**福建信息职业技术学院教案**

第 6 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 | 基础开发  Hello World | | | |
| 目的要求 | 1. 知识目标：理解OpenHarmony LiteOS-M内核的任务管理机制（任务创建、睡眠函数），掌握开发板“编译→烧写→运行”的全流程逻辑；2. 技能目标：能独立在开发板上创建 `hello\_world.c`、`BUILD.gn`文件，修改 `main.c`、`Makefile`配置，完成编译烧写并通过串口查看日志；3. 素养目标：通过国产开发板与工具链的实操，强化民族自豪感与科技报国情怀。 | | | |
| 学情分析 | 1. 基础：已掌握C语言编程基础，了解嵌入式开发基本概念，但对操作系统内核（如任务调度）和国产工具链（瑞芯微RKDevTool）陌生；2. 难点：易在 `BUILD.gn`语法、`Makefile`库链接（添加 `-ltask\_helloworld`）、任务优先级配置（0-63范围）处出错；3. 需求：需通过“演示+实操”结合的任务驱动，降低配置文件修改的复杂度，提升动手能力。 | | | |
| 重 难 点  分 析 | 1. 重点： - 程序设计：在vendor/lockzhiner/rk2206/samples目录创建a0\_hello\_world文件夹，编写hello\_world.c（双任务逻辑）与BUILD.gn（静态库编译）； - 流程实操：修改main.c调用task\_example函数，配置Makefile与BUILD.gn完成编译，使用RKDevTool烧写程序。 2. 难点： - 内核任务参数理解：任务优先级（24/25）、堆栈大小（2048）的配置逻辑； - 配置文件关联：BUILD.gn的deps路径（//vendor/lockzhiner/rk2206/samples/a0\_hello\_world:task\_helloworld）与Makefile的库链接（-ltask\_helloworld）的关联关系。 | | | |
| 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 | 1. 讲解小凌派-RK2206开发板（国产芯片）与瑞芯微RKDevTool（国产烧写工具）的适配逻辑，对比国外同类开发板工具链的依赖问题，说明国产嵌入式硬件+工具链的自主可控优势； 2. 展示烧写成功后开发板运行鸿蒙系统的串口打印信息，强调“编译→烧写→运行”全链路国产化技术的落地能力，引导学生认同国产嵌入式生态，树立科技报国意识。 | | |
| 作业布置 | 1. 实操任务：独立修改 hello\_world.c（如将打印内容改为“Hello IoT24XX”、任务1间隔改为1.5秒），完成编译烧写，提交串口日志截图；``2. 预习任务：阅读参考资料中“鸿蒙内核任务调度”相关内容，思考“任务优先级如何影响执行顺序”，为下次课程铺垫。 | | | |
| 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参考资料（Gitee仓库文档、开发板操作视频）；``2. 发布预习任务：了解小凌派-RK2206开发板硬件结构、瑞芯微RKDevTool工具基本功能。 | 1. 阅读参考资料，观看操作视频；``2. 记录预习疑问（如“静态库编译是什么”），在平台留言。 | 提前铺垫基础知识，降低课中实操难度，培养自主学习能力。 |
| 课中 | 课程介绍（5min） | 1. 明确本节课目标：掌握OpenHarmony Hello World开发全流程，理解国产工具链优势；``2. 简要介绍课程结构（导入→知识→实操→总结），关联思政目标（科技报国）。 | 1. 聆听并记录课程核心目标；``2. 提出对“国产工具链”的疑问（如“与国外工具的区别”）。 | 清晰学习方向，激发学生对国产技术的兴趣。 |
| 任务导入  （10min） | 1. 展示已完成的实验效果：通过串口软件演示“Hello World（1s/次）、Hello OpenHarmony（2s/次）”交替打印；``2. 提问引导：“如何实现两个任务同时运行？国产开发板如何支持这一流程？” | 1. 观察串口日志，记录任务运行规律；``2. 分组讨论问题，初步梳理“任务创建→编译→烧写”的逻辑。 |  |
| 知识储备  （10min） | 1. 讲解核心知识：- OpenHarmony LiteOS-M内核：任务管理头文件 `los\_task.h`、睡眠函数 `LOS\_Msleep()`、任务创建函数 `LOS\_TaskCreate()`； - 文件结构：a0\_hello\_world文件夹的作用、BUILD.gn静态库编译逻辑；``2. 结合思政：穿插讲解小凌派-RK2206芯片的国产化属性，对比国外开发板的工具链依赖问题。 | 1. 记录核心函数与文件作用；``2. 标记疑问点（如“任务优先级数值越小越优先吗”），举手提问。 |  |
|  | 任务实施  （40min） | 1. 分步演示操作（投影同步）： ① 终端创建a0\_hello\_world文件夹（mkdir -p a0\_hello\_world）； ② 编写hello\_world.c（双任务代码）、BUILD.gn（静态库配置）； ③ 修改main.c（添加task\_example调用）、Makefile（添加-ltask\_helloworld）、BUILD.gn（添加deps路径）； ④ 使用RKDevTool烧写程序，打开串口软件查看日志； 2. 巡视指导：重点帮助学生解决“配置文件路径错误”“烧写驱动异常”等问题，及时纠正任务优先级配置错误。 | 1. 跟随演示逐步操作，每完成一步举手示意； 2. 遇到错误时先对照参考资料排查，无法解决则向教师求助； 3. 成功看到串口日志后，拍照记录实验结果。 | 通过“演示+实操”突破重点，教师针对性指导解决难点，提升动手能力。 |
|  | 任务总结  （5min） | 1. 梳理流程：用思维导图回顾“文件创建→代码编写→配置修改→编译烧写→日志查看”全步骤； 2. 强调重难点：任务参数（优先级24＞25，堆栈2048字节）、配置文件关联逻辑； 3. 思政升华：再次展示全链路国产化成果，鼓励学生关注国产嵌入式生态发展。 | 1. 对照笔记补充流程细节； 2. 分享实操中遇到的典型问题（如“忘记修改BUILD.gn导致编译失败”）及解决方法。 | 巩固知识点，强化流程记忆，同时深化思政认知。 |
| 作业 |  | 1. 在教学平台发布作业，明确提交要求（截图命名格式、预习报告字数）； 2. 预告下次课程主题“鸿蒙内核编程”，提示预习重点。 | 1. 记录作业要求，规划完成时间； 2. 课后查阅预习资料，记录初步思考。 | |  | | --- | | 通过作业验收实操成果，预习为后续课程铺垫，形成学习闭环。 | |
| 课后 |  | 1. 在教学平台开放24小时答疑通道，及时回复学生疑问； 2. 批改作业，统计高频错误（如“任务睡眠函数单位混淆”），下次课重点讲解。 | 1. 完成作业后提交至平台，查看教师批改意见； 2. 针对错误点重新实操验证，确保完全掌握。 | 及时解决学习问题，通过反馈优化后续教学，提升学习效果。 |