缆到 rack (2) 上配线架 2A 的 1 口，1A 上线缆端的标签为 1/2A-1，在 rack (1) 上配线架 1A 的 2 口，端接第 2 根线缆到 rack (2) 上配线架 2A 的 2 口，1A 上线缆端的标签为 2/2A-2。在 rack (2) 上配线架 2A 的 1 口，端接第 1 根线缆到 rack (1) 上配线架 1A 的 1 口，2A 上线缆端的标签为 1/1A-1。在 rack (2) 上配线架 2A 的 2 口，端接第 2 根线缆到 rack (1) 上配线架 1A 的 2 口，2A 上线缆端的标签为 2/1A-2，依次类推。

3. 设备标签标识方法：

需要放在正确的位置。根据试题要求的名称书写，并贴在该设备的左侧上（左上角）。

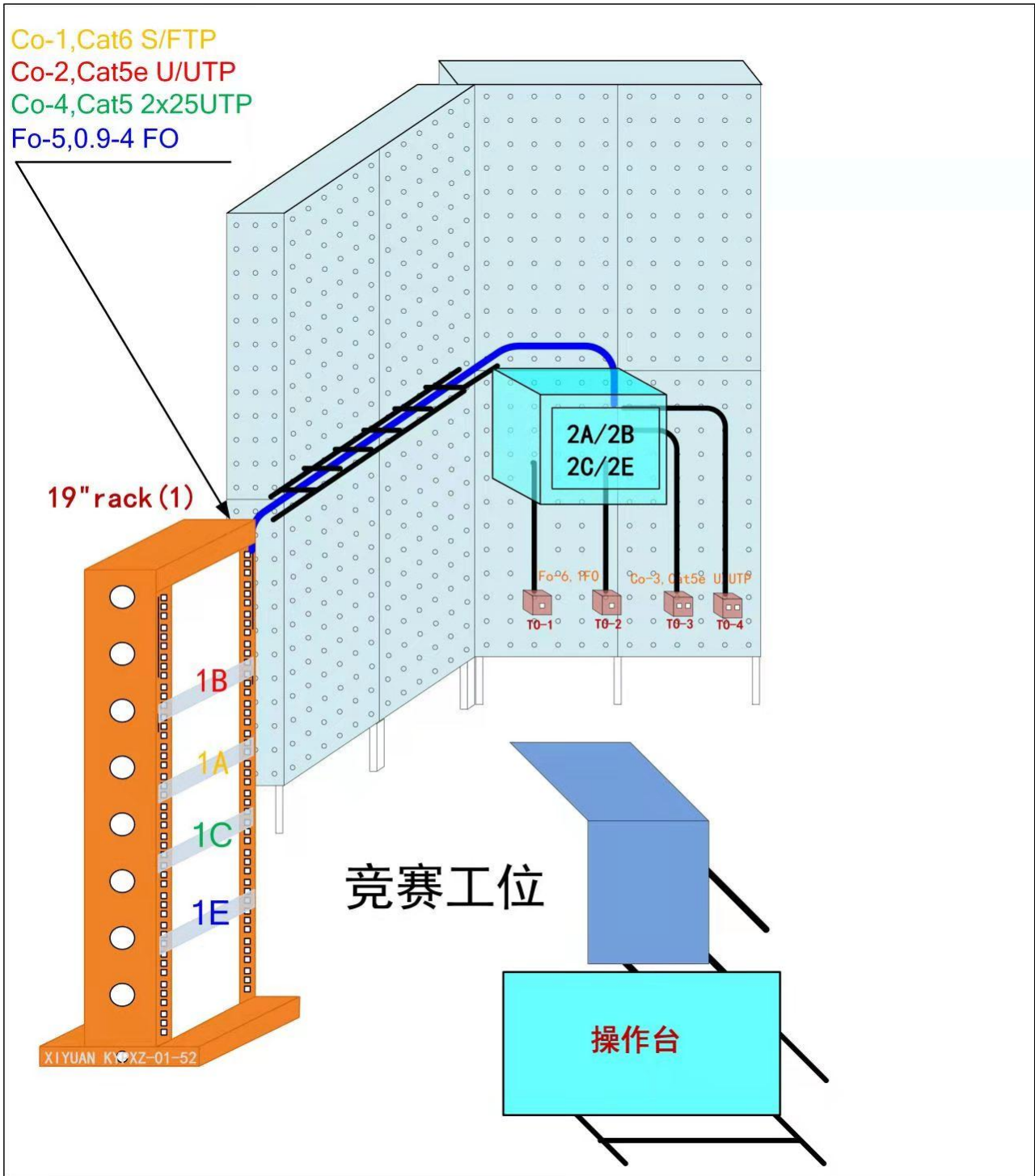


图 1 信息网络布线项目实训工位立体图

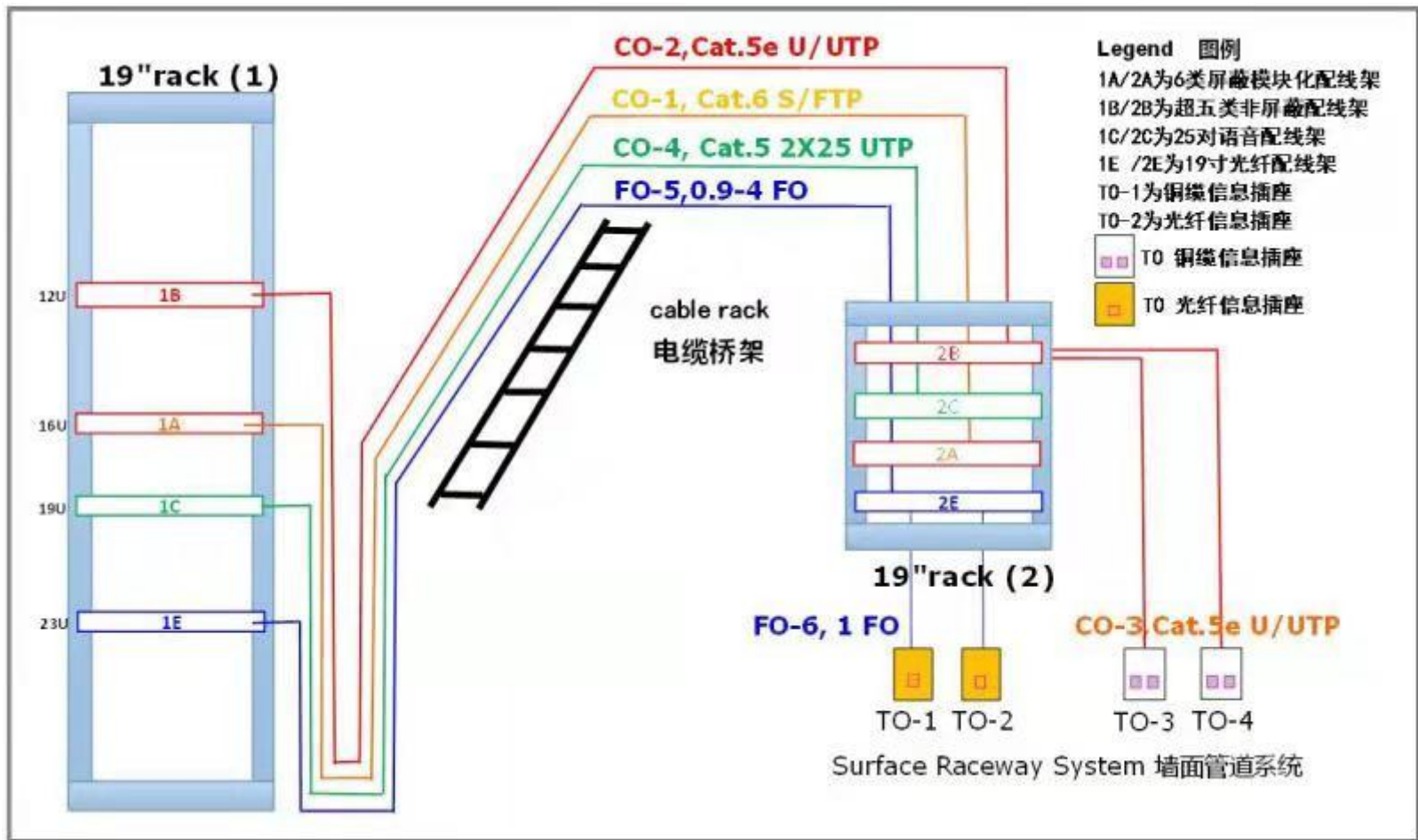


图2 信息网络布线项目内容综述

模块 A：铜缆链路布线（Module A）

完成实训题目给出的铜缆链路布线施工的工作任务，线缆经过桥架布线，连接到两端的机架及机柜，并且完成端接、整理等任务。

主要任务如下：（如图 1、图 2、图 3 所示）

1. 设备安装

（1）1A、1B 配线架安装

在机架 Rack（1）上安装 1A、1B 配线架。其中 1A 为 6 类屏蔽模块式配线架，1B 为超五类非屏蔽配线架。要求配线架安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，可靠接地，所有设备标记名称。

