**福建信息职业技术学院教案**

第 2 号

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 嵌入式操作系统及应用 | | 授课日期 |  |
| 班 级 | 物联网2411|物联网2412 | | 课堂类型 | 一体化 |
| 教 材 | OpenHarmony嵌入式系统原理与应用——基于RK2206芯片 | | | |
| 章节名称 | 环境搭建  在windows上远程连接服务器  ubuntu文件映射到windows上 | | | |
| 目的要求 | 1. 能通过 ip addr show命令获取Ubuntu系统IP地址； 2. 掌握MobaXterm远程连接Ubuntu的完整步骤（配置Session、输入账号密码）； 3. 实现Ubuntu文件映射到Windows（通过Samba共享文件夹访问）； 4. 理解远程连接与文件映射在嵌入式开发中的作用（如远程编译、跨系统文件传输）。 | | | |
| 学情分析 | 1. 学生已完成Ubuntu虚拟机搭建（第1课内容），但对Linux命令（如 ip addr show）、SSH远程连接原理陌生； 2. 实操中易出现“IP地址获取错误”“MobaXterm连接超时”“文件映射无法访问”等问题，需针对性指导； 3. 对“远程连接/文件映射的实际用途”认知模糊，需结合开发场景（如后续编译代码、烧写文件传输）强化理解。 | | | |
| 重 难 点  分 析 | 重点：   1. Ubuntu IP地址获取（终端执行 `ip addr show`，识别inet后的IP）； 2. MobaXterm远程连接：Session→SSH→输入IP→输入账号（lzdz）/密码（123456）； 3. Ubuntu文件映射：Windows文件管理器输入 `\\[Ubuntu IP]`访问共享文件夹。   难点：   1. 远程连接失败排查（IP输入错误、Ubuntu网络模式为“NAT”而非“桥接”、防火墙阻断端口22）； 2. 文件映射无法访问解决（Ubuntu IP错误、Samba服务未启动、Windows网络权限设置）。 | | | |
| 信息化应用方法 | 网络教学平台、视频、开发板，开展现场教学，通过项目任务驱动进行混合式教学； | | | |
| **思政元素**  **融合设计** | 思政元素 | 融入方式 | | |
| 民族自豪感、  科技报国情怀 | 讲解“Ubuntu（国产化适配）+ MobaXterm（工具）+ 小凌派-RK2206（国产开发板）”的开发组合，说明国产嵌入式生态的搭建逻辑；结合OpenHarmony开源项目在物联网领域的应用案例，强调国产化工具链对技术自主可控的重要性，引导学生树立科技报国意识。 | | |
| 作业布置 | 网络教学平台（上传MobaXterm安装包、远程连接/文件映射实操视频、常见问题排查手册）、现场演示MobaXterm与文件管理器操作、结合小凌派-RK2206开发板讲解“远程编译→文件映射传固件”的开发流程，通过项目任务驱动混合式教学。 | | | |
| 参考资料 | 1.OpenHarmony嵌入式系统原理与应用——基于RK2206芯片  2.https://gitee.com/Lockzhiner-Electronics/lockzhiner-rk2206-openharmony3.0lts.git | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 教学  环节 | 教学  内容 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
| 课前 | 预习（30分钟） | 1. 在网络教学平台上传MobaXterm安装包（百度云链接+提取码）、“Ubuntu IP获取”“MobaXterm远程连接”“文件映射”预习视频及README\_zh.pdf相关章节；``2. 发布预习任务：下载并安装MobaXterm，阅读远程连接/文件映射步骤，标记疑问点（如“如何识别正确IP”“连接超时怎么办”）。 | 1. 下载安装MobaXterm，观看预习视频；2. 阅读实操步骤，记录疑问点；3. 启动已搭建的Ubuntu虚拟机，尝试打开终端（预习 ip addr show命令）。 | 课前让学生复习相关教学内容，提高课堂教学效率，让学生更好的理解授课内容。 |
