**技术规格及要求**

1. **货物内容和数量**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **货物名称** | **数量** |
|  | **数据通信网络虚拟仿真实验项目建设** | **1套** |

1. **技术指标要求**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **服务名称** | **技术性能指标参数** |
|  | **数据通信网络虚拟仿真实验项目建设** | 1.项目总体需求  （1）总体结构  支持使用鼠标键盘进行漫游、点击、旋转等交互操作；  （2）三维要求  为保证三维仿真动画的交互性和扩展性，须采用Unity3D引擎；  （3）交互式仿真需提供操作帮助，言简意赅描述实验如何开展，系统提供实验过程中的步骤提示功能，通过一步步的文字提示，进而启发学生思考，指导学生操作，关键步骤会有高亮显示提示；  （4）画面效果精美，采用虚拟现实实时渲染处理；  2.动画须优化处理，确保实时运行帧数高于30帧/秒；  3.仿真工具：提供实验过程所需工具。工具为三维模型，可在场景内供用户进行交互，完成操作流程；  4.仿真效果：选择合适的流程和工具后，展示对应的三维动画效果；  5.仿真提示：根据当前流程步骤进度提示当前该进行的操作；  6.仿真帮助：展示仿真模型操作帮助；  7.全屏功能：能切换全屏/窗口显示；  8.返回首页：结束当前实验，返回首页；  9.学生在完成操作后，操作结果能够通过程序自动评判，返回操作成绩。  10.本项目以中兴通讯的3928交换机和1800路由器为参考，通过动画中交换机和路由器的虚拟网元，让学生能通过虚拟仿真仪器了解实际仪器的性能参数，并通过交互式动画任务驱动模式，让学生根据任务自主选择虚拟网元进行连线，针对连线端口进行属性配置，最后对配置结果进行网络连通性测试，从而加深对设备使用和网络拓扑结构的了解，加深对网络协议运行原理的理解。  11.虚拟网络设备认知模块：  （1）对中兴3928交换机和1800路由器进行拍摄、三维仿真，对3928交换机VLAN配置、链路聚合配置、静态路由配置、1800路由器动态路由配置四部分按实验步骤，进行三维环境中的模拟操作交互式动画绘制。  （2）三维制作3928交换机模型及接口、1800路由器模型及接口、虚拟终端模型及接口等部件。对设备的性能参数、端口分布、工作环境、配置要求、适用范围进行图文认知学习。  12.网络设备配置模块：  交互式动画制作时，需根据实际需求和网络拓扑结构进行合理的配置，例如：VLAN配置、IP地址配置、链路聚合配置、静态路由或动态路由配置等，以实现网络的高效运行和管理。通过配置这些参数，可以使设备能够正常工作并在网络中进行通信。配置过程中需要注意设备之间的兼容性和正确的配置参数，以确保设备能够正常运行。  13.功能测试模块  交互式仿真的功能测试主要包含2个部分：  （1）配置端检查，配置端检查是网络规划和搭建过程中的重要一环，用于确保配置的正确性和完整性，实验内涉及检查VLAN配置检查、路由表检查；  （2）虚拟用户端进行网络连通性测试，测试配置结果是否满足要求。例如，可以使用 “ping目标主机IP地址”命令测试与目标主机的连通性。如果能够收到回复，则表示网络连通正常。**（要求提供该功能截图证明材料）**  14.美术要求  （1）按照1：1制作指定场景，如试验现场、材料、试验设备和工具等；  （2）标准化建模，仿真制作引擎场景要做到最大优化，保证系统流畅运行;  （3）有近距离交互功能模型需要精细建模，单体模型不能有穿插；  （4）场景内模型不能有闪面、重面、破面，不能有多边面，保证场景演示无闪烁现象；  （5）布线基于结构优化表现，所有模型必须都要有光滑组，光滑组处理符合标准；  （6）模型UV需要最大限度的利用UV空间，减少接缝；  （7）仿真制作需进行场景烘焙，烘焙不能曝光过度，不能有黑边现象，烘焙方式视场景优化 情况而定；  （8）场景动画要求真实、自然，符合仿真训练要求；  （9）场景帧率理想情况下大于60帧，最低不低于30帧；  15.技术要求  （1）创建场景后要设置好场景打包参数，打开八倍抗锯齿，使场景界面清晰；  （2）交互式仿真制作中，类型名称，方法参数，局部变量和方法名称使用PascalCasing书写，标识符不要使用下划线；  16.为保障仿真制作关键功能满足，要求提供视频演示以下内容：  （1）根据实际应用需求，演示搭建网络拓扑结构的过程。**（要求提供该功能视频演示）**  （2）演示网络设备中IP地址配置过程，包括本机地址、子网掩码、网关等基础配置。**（要求提供该功能视频演示）** |