

嵌入式 Linux 系统开发班

■ 课程目标	
<p>本课程培养的学员可以掌握嵌入式系统开发的流程，系统移植的方法，Boot loader 的原理，可以编写自己的 Boot loader。学习本课程的学员能够从事嵌入式系统相关的项目开发。</p>	
■ 培养对象	
<p>嵌入式系统开发工程师、系统移植工程师。</p>	
■ 入学要求	
<p>学员学习本课程应具备下列基础知识：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 熟练使用 Linux 操作系统； ◆ 熟悉 C 语言编程和汇编语言编程； ◆ 对 ARM 处理器有一定的了解。 	
■ 教材	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 《华清远见—嵌入式 Linux 系统开发培训讲义》 ◆ 《嵌入式 Linux 系统开发技术详解——基于 ARM》华清远见教材编写组 编著 	
■ 质量保障	
<ol style="list-style-type: none"> 1、培训过程中，如有部分内容理解不透或消化不好，可免费在下期培训班中重听； 2、培训结束后免费提供一个月的技术支持，充分保证培训后出效果； 3、培训合格学员可享受免费推荐就业机会。 	
■ 课程进度安排 (V3.0)	
时间	课程大纲
第一天	
9:00 12:00	1 嵌入式 Linux 开发环境构建 <ul style="list-style-type: none"> 1.1 交叉开发环境介绍 1.2 编译交叉开发工具链 1.3 配置主机开发环境 1.4 建立交叉开发环境 1.5 交叉调试应用程序
13:30 16:30	实验内容：基于 S3C2410 FS2410 实验板，建立 Linux 交叉开发环境，调试 Linux 应用程序。 <ul style="list-style-type: none"> (1) 熟悉 Redhat Linux 9 虚拟机环境 (2) 安装开发工具和文件 (3) 配置超级终端/mini com (4) 配置 TFTP 网络服务 (5) 配置 NFS 网络服务 (6) 引导目标板启动 Linux 内核

	(7) 交叉编译应用程序 (8) 交叉调试应用程序
第二天	
9:00 12:00	2 开发系统引导程序 2.1 Boot loader 介绍 2.2 u-boot 工程介绍 2.3 u-boot 的编译使用 2.4 u-boot 源码分析 2.5 u-boot 移植过程
13:30 16:30	实验内容:掌握 u-boot 常用命令,分析修改 u-boot-1.1.2 源代码,移植到 FS2410 实验板上。 (1) u-boot 常用命令 (2) 添加 u-boot 新命令 (3) 设置 u-boot 环境变量 (4) 配置编译 u-boot (5) 移植 FS2410 的 u-boot
第三天	
9:00 12:00	3 配置编译 Linux 内核 3.1 Linux 内核介绍 3.2 Linux 内核特点 3.3 Linux 内核源代码结构 3.4 Linux 内核选项解析 3.5 Linux 内核编译链接
13:30 16:30	实验内容:配置 FS2410 板的 Linux 内核,熟悉内核配置选项;编译交叉开发环境所需要的内核 (1) 配置交叉开发环境 (2) 熟悉菜单配置文件的组织结构 (3) 熟悉内核配置过程选项 (4) 编译交叉开发环境所需要的内核
第四天	
9:00 12:00	4 移植 Linux 内核源码 4.1 Linux 内核移植介绍 4.2 Linux 内核移植平台相关代码分析 4.3 动手修改 Linux 内核源代码 4.4 分析编译过程错误和宏定义的关系 4.5 Linux 启动过程源代码分析
13:30 16:30	实验内容:熟悉 Linux 内核平台相关代码,为 FS2410 板移植高版本的 Linux 内核 (1) 配置交叉开发环境 (2) 配置编译高版本的 Linux 内核 (3) 移植 FS2410 板 Linux 内核支持到高版本 (4) 分析解决编译过程中的错误
第五天	
9:00	5 调试 Linux 内核

 12:00	5.1 Linux 内核调试概述 5.2 Linux 内核的打印函数 5.3 Linux 内核启动过程错误分析 5.4 常用调试方法和工具 5.5 基本的驱动程序分析
13:30 16:30	实验内容：熟悉 Linux 启动过程信息打印函数，分析出错信息的位置，掌握基本的调试方法 (1) 配置交叉开发环境 (2) 通过基本调试手段解决内核启动过程错误 (3) 添加串口网口等基本驱动程序 (4) 为 FS2410 板添加 MTD 分区表
第六天	
9:00 12:00	6 集成部署 Linux 系统 6.1 Linux 文件系统制作 6.2 Linux 系统集成测试 6.3 文件系统和存储设备的选择 6.4 部署 Ramdisk 文件系统的过程 6.5 部署 JFFS2 文件系统的过程
13:30 16:30	实验内容：基于 ARM 平台上完成 ramdisk 文件系统的制作和部署 (1) 制作最小的文件系统 (2) 部署 ramdisk 文件系统 (3) 部署 jffs2 文件系统 (4) 配置 u-boot 使系统独立运行

本课程培训过的客户
<p>清华大学 北京邮电大学 北京航空航天大学 北京理工大学 北京科技经营管理学院 南京河海大学 武汉大学 四川大学 东北大学 青岛大学 广西玉林师范学院 昆明理工大学 南京农业大学 东北师范大学 内蒙古大学 中国科学院计算技术研究所 Motorola 飞利浦 日电电子中国有限公司(NEC) 通用电气医疗系统(中国)有限公司 华为 清华同方 北阳电子 华北计算技术研究所 保定天河电子 北京兆科恒业电子有限公司 北京优迪艾科技发展有限公司 沈阳岚山嵌入系统有限公司 北京威尔铁科技有限公司 航天医学工程研究所 北京奥锐利特科技有限公司 北京怡德科技发展有限公司 上海贝尔阿尔卡特 上海怡力工程设备有限公司 上海华虹计通智能卡系统有限公司 上海电器科学研究所(集团)有限公司 上海计算机研究所 上海申通轨道交通研究咨询有限公司 上海儒竞电子科技有限公司 上海自动化仪表股份有限公司 上海 704 研究所 上海铁路通信 珠州电力机车研究所 天津津亚电子有限公司 新拓尼克(北京)科技研发中心有限公司 东方光大喷泉公司 北邮通信网络综合技术研究所 北京清华同方微电子有限公司 航天信息 新诺亚舟科技(深圳)有限公司 北京博奥 曙光集团 301 医院医学工程保障中心 北京波谱世纪科技发展有限公司 北京时代飞龙科技发展有限公司 中钞信用卡产业发展有限公司 北京高阳元通电子有限公司 浪潮电子信息产业股份有限公司 大连三曦智能科技有限公司</p>