（2）2A、2B 配线架安装

在机柜 Rack（2）上安装 2A、2B 配线架。其中 2A 为 6 类屏蔽模块式配线架，2B 为超五类非屏蔽配线架。要求配线架安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，可靠接地，所有设备标记名称。

（3）T0 信息面板安装

在信息工位墙面上安装 T0 双口信息面板。要求信息面板安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，盖好端盖。所有设备标记名称。

2. 实训人员要对 Cat6A 屏蔽双绞线、Cat5E 非屏蔽双绞线等进行布线工作，并制作线缆主干标签标识。

3. 实训人员要对 Cat6A 屏蔽双绞线、Cat5E 非屏蔽双绞线等进行端

接和安装等工作。

4. 制作标签标识，要求实训人员对 Cat6A 屏蔽双绞线、Cat5E 非屏蔽双绞线等制作线缆标签以及设备标签等标签标识。

5. 按照施工规范进行取线、理线、捆扎、固定、端接、测试等。

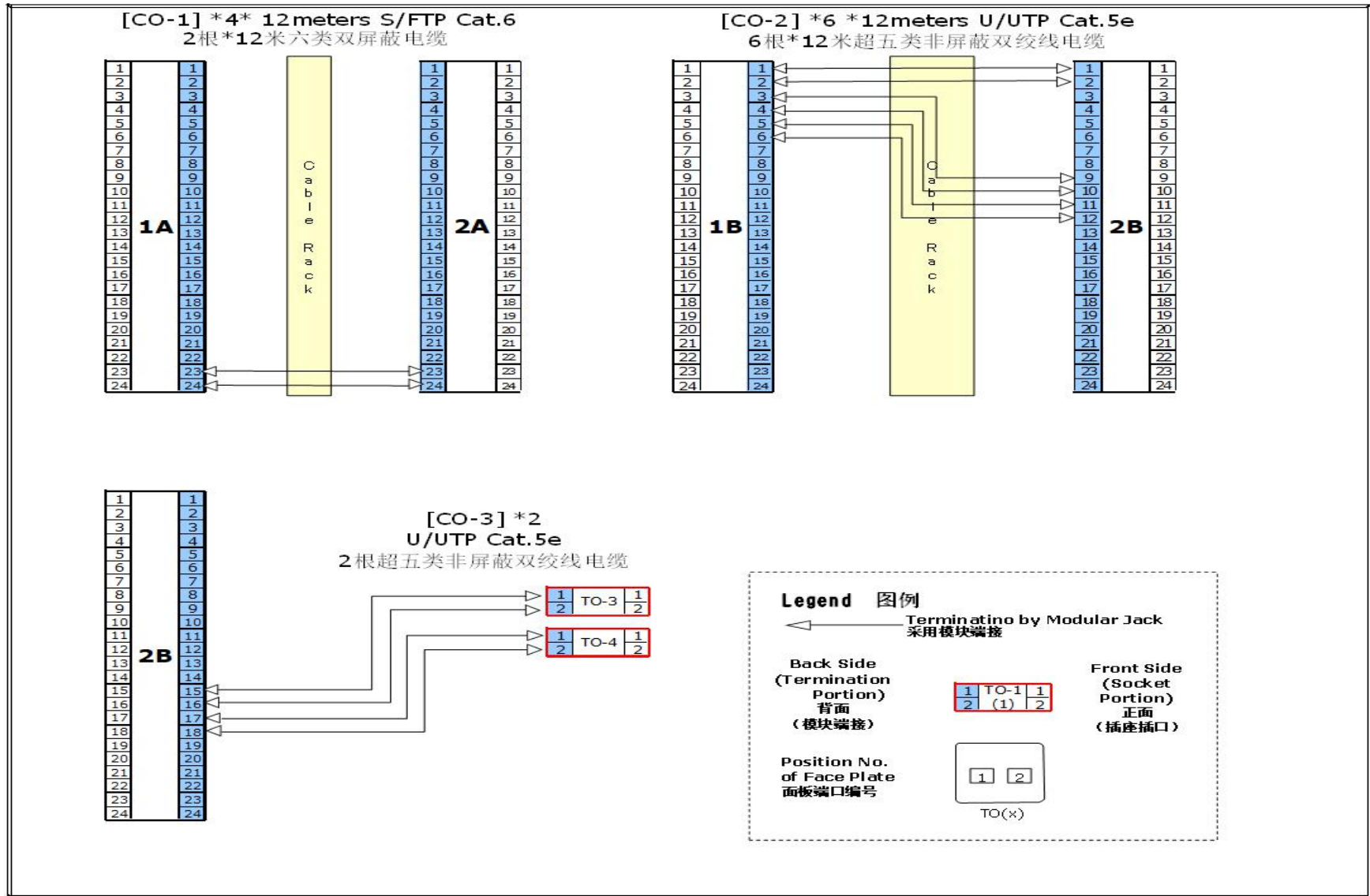


图 3 铜缆链路布线技术要求图

模块 B：大对数主干布线（Module B）

完成实训题目给出的大对数主干布线施工的工作任务，线缆经过桥架布线，连接到两端的机架及机柜，并且完成端接、整理等任务。

主要任务如下：（如图 1、图 2、图 4 所示）

1. 设备安装

（1）1C 配线架安装

在机架 Rack（1）上安装 1C 配线架，1C 为 25 口语音配线架。要求配线架安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，可靠接地，所有设备标记名称。

（2）2C 配线架安装

在机柜 Rack（2）上安装 2C 配线架，2C 为 25 口语音配线架。要求配线架安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，可靠接地，所有设备标记名称。