| 课中 | 课程介绍（5min） | 1. 回顾第1课“Ubuntu虚拟机搭建”内容，说明本次课“远程连接+文件映射”是后续“获取源代码、编译固件、烧写文件传输”的基础；``2. 展示小凌派-RK2206开发板，举例：后续在Ubuntu中编译的固件，需通过文件映射传到Windows再烧录到开发板，强化学习必要性。 | 1. 回顾虚拟机搭建关键步骤（如网络桥接）；``2. 理解“远程连接/文件映射”与开发板实操的关联，明确学习目标。 | 让学生对本课程有初步了解 |
| 任务导入  （10min） | 1. 提出问题：“直接在Ubuntu虚拟机操作，为何还要远程连接？”（引导回答：Windows下用MobaXterm更便捷，支持多窗口操作）；2. 明确本次课堂任务： - 任务1：获取Ubuntu IP并通过MobaXterm远程连接； - 任务2：实现Windows访问Ubuntu共享文件夹；3. 展示任务验收标准：远程连接成功进入Ubuntu终端、Windows能打开Ubuntu共享文件夹。 | 1. 思考并回答问题，理解远程连接的优势；``2. 记录任务目标与验收标准，明确实操方向。 | 以问题驱动兴趣，通过清晰任务目标引导课堂实操。 |
| 知识储备  （15min） | 1. 讲解核心概念： - SSH协议：Windows与Ubuntu远程通信的基础，默认端口22； - MobaXterm：支持SSH连接的终端工具，比Ubuntu自带终端更易操作； - Samba服务：Ubuntu内置的文件共享服务，实现Windows与Linux文件互通；2. 强调关键信息：Ubuntu账号（lzdz/123456）、IP获取命令（ip addr show）、文件映射路径（\\+IP）；``3. 解答预习疑问（如“为何IP有多个？”——只关注“inet”后非127.0.0.1的IP）。 | 1. 记录核心概念与关键命令；2. 提问“如果Ubuntu网络是NAT模式，能远程连接吗？”（引导理解桥接模式的必要性）；3. 明确“inet”后IP的识别方法。 | 补充理论基础，解答预习疑问，为实操环节扫清障碍。 |
| 任务导入  （5min） | 1.任务1：远程连接Ubuntu（20min）： - 示范步骤： ① 启动Ubuntu虚拟机，打开终端（搜索“terminal”）； ② 执行 `ip addr show`，标记“inet”后的IP（如192.168.1.14）； ③ 打开MobaXterm→Session→SSH→输入IP→点击OK→输入账号lzdz/密码123456→确认连接； - 巡回指导：重点解决“IP获取错误”（如未找到inet IP，检查网络桥接配置）、“连接超时”（关闭Windows防火墙、确认Ubuntu端口22开放）；2. 任务2：Ubuntu文件映射到Windows（20min）： - 示范步骤： ① 打开Windows文件管理器，地址栏输入 \\[Ubuntu IP]（如\192.168.1.14）； ② 按回车键，访问Ubuntu共享文件夹（如home目录）； - 巡回指导：解决“无法访问”问题（如IP错误、Samba服务未启动，执行 sudo service smbd start）；`` - 提醒学生：映射后可直接拖拽文件，后续编译的固件可通过此路径传输。 | 1. 跟随示范完成远程连接，验证“登录成功”界面（显示Ubuntu欢迎信息）；2. 完成文件映射，尝试在Windows中打开Ubuntu的home文件夹；3. 遇到问题及时举手，记录教师排查方法（如重启网络、启动Samba服务）。 | 通过“示范-跟随-指导”模式，让学生掌握实操步骤；针对性解决常见问题，突破重难点。 |