2. 实训人员要对大对数电缆进行布线工作，并制作线缆主干标签标识。

3. 实训人员要对大对数电缆进行端接和安装等工作，大对数在配线架端接按照主 5 辅 4 原则。

4. 制作标签标识，要求实训人员对大对数电缆制作线缆标签以及设备标签等标签标识。

5. 按照施工规范进行布线、理线、捆扎、固定、端接、测试等。

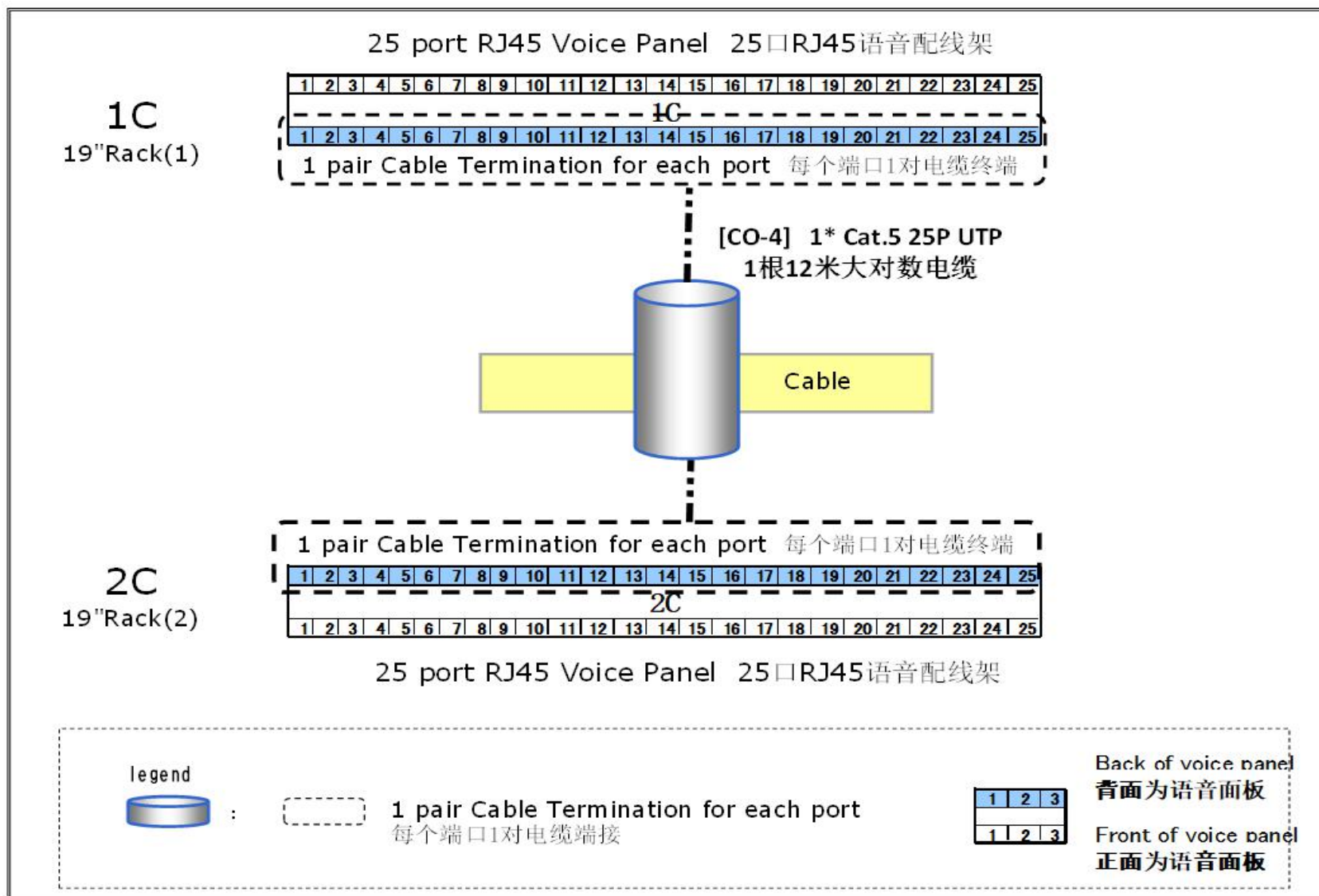


图4 大对数主干布线技术要求图

模块 C：光缆主干布线（Module C）

完成实训题目给出的光缆主干布线施工的工作任务，线缆经过桥架布线，连接到两端的机架及机柜，并且完成端接、整理等任务。

主要任务如下：（如图 1、图 2、图 5 所示）

1. 设备安装

（1）1E 配线架安装

在机架 Rack（1）上安装 1E 配线架和理线架，1E 为光纤配线架，要求配线架安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，盖好端盖，所有设备标记名称。

（2）2E 配线架安装

在机柜 Rack（2）上安装 2E 配线架，2E 为光纤配线架。要求配线架安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，盖好端盖，所有设备标记名称。

（3）TO 信息面板安装

在信息工位墙面上安装 TO 光纤信息面板。要求信息面板安装位置正确，横平竖直，安装牢固，螺丝或螺母数量齐全，盖好端盖。所有设备标记名称。

2. 实训人员要用 4 芯室内光缆、皮线光缆进行布线工作，制作线缆主干标识标签并进行端接和设备安装等工作。

3. 制作标签标识，要求实训人员对 4 芯室内光缆、皮线光缆制作线缆标签以及设备标签等标签标识。

4. 插接跳线，按照实训题目要求在配线架上连接到指定端口，形成桥架上的多条线路来回连通形成回路，验证测试通断和性能。

5. 按照施工规范进行布线、理线、捆扎、固定、端接、测试等。

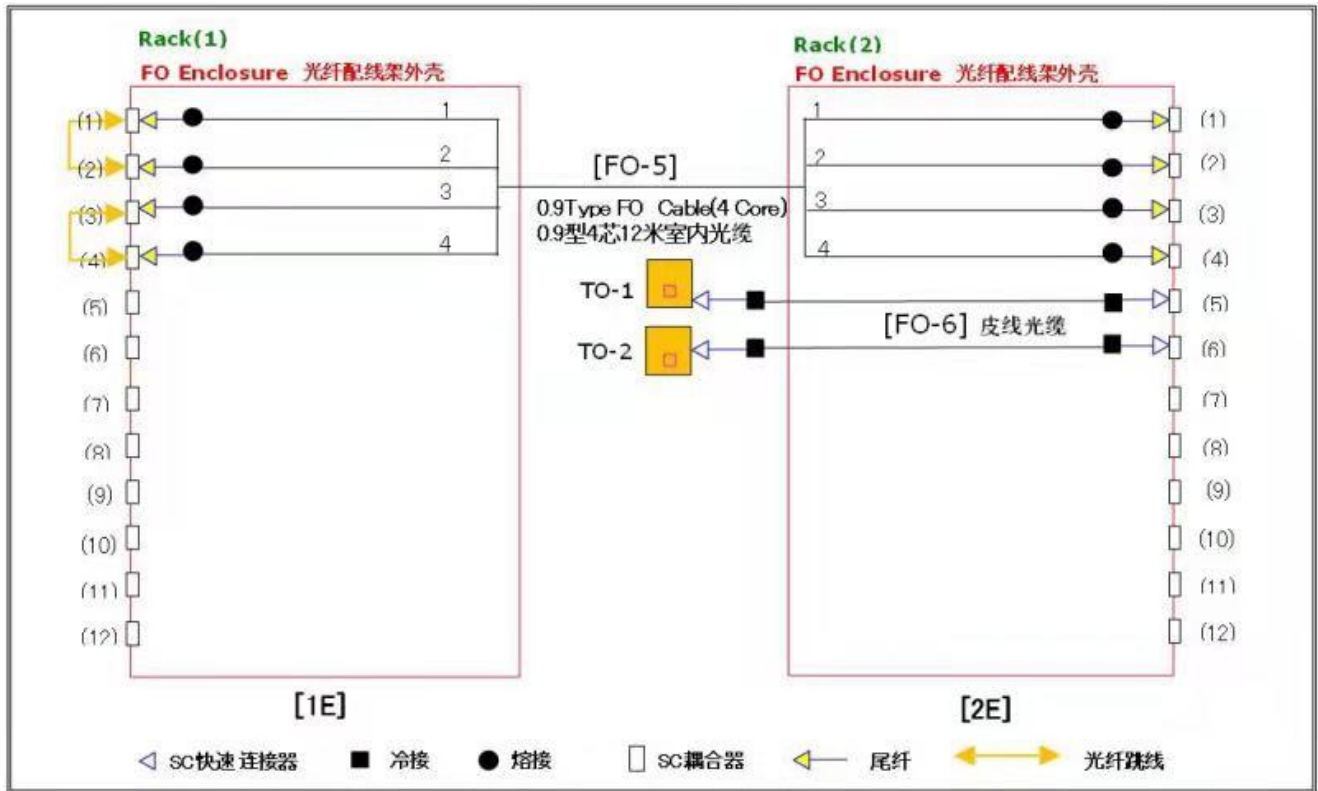
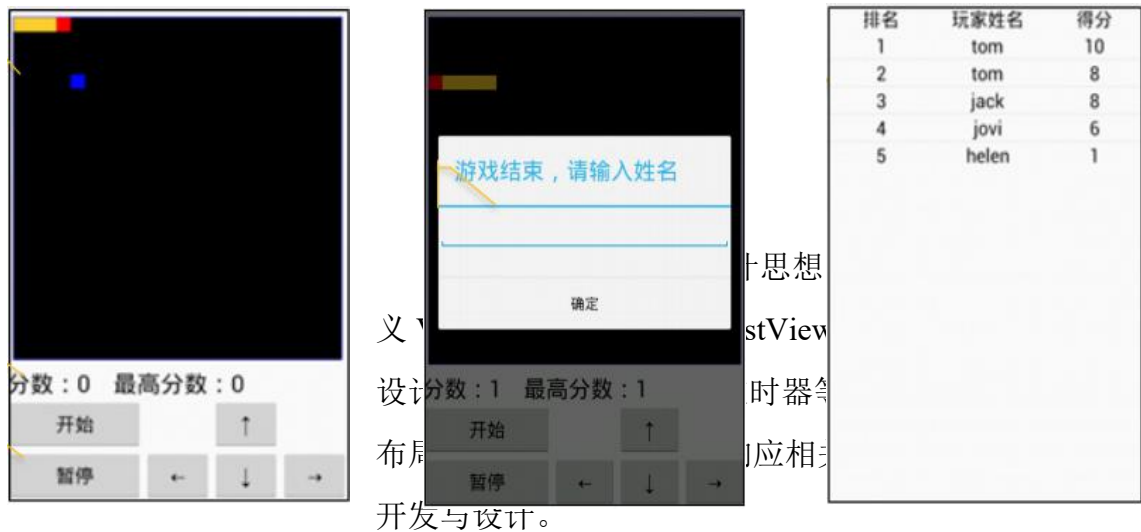


图 5 光缆主干布线技术要求图

三、实训项目——贪吃蛇游戏

(一) 实训内容:

设计和开发一个如图所示的 APP——贪吃蛇游戏，能够实现贪吃蛇的定时游动、获取食物、通过按钮控制它游动的方向、以及前十名分数的记录和显示。



(二) 实训环境:

JDK、SDK、Eclipse for Android

(三) 实训步骤:

任务一：功能分析

1. UI 布局，如何绘制游戏主界面。分析已有控件，提出为什么要自定义控件。

2. 游戏控制，通过 4 个方向键按钮控制蛇向 4 个方向移动，分析移动实际是蛇的界面坐标发生了变化。游戏开始和结束，开始按钮用于复位游戏，蛇的身体恢复到初始位置；暂停按钮用于暂停蛇的移动；当蛇撞墙或时间到达时游戏结

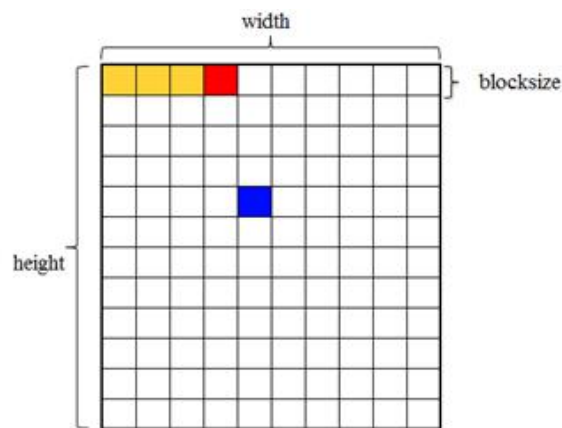
束。

3. 成绩记录和显示，游戏过程中根据蛇吃到的食物个数自动记录分数；游戏结束时弹出对话框输入姓名，将姓名和本人分数存储到手机中；点击菜单“Menu”，弹出一个游戏玩家分数排名页面。

任务二：贪吃蛇的绘制

1. 任务分析

1) 游戏元素



游戏含有三个重要的元素：

◆ 游戏区域：游戏区域由 $Width * Height$ 个单元格组成， W 为横向有多少个单元格， H 为纵向有多少个单元格。而每个单元格是有尺寸的正方形，我们需要描述这个正方形的边长 $blocksize$ 。

◆ 蛇：蛇由多段身体组成，也就是身长。每段身体占据一个单元格，这意味着需要定义蛇身体的坐标。另外不能忽略的是，蛇有游动的方向。

◆ 食物：食物只占有一个单元格，需要描述食物的坐

标。

2) 贪吃蛇数据结构

属性	说明
int mBlockSize;	单元格的边长
int mWidth,mHeight;	游戏区域的范围
int mSnakeLen;	蛇的长度
int[] mSnakeX,mSnakeY;	蛇的身体坐标
int mSnakeDir;	蛇游动的方向
int mFoodX,mFoodY;	食物的坐标
int mFoodCnt;	已经吃到的食物个数

2. 界面布局

- 1) 创建一个 Android 应用项目，取名为 SnakeGame。
- 2) 添加一个自定义控件的类为 SnakeView 继承自 View 类。
- 3) MainActivity 布局

- ◆ 底层为相对布局
- ◆ 然后是利用相对的特性对各个控件进行布局

3. 功能实现

- 1) 在 SnakeView 类中，为控件声明成员变量。包括贪吃蛇的数据结构和主要画笔。
- 2) 在 SnakeView 类中添加构造方法。

三个构造方法调用了 InitGame 方法，InitGame 方法完成以下几个任务

- ◆ 设定各个 Paint 的颜色；
- ◆ 设定蛇的初始长度；
- ◆ 设定蛇的初始位置；
- ◆ 设定蛇的初始方向；

- ◆ 设定食物的初始位置。

3) 游戏区域的计算

为了自动计算游戏区域的宽度和高度，我们重写 `onSizeChanged` 方法，该方法在控件大小发生变化时会被自动调用。

4) 游戏元素的绘制

重写 `onDraw` 方法，进行游戏元素的绘制：

- ◆ 游戏区域背景；
- ◆ 游戏区域边框；
- ◆ 食物；
- ◆ 蛇头；
- ◆ 蛇身体。

绘制时注意前后顺序，蛇的绘制采用了循环方法实现，蛇头和身体通过颜色区分。

5) 主界面布局

6) 运行程序

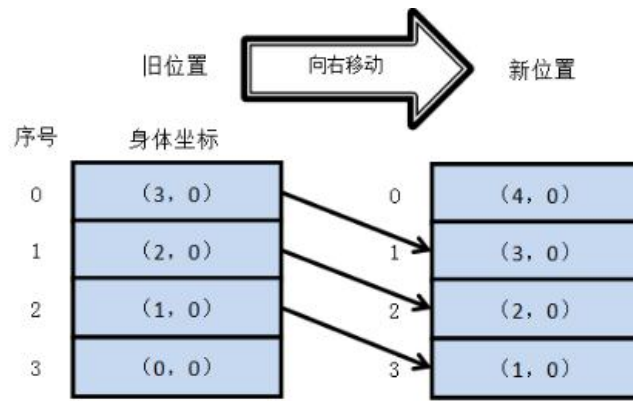
一条静止的蛇和食物出现在游戏区域上。

任务三：贪吃蛇的游动和控制

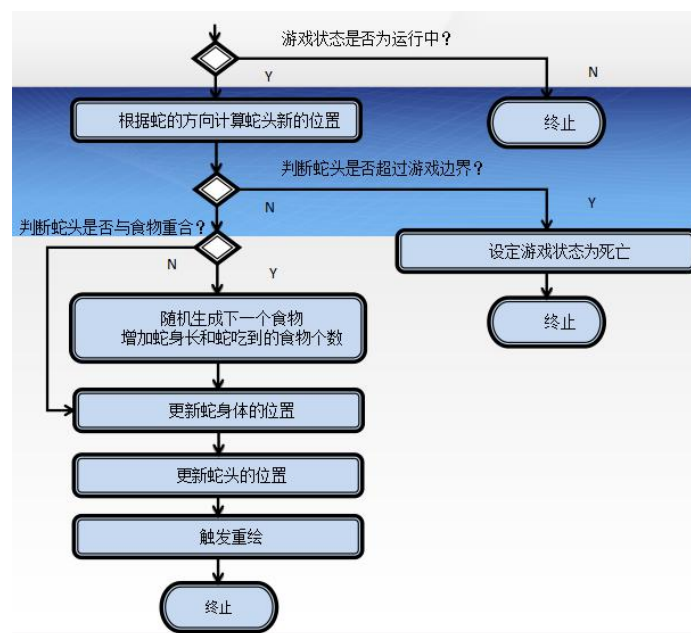
1. 任务分析

1) 蛇移动规律

演示游戏，总结蛇向不同方向移动时的坐标变化规律。



2) 处理流程



2. 功能实现

1) 定义有关定时器成员变量

Timer TimerTask Handler SNAKE_MOVE

(消息号)