| 知识储备  （10min） | 1. 讲解核心概念： - SSH协议：Windows与Ubuntu远程通信的基础，默认端口22； - MobaXterm：支持SSH连接的终端工具，比Ubuntu自带终端更易操作； - Samba服务：Ubuntu内置的文件共享服务，实现Windows与Linux文件互通；2. 强调关键信息：Ubuntu账号（lzdz/123456）、IP获取命令（ip addr show）、文件映射路径（\\+IP）；``3. 解答预习疑问（如“为何IP有多个？”——只关注“inet”后非127.0.0.1的IP）。 | 1. 记录核心概念与关键命令；2. 提问“如果Ubuntu网络是NAT模式，能远程连接吗？”（引导理解桥接模式的必要性）；3. 明确“inet”后IP的识别方法。 | 补充理论基础，解答预习疑问，为实操环节扫清障碍。 |
|  | 任务实施  （40min） | 1.任务1：远程连接Ubuntu（20min）： - 示范步骤： ① 启动Ubuntu虚拟机，打开终端（搜索“terminal”）； ② 执行 `ip addr show`，标记“inet”后的IP（如192.168.1.14）； ③ 打开MobaXterm→Session→SSH→输入IP→点击OK→输入账号lzdz/密码123456→确认连接； - 巡回指导：重点解决“IP获取错误”（如未找到inet IP，检查网络桥接配置）、“连接超时”（关闭Windows防火墙、确认Ubuntu端口22开放）；2. 任务2：Ubuntu文件映射到Windows（20min）： - 示范步骤： ① 打开Windows文件管理器，地址栏输入 \\[Ubuntu IP]（如\192.168.1.14）； ② 按回车键，访问Ubuntu共享文件夹（如home目录）； - 巡回指导：解决“无法访问”问题（如IP错误、Samba服务未启动，执行 sudo service smbd start）；`` - 提醒学生：映射后可直接拖拽文件，后续编译的固件可通过此路径传输。 | 1. 跟随示范完成远程连接，验证“登录成功”界面（显示Ubuntu欢迎信息）；2. 完成文件映射，尝试在Windows中打开Ubuntu的home文件夹；3. 遇到问题及时举手，记录教师排查方法（如重启网络、启动Samba服务）。 | 通过“示范-跟随-指导”模式，让学生掌握实操步骤；针对性解决常见问题，突破重难点。 |
|  | 任务总结  （5min） | 1. 随机抽查3-4名学生，展示“远程连接终端界面”“文件映射文件夹”，验收任务成果；2. 汇总课堂常见问题及解决方案： - 问题1：IP获取不到——检查VBox网络为“桥接模式”，重启Ubuntu网络； - 问题2：密码正确但登录失败——确认账号为“lzdz”（非root，避免权限问题）； - 问题3：文件映射拒绝访问——启动Samba服务（sudo service smbd start）；``3. 回顾关键步骤：IP获取→MobaXterm配置→文件映射路径。 | 1. 展示自己的实操成果，确认任务完成；2. 记录常见问题及解决方案，修正操作误区；3. 复述远程连接与文件映射的核心步骤。 | 通过抽查验收成果，强化关键步骤记忆；汇总问题帮助学生建立“错误排查”思维。 |
| 作业 |  | 1. 在学习通发布作业：提交“Ubuntu IP截图（终端命令界面）+ MobaXterm登录成功截图 + Windows访问共享文件夹截图”；2. 发布学习通练习题：含IP获取命令、远程连接失败排查、文件映射路径等知识点；3. 布置预习任务：阅读README\_zh.pdf“2.5 Ubuntu获取源代码”，尝试在远程连接的Ubuntu中执行 git clone命令（克隆OpenHarmony代码仓）。 | 1. 整理课堂实操截图，按要求提交作业；2. 完成练习题，巩固基础知识点；3. 预习 git clone命令，尝试克隆代码（记录遇到的问题）。 | 通过作业验收学习成果，预习为下次“获取源代码”课程铺垫。 |
| 课后 |  | 教师将 PPT、实验指导等教材资源上传到学习平台，汇总电子学习档案，要求及时复习巩固。 | 学生登录学习平台查看学习进度，查缺补漏。 |  |