2) 创建定时器

在初始化游戏 InitGame 方法中初始化定时器，使定时器在程序运行时即进入工作状态。

◆ 实例化 Handler 对象，接收处理消息 SNAKE_MOVE，

调用 snakeMove() 方法移动蛇。

- ◆ 实例化 Timer 对象。
- ◆ 实例化 TimerTask 对象，发送消息 SNAKE_MOVE。
- ◆ schedule 方法启动定时器。

3) 定义 snakeMove() 方法实现蛇的移动

- ◆ 判断游戏状态，非运行状态下直接结束
- ◆ 根据蛇的方向 mSnakeDir 计算蛇头新的位置

newsnakex 和 newsnakey。

- ◆ 判断蛇头坐标 newsnakex 和 newsnakey 是否超过游戏边界，横坐标 0~mWidth，纵坐标 0~mHeight，超过边界后结束程序。

- ◆ 判断蛇头是否与食物重合，即 newsnakex==mFoodX 与 newsnakey==mFoodY。如果重合，则完成以下工作：

更新蛇身体位置 $mSnakeX[i] = mSnakeX[i-1]$ ，
 $mSnakeY[i] = mSnakeY[i-1]$ ；

更新蛇头位置 $mSnakeX[0] = newsnakex$ ，
 $mSnakeY[0] = newsnakey$ 。

触发重绘 invalidate()。

任务四：Top Ten 功能

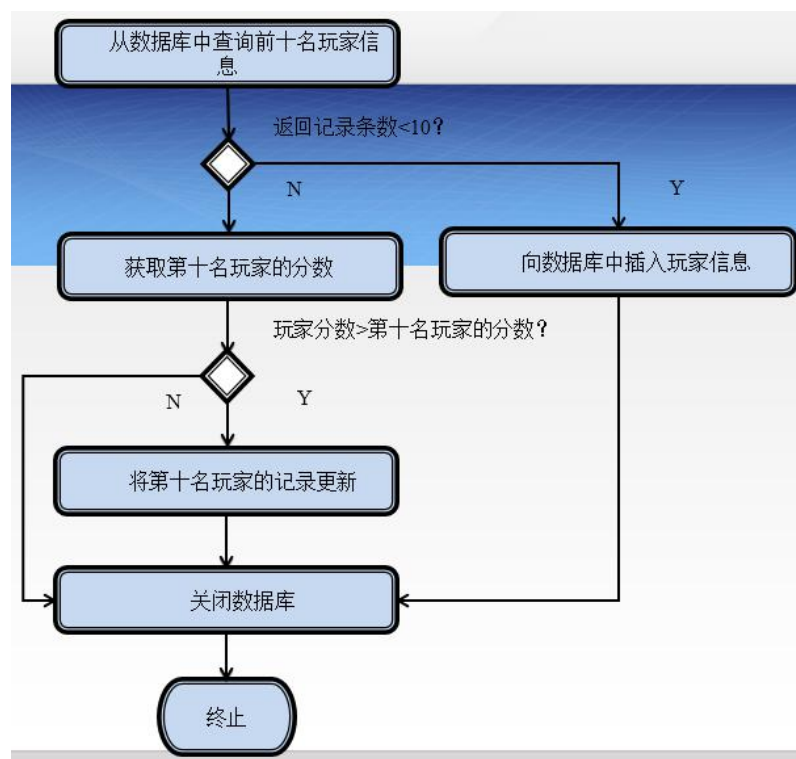
1. 任务分析

1) 贪吃蛇数据表设计

字段	类型	含义
_id	Integer 主键	唯一标识
name	Text	玩家姓名
score	Integer	玩家分数

2) 什么时候需要操作数据库

- ◆ 游戏结束时，需查询数据判定玩家分数是否位列前10，如果是则需插入或更新记录；
- ◆ 单击“Top Ten”，查询数据库；
- ◆ Activity 创建时，需从数据库查询最高分数并显示。



2. 功能实现

1) 数据库类的创建

- ◆ 创建 SnakeDBOpenHelper 类继承自 SQLiteOpenHelper;

- ◆ 重写该类的 onCreate 和 onUpgrade 方法，创建表 table_score。

2) 最高分数功能实现

- ◆ MainActivity 的 onCreate, 查询数据库获取最高分数;

- ◆ MainActivity 的贪吃蛇监听器的 OnSnakeEatFood 方法中, 比较当前分数是否超过最高分数, 如果是, 需要进行 TextView 的显示更新。

3) 玩家信息的插入

- ◆ MainActivity 的贪吃蛇监听器的 OnSnakeDead 方法中, 弹出对话框, 进行玩家信息的插入。

4) TopTen 信息的显示

- ◆ ScoreActivity 的 onCreate 方法中, 获取前十名数据, 使用 SimpleAdapter 或 SimpleCursorAdapter, 绑定显示到 ListView 中。

四、师生共建实训项目

结合“移动互联网应用软件开发”大赛，师生合作陆续完成了“智慧农业”和“智慧交通”2个APP的开发工作；结合“Web前端开发”大赛，完成了“电商管理平台”的JAVA和PHP版、“艺韵”手工艺网站、体温上报与实时监测系统的开发工作；与东软合作完成了“约健移动端网站”和“影视娱乐类网站”的开发工作，并编写了实训指导书。

（一）“智慧农业”和“智慧交通”

这两个项目是近6年全国“移动互联网应用软件开发”竞赛项目，师生经过多年的积累和开发，形成了较为完整的案例，并在技能大赛中取得了国二、国三的佳绩。

名称	修改日期
AuthorityManagement	2021/1/13 8:46
AutomaticControlClient	2021/1/13 8:46
AutomaticControlServer	2021/1/13 8:46
ChangeLanguage	2021/1/13 8:46
ChartShow	2021/1/13 8:46
GetNotification	2021/1/13 8:46
GetSensorData	2021/1/13 8:46
LogPrint	2021/1/13 8:46
MainLayout	2021/1/13 8:46
ManualControl	2021/1/13 8:46
NetConnection	2021/1/13 8:46
QueryData	2021/1/13 8:46
Splash+Guide	2021/1/13 8:46
SystemSetting	2021/1/13 8:46
UserLogin	2021/1/13 8:46
农业服务端程序设计	2016/5/19 10:03
农业客户端程序设计	2016/5/20 11:08

“智慧农业”源代码及指导书

名称	修改日期	类型	大小
53c63b238827cde3ba...	2020/9/28 9:43	JPG 文件	92 KB
huatu1	2021/3/9 16:51	rar Archive	288,912 KB
lianxi1	2021/3/9 16:51	rar Archive	409,494 KB
SmartMake	2020/9/24 21:15	rar Archive	21,111 KB
SmartTraffic	2021/3/9 16:43	rar Archive	825,288 KB

“智慧交通”源代码

功能说明：“智慧农业”项目模拟农业大棚运行状况，实时监测各项环境指标并实现预警，手动控制水泵、灯光、通风等。“智慧交通”项目模拟实际交通运行状况，通过手机移动端实现红绿灯控制、车辆行驶路线控制、路灯控制、公交站台信息监控、停车场信息监控、ETC 监控、环境监测等功能。

（二）“电商管理平台”

该项目是山西省职业技能大赛“Web 前端开发”竞赛项目，功能还在逐步完善中，学生已在在技能大赛中取得了省一、省二的佳绩。

名称	修改日期	类型	大小
mobile	2020/4/29 15:31	zip Archive	73,327 KB
pc	2020/4/29 15:31	zip Archive	50,452 KB
shopping	2020/4/29 15:32	zip Archive	119,951 KB
zh_shop	2020/3/25 8:54	zip Archive	33 KB

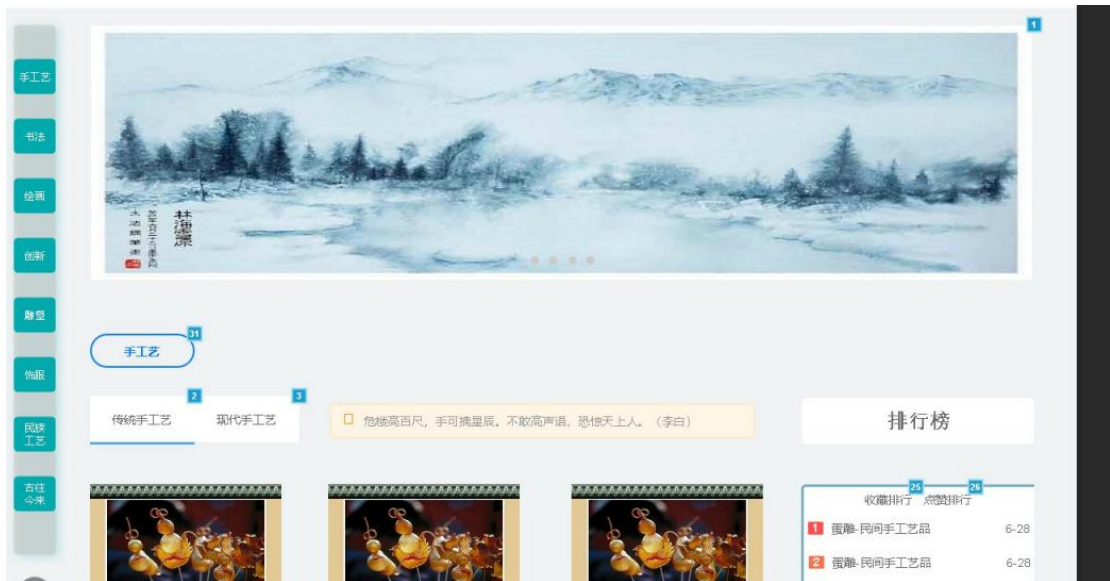
“电商管理平台”源代码

功能说明：“电商管理平台”分 PC 端、移动端和服务端，服务端包括 JAVA 和 PHP 两个版本，该平台主要用于实现商品的展示、搜索、模拟购买、支付、订单查询以及后台商品

数据的存储管理等。

（三）“艺韵”手工艺网站

该项目是山西省第十六届兴晋“挑战杯”技能竞赛的参赛作品，获得三等奖佳绩。项目功能还在逐步完善中。



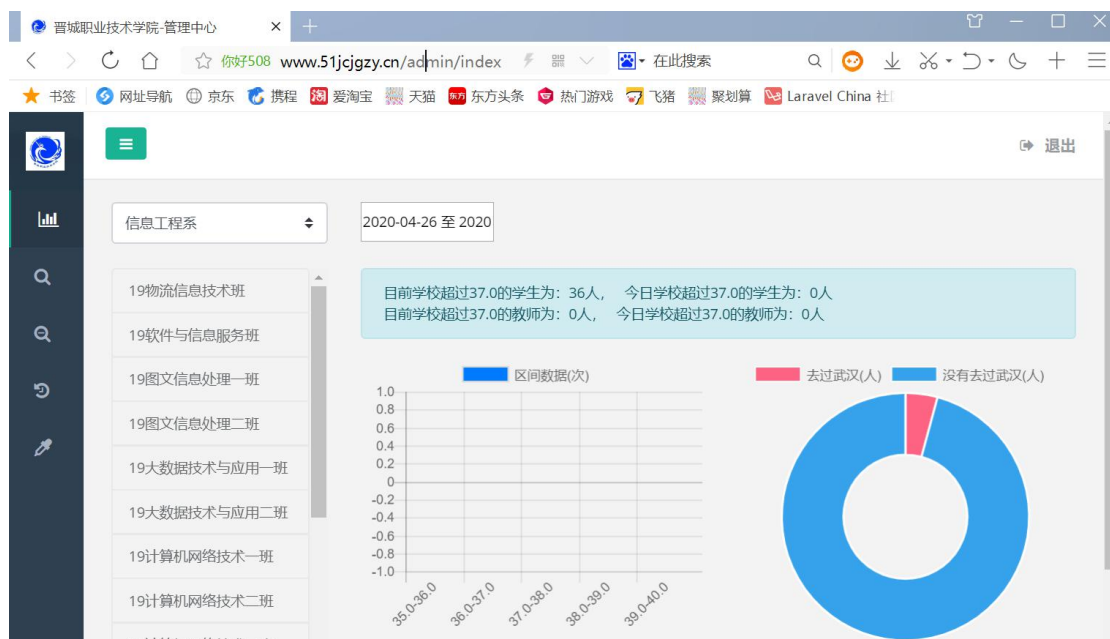
功能说明：“艺韵”设计的主要目的在于将传统手工艺与互联网相结合，通过互联网技术为更好地弘扬和传承传统工艺。做为手工艺文化的分享平台，不仅限于传统，现代手工艺也可以进行分享，分享的内容可以是工艺品的制作过程、历史典故、民间传说，也可以是自己的心得体会，可以对手工艺成品进行售卖，也可出售材料和工具，自己动手制作，制作过程也可以通过互联网进行教授。

（四）体温上报与实时监测系统

本项目为一个WEB应用网站，其初衷主要是为疫情期间晋城职业技术学院师生提供一个每日体温上报平台，同时也便于学校方便、快捷地查看和管理师生的体温上报数据、及

时发现问题。

功能说明：疫情期间教师和学生每日体温上报、体温实时查询、体温数据统计、体温数据导出等。




（五）校企合作项目

2019年我系购买了东软的软件开发实训平台，并与该企业合作开发了2个项目“约健移动端网站”和“影视娱乐类网站”，并编写了相应的实训指导书，现已上线。

我的项目

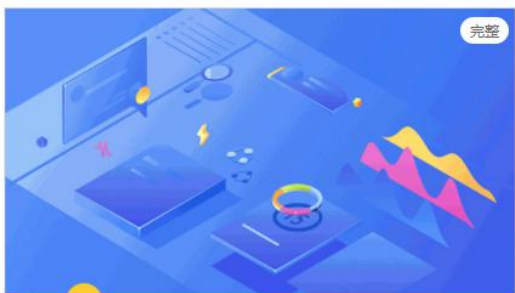
全部项目 我创建的项目



约健手机网站开发项目

技术方向: web前端技术
创建人: 实训负责人
模块数: 8

项目等级: ★★
项目周期: 2周
任务数: 18








影视娱乐站

技术方向: web前端技术
创建人: 实训负责人
模块数: 5

项目等级: ★
项目周期: 1周
任务数: 21

功能说明：约健系统是一个面向健身俱乐部和健身爱好者的实际项目，俱乐部可以通过系统发布俱乐部的教练信息、训练信息，健身爱好者可以通过系统查看健身俱乐部的各种课程信息并报名参加课程，查看教练信息并给教练留言，查看比赛信息和俱乐部信息并对相关信息进行收藏，发布晒图和查看其他人的晒图，并对晒图进行评论。影视娱乐网站项目旨在制作一个影视娱乐站，全面支持视频、音乐、动画，为用户提供一个方便、快捷、高效的影视观赏平台。

五、3D 灯光综合实训

名称	3D 灯光综合实训	建议实训时数	10
实训目标	<p>1. 能力：能够用学到的灯光和材质知识制作半夜景效果图</p> <p>2. 知识：(1) 3D 灯光的创建以及技巧 (2) VRay 材质的技巧</p> <p>3. 素质：通过向学生展示作品实例，让学生了解半夜景效果图，激发学生学习兴趣。</p>		
方法	项目——任务——案例实训		
重点及难点	<p>重点：3D 灯光的表现手法</p> <p>难点：将灯光和材质很好的结合表现半夜景效果</p>		
教学过程与步骤	<p>一、引言（或导入或知识准备）： 首先欣赏一些案例，通过案例让学生感性认识到灯光在效果图中的作用。</p>		
	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;">      </div> <p>二、项目示例</p>		

项目名称：半夜景效果图的制作



提出任务 1： V-Ray 渲染器设置

分析解决任务：

将渲染器改为 V-Ray 渲染器

设置 V-Ray:Global switches 【全局开关】

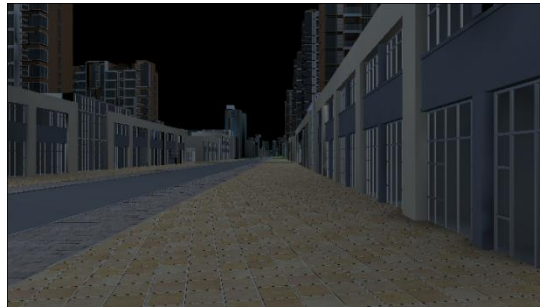
设置 Image sample 【图像采样】的 Type 【类型】

设置 Antialiasing filter 【抗锯齿过滤器】

设置 V-Ray:Indirect illumination 【间接光照】

设置 V-Ray:Irradiance map 【发光贴图】

设置 V-Ray:Environment 【环境】



提出任务 2：

制作球天

分析解决任务：

创建球天模型；

取消球天的 Cast Shadows 【产生阴影】；

取消 Receive Shadows 【接受阴影】选项；

取消球天 Generate GI 【产生全局照明】；

取消 Receive GI 【接受全局照明】选项；

取消 Visible to GI 【可见全局光】选项；

制作球天材质；
调整 Self- Illumination 【自发光】；
调整 Diffuse 【漫反射】贴图。



提出任务 3:

贴图整理

分析解决任务:

选择人行道模型

重新添加 UVW Mapping 【UVW 贴图】

调整 UVW 尺寸及方向

吸取道路材质

增加道路贴图

调整 UVW Mapping 【UVW 贴图】

提出任务 4:

调整高楼玻璃材质

分析解决任务:

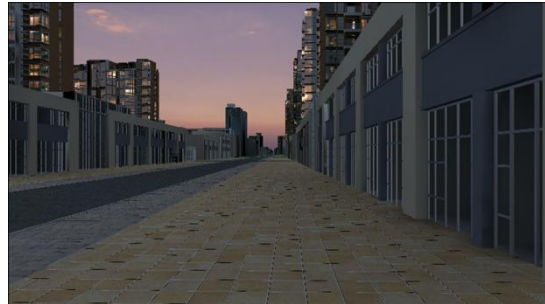
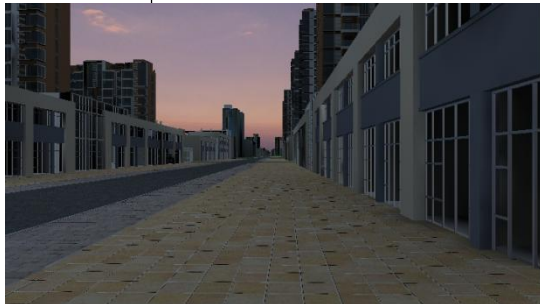
吸取高楼玻璃材质

使用颜色自发光

使用 Self- Illumination 【自发光】贴图

使用 VRayMap 【VRay 贴图】反射

调整高楼玻璃的 UVW Mapping 【UVW 贴图】



提出任务 5:

调整商铺玻璃材质

分析解决任务:

吸取商铺玻璃材质

加入 Diffuse 【漫反射】贴图

加入 Self- Illumination 【自发光】贴图

加入 Opacity 【不透明度】贴图

使用 VRayMap 【VRay 贴图】反射

调整商铺玻璃的 UVW Mapping 【UVW 贴图】

取消商铺玻璃模型的 Cast Shadows 【产生阴影】选项



提出任务 6:

商铺室内打灯

分析解决任务:

在商铺室内打 Omni 【泛光灯】

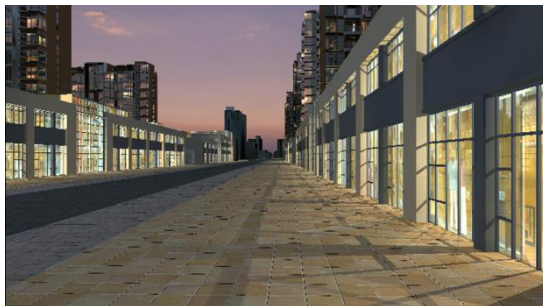
使用 VRayShadow 【VRay 阴影】

调整灯光的颜色和 Multiplier 【倍增器】

调整 Far Attenuation 【远距衰减】

关联复制室内 Omni 【泛光灯】

取消商铺室内隔墙模型的 Cast Shadows 【产生阴影】选项



提出任务 7:

摆放路灯模型

分析解决任务:

合并路灯模型

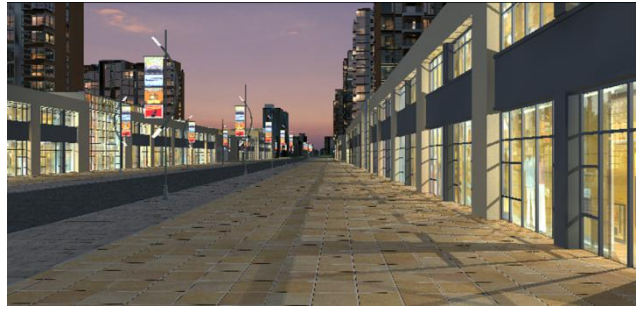
复制摆放路灯模型

吸取路灯模型的材质

运用 VRayMap 【VRay 贴图】调整路灯金属材质

调整路灯广告牌材质的 Self- Illumination 【自发光】

调整路灯灯头材质的 Self- Illumination 【自发光】



提出任务 8:

制作辉光效果

分析解决任务:

设置路灯灯头的 Material ID Channel 【材质 ID 通道】

进入 Effects 【效果】 面板

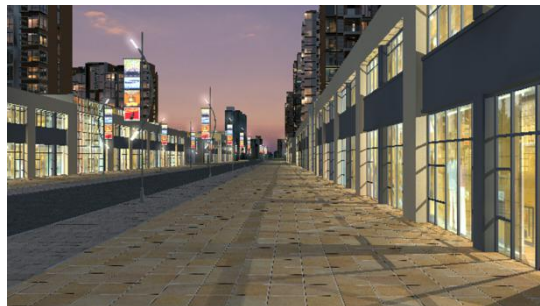
添加 Lens Effects 【镜头效果】

使用 Glow 【发光】 效果

勾选使用 Material ID 【材质 ID】 发光

调整发光的 Size 【大小】 和 Intensity 【强度】

调整 Use Source Color 【使用源色】



提出任务 9:

制作模糊反射

分析解决任务:

吸取铝板墙面模型的材料, 将材料改成 VRayMtl 材质

通过黑白颜色控制 Reflect 【反射】 强度

调整 Refl. glossiness 【反射光泽度】

调整 Subdivs 【细分】

吸取人行道模型的材质, 将材料改成 VRayMtl 材质

通过黑白颜色控制 Reflect 【反射】 强度

调整 Refl. glossiness 【反射光泽度】

调整 Subdivs 【细分】

调整 Hilight glossiness 【高光光泽度】



提出任务 10:

合并 VRay 代理树

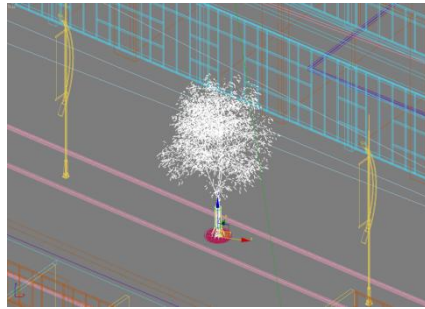
分析解决任务:

选中树叶转变为可编辑多边形，树干也转变为可编辑多边形，附加在一起，附加时选中匹配材质 ID 到材质，这样就将物体合并为一个并且将材质 ID 附上。

将材质保存到材质库中。

选中物体点击有点网格导出，选择自动创建以及面数。

重新打开 3D，点击 Vray 里面 Vray 代理，在工作区点击打开找见代理物体，将材质赋予它即可。



提出任务 11:

摆放 VRay 代理树

分析解决任务:

关联复制 VRayProxy 【VRay 代理】行道树

调整每个 VRayProxy 【VRay 代理】行道树的大小

为每个 VRayProxy 【VRay 代理】行道树旋转不同的方向

吸取 VRayProxy 【VRay 代理】行道树的材质

调整树叶材质的 Specular Level 【高光级别】

调整 Glossiness 【光泽度】



提出任务 12:

摆放其他公共设施

分析解决任务：

合并其他公共设施模型

摆放休闲椅

摆放广告牌

摆放电话亭

摆放其他公共设施

调整这些公共设施的材质



提出任务 13：

制作广告牌辉光

分析解决任务：

设置广告牌材质的 Material ID Channel 【材质 ID 通道】

进入 Effects 【效果】 面板

添加 Lens Effects 【镜头效果】

使用 Glow 【发光】 效果

勾选使用 Material ID 【材质 ID】 发光

勾选使用 Edge 【边缘】 发光

调整发光的 Size 【大小】 和 Intensity 【强度】

调整 Use Source Color 【使用源色】



提出任务 14：

摆放汽车

分析解决任务：

合并多辆不同的汽车模型

在道路两边摆放停泊的汽车

制作行驶的汽车动画

制作车轮旋转动画



复制多辆汽车

提出任务 14:

调整车漆材质

分析解决任务:

吸取汽车车漆材质

将汽车车漆材质改成 V-RayMtl 材质

调整 Diffuse 【漫反射】

在 Reflect 【反射】 中使用 Falloff 【衰减】 贴图

调整黑白颜色控制反射强度的衰减

改变 Falloff Type 【衰减类型】

调整 Mix Curve 【混合曲线】 控制反射衰减的范围

调整 Hilight glossiness 【高光光泽度】



提出任务 15:

调整车窗玻璃材质

分析解决任务:

吸取汽车车窗玻璃的材质

调整 Diffuse 【漫反射】

调整 Specular Level 【高光级别】

调整 Glossiness 【光泽度】

调整 Opacity 【不透明度】

使用 V-RayMap 【V-Ray 贴图】 反射

进入 V-RayMap 【V-Ray 贴图】 中

使用 Falloff 【衰减】 控制反射衰减

进入 Opacity 【不透明度】 中

使用 Falloff 【衰减】 表现透明度渐变



提出任务 16:

调整轮框材质

分析解决任务:

吸取轮框材质

将轮框材质改成 VRayMtl 材质

调整 Diffuse 【漫反射】

调整黑白颜色控制反射强度

调整调整 Refl. glossiness 【反射光泽度】

调整 Hilight glossiness 【高光光泽度】



提出任务 17:

合并顶点动画的人物

分析解决任务:

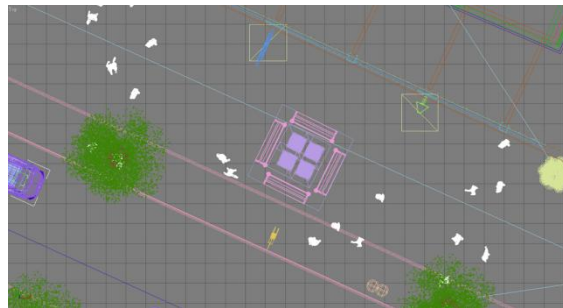
将顶点动画人物的 PTS 库拷贝到本机

Max 中打开 Configure User Paths 【配置用户路径】对话框

进入 External Files 【外部文件】栏

增加 PTS 库的文件路径

合并已经转换成顶点动画的动态人物



提出任务 18:

摆放人物

分析解决任务:

摆放顶点动画的人物到商业街上

调整人物的位置和方向

复制人物到其他位置

合并坐姿和站立的静态模型人

摆放静态模型人到场景中合适的位置



小结与拓展	该实训通过综合项目练习 3D 灯光以及 V-Ray 材质，了解半夜景表现手法。
思考与讨论	如果用 V-Ray 灯光如何实现？
作业	练习本课场景，理解和熟练掌握 V-Ray 渲染半夜景的技法以及真实汽车材质的表现。

六、Hive 表的创建与查询实训项目

名称	Hive 表的创建与查询	建议实训时数	4
实训目标	<p>1. 能力: 能够熟练掌握 Hive 表的创建方法和常用查询命令。</p> <p>2. 知识: (1) table 的创建以及注意点 (2) 查询命令、聚合函数的使用</p> <p>3. 素质: 通过向学生演示 Hive 的操作, 让学生了解 Hive 的强大功能, 激发学生学习的兴趣。</p>		
方法	项目——任务——案例实训		
重点及难点	<p>重点: Hive 查询命令</p> <p>难点: Hive 查询命令与聚合函数的搭配使用</p>		
教学过程与步骤	<p>一、引言 (或导入或知识准备):</p> <p>Hive 是 Hadoop 大数据生态圈中的数据仓库, 其提供以表格的方式来组织与管理 HDFS 上的数据、以类 SQL 的方式来操作表格里的数据, Hive 的设计目的是能够以类 SQL 的方式查询存放在 HDFS 上的大规模数据集, 不必开发专门的 MapReduce 应用。</p> <p>Hive 本质上相当于一个 MapReduce 和 HDFS 的翻译终端, 用户提交 Hive 脚本后, Hive 运行时环境会将这些脚本翻译成 MapReduce 和 HDFS 操作并向集群提交这些操作。</p> <p>当用户向 Hive 提交其编写的 HiveQL 后, 首先, Hive 运行时环境会将这些脚本翻译成 MapReduce 和 HDFS 操作, 紧接着, Hive 运行时环境使用 Hadoop 命令行接口向 Hadoop 集群提交这些 MapReduce 和 HDFS 操作, 最后, Hadoop 集群逐步执行这些 MapReduce 和 HDFS 操作, 整个过程可概括如下:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 用户编写 HiveQL 并向 Hive 运行时环境提交该 HiveQL。 (2) Hive 运行时环境将该 HiveQL 翻译成 MapReduce 和 HDFS 操作。 (3) Hive 运行时环境调用 Hadoop 命令行接口或程序接口, 向 Hadoop 集群提交翻译后的 HiveQL。 (4) Hadoop 集群执行 HiveQL 翻译后的 MapReduce-APP 或 HDFS-APP。 <p>由上述执行过程可知, Hive 的核心是其运行时环境, 该环境能够将类 SQL 语句编译成 MapReduce。</p> <p>实验结果样例如下图:</p> <pre>hive> select departmentId,avg(salary) from t2 group by departmentId; OK 102 9101.25 103 7769.6666666666667 101 8689.25 Time taken: 18.311 seconds, Fetched: 3 row(s)</pre> <p style="text-align: center;">查询各部门平均工资结果图</p>		

二、项目示例

项目名称: Hive 表的创建与查询

提出任务 1: Hive 表的创建

分析解决任务:

启动 Hadoop

上传或本地创建数据源文件 xinxi.txt

启动 Hive

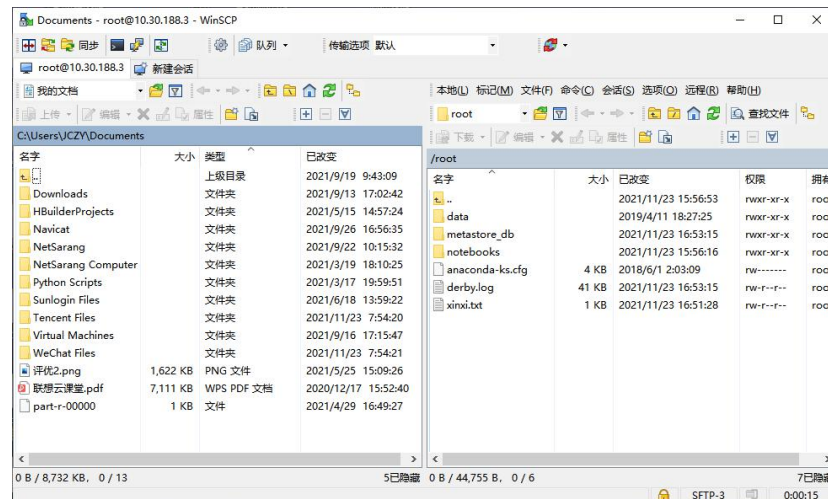
创建数据库 test

在数据库 test 中创建表 t1, 包含四个列

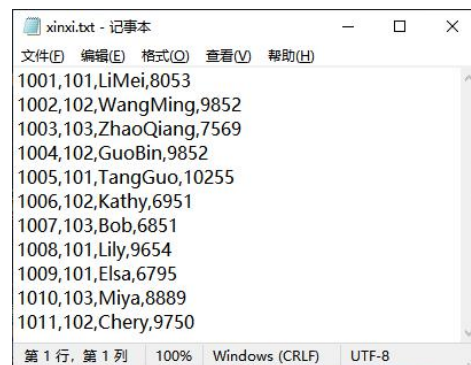
加载数据源数据到 t1

```
[kongzhongming root@master ~]# jps
851 ResourceManager
387 NameNode
1448 Jps
622 SecondaryNameNode
```

查看 Hadoop 启动情况



上传 Windows 本地文件 xinxi.txt



数据源-文本文件 xinxi.txt

```
[kongzhongming root@master ~]# hive
```

启动 Hive

```
hive> create database test;
OK
Time taken: 0.132 seconds
hive> show databases;
OK
default
test
```

创建数据库 test

```
hive> use test;
OK
Time taken: 0.042 seconds
hive> show tables;
OK
Time taken: 0.034 seconds
hive> create table t1 (id int, departmentId int, name string, salary bigint) row format delimited fields terminated by "," stored as textfile;
OK
Time taken: 0.226 seconds
hive> show tables;
OK
t1
Time taken: 0.018 seconds, Fetched: 1 row(s)
hive> describe t1;
OK
id                int
departmentid      int
name               string
salary            bigint
```

创建数据表 t1 并查看表结构

```
hive> load data local inpath '/root/xinxi.txt' into table t1;
Loading data to table test.t1
Table test.t1 stats: [numFiles=1, totalSize=235]
OK
Time taken: 1.045 seconds
hive> select * from t1;
OK
1001    101    LiMei    8053
1002    102    WangMing    9852
1003    103    ZhaoQiang    7569
1004    102    GuoBin    9852
1005    101    TangGuo    10255
1006    102    Kathy    6951
1007    103    Bob    6851
1008    101    Lily    9654
1009    101    Elsa    6795
1010    103    Miya    8889
1011    102    Chery    9750
Time taken: 0.335 seconds, Fetched: 11 row(s)
```

从本地文本文件数据源 xinxi.txt 加载数据到数据表 t1
查看全表数据

提出任务 2: 查询命令的使用

子任务:

查询全表;

查询 103 部门的数据信息;

查询所有人员信息并按工资升序排序;

查询各部门人员信息并按工资升序排序;

查询各部门平均工资大于 9000 的部门信息;

查询各部门人员信息返回各部门最高工资信息;

```
hive> select * from t1;
OK
1001  101  LiMei  8053
1002  102  WangMing  9852
1003  103  ZhaoQiang  7569
1004  102  GuoBin  9852
1005  101  TangGuo 10255
1006  102  Kathy  6951
1007  103  Bob  6851
1008  101  Lily  9654
1009  101  Elsa  6795
1010  103  Miya  8889
1011  102  Chery  9750
Time taken: 0.065 seconds, Fetched: 11 row(s)
```

查询全表

```
hive> select * from t1 where departmentId=103;
OK
1003  103  ZhaoQiang  7569
1007  103  Bob  6851
1010  103  Miya  8889
Time taken: 0.068 seconds, Fetched: 3 row(s)
```

查询 103 部门的数据信息

```
hive> select * from t1 order by salary asc;
```

```
OK
1009  101  Elsa  6795
1007  103  Bob  6851
1006  102  Kathy  6951
1003  103  ZhaoQiang  7569
1001  101  LiMei  8053
1010  103  Miya  8889
1008  101  Lily  9654
1011  102  Chery  9750
1004  102  GuoBin  9852
1002  102  WangMing  9852
1005  101  TangGuo 10255
Time taken: 17.161 seconds, Fetched: 11 row(s)
```

查询所有人员信息并按工资升序排序；

```
hive> select * from t1 distribute by departmentId sort by salary asc;
```

```
OK
1006  102    Kathy  6951
1011  102    Chery  9750
1004  102    GuoBin 9852
1002  102    WangMing 9852
1007  103    Bob    6851
1003  103    ZhaoQiang 7569
1010  103    Miya   8889
1009  101    Elsa   6795
1001  101    LiMei  8053
1008  101    Lily   9654
1005  101    TangGuo 10255
Time taken: 18.321 seconds, Fetched: 11 row(s)
```

查询各部门人员信息并按工资升序排序

```
hive> select departmentId,avg(salary) from t1 group by departmentId having avg(salary)>9000;
```

```
OK
102    9101.25
Time taken: 18.345 seconds, Fetched: 1 row(s)
```

查询各部门平均工资大于 9000 的部门信息；

```
hive> select departmentId,max(salary) from t1 group by departmentId;
```

```
OK
101    10255
102    9852
103    8889
Time taken: 19.052 seconds, Fetched: 3 row(s)
```

查询各部门人员信息返回各部门最高工资信息

小结与拓展	通过该实训使同学熟悉了对 Hive 表格的创建和查询操作，并了解了 select 相关命令的用法。
思考与讨论	Windows 下的 txt 文件直接上传 Linux 后导入 Hive 表有时呈现为空值，如何避免这种情况？ 应注意文件格式问题，通常要求在 Linux 中打开该文本并转为 unix 格式。
作业	练习本次实训中的所有操作命令。

