



深圳市海天雄电子有限公司
Shenzhen Haitianxiong Electronic Co., Ltd.

CES-EDU5260A

产品手册

Android 教学实验平台

Rev. V1.0

Date : 2020-05-07



平台简介

Android 在移动互联时代正在成为第一位的智能终端系统，引起对 Android 开发人才的大量需求。越来越多的高校在信息类专业教学计划中安排了 Android 类课程。为了满足教学需要，海天雄公司结合实际产品开发经验，研发了第三代 CES-EDU5260A 教学平台。

CES-EDU5260A 教学平台采用三星多核 ARM 处理器（两个 Cortex-A15 和四个 Cortex-A7），运行以 Linux3.4.39 为内核的 Android 4.4.2 操作系统，集成 LAN、4G、WiFi、GPS、BT 等多种通信模块。开放 UART、USB、LCD、SD、OTG、摄像头等多种外设。配有按键、GPIO、LED 灯、ADC/DAC、功放等实用电路，并带有红外探测、G-Sensor 重力等传感器，结合 MIPI、eDP、HDMI 等不同显示方式完美用于 Android 开发和实验教学。

在 CES-EDU5260A 教学平台上可以开设“Android 嵌入式系统”课程、“Android 网络通信”课程、“Android 应用开发基础”课程、“Android 2D 游戏开发基础”课程、“Android 3D 游戏开发基础”课程，“移动计算”课程，以及部分图像处理等方面的相关课程，特别适合高校教学和个人学习。

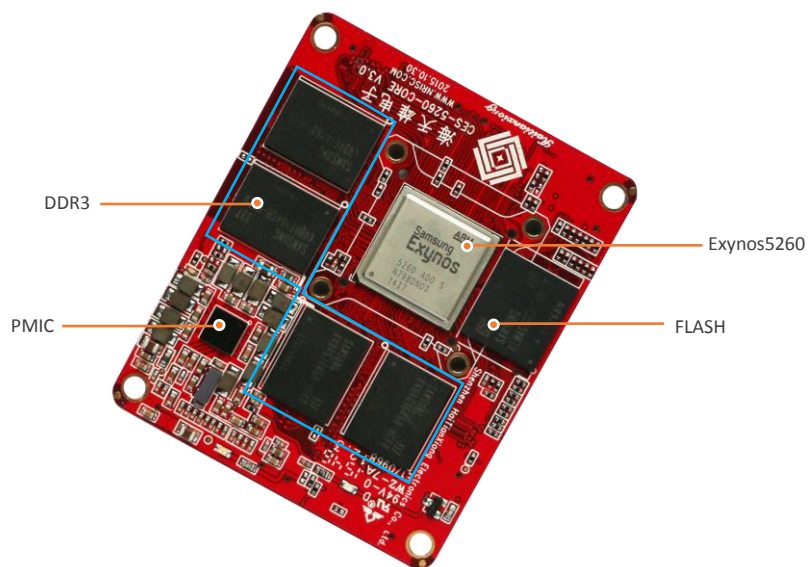
平台特点

- ◆ 嵌入式 ARM Cortex-A15 Exynos5260，六核处理器，主频最高 1.7GHz；
- ◆ 搭载 2GB DDR3 内存和 16GB iNAND FLASH；
- ◆ 支持 9.7 英寸 eDP 接口显示屏，分辨率 2048*1536px；
- ◆ 配置移动 4G 通信模块、WiFi 无线模块、蓝牙模块、GPS、Camera 等模块；
- ◆ 提供 Android4.4.2 操作系统包；
- ◆ 提供系统下的实验例程、程序解析。

功能接口



核心板



硬件参数

CPU	Samsung Exynos5260，六核：双核 Cortex-A15+四核 Cortex-A7，主频最高可达 1.7GHz
RAM	2GByte，三星 K4B4G1646Q DDR3 存储芯片，频率为 1600MHz
FLASH	16GByte，三星 KLMAG2GEAC iNAND 芯片
PMU	S2MPA01 电源管理芯片
4G 模块	支持中兴 SIM7100C 芯片组，PCI MINI Care 接口
WiFi 模块	支持 IEEE802.11b/g/n 协议，SDIO 接口
GPS 模块	支持 SID III 全球定位，UART 串口数据接口
蓝牙模块	用于高速蓝牙数据通信
摄像头模块	800 万像素摄像头，采用三星 S5K3H7 摄像头模组
LCD	平台配置 9.7 英寸电容触摸液晶显示屏，像素 2048*1536，LED 背光
以太网	10M/100M 以太网接口，采用 DM9621ANP 网卡芯片
音频接口	IIS 信号，选用 WM8976 高音质芯片，配有放大电路和扬声器
HDMI 接口	1 路 HDMI 接口
UART 串口	4 路 UART 串口
SD/HSMMC 接口	用于 SD 卡 WIFI
USB 接口	4 路 USB2.0，1 路 USB 3.0
I/O 接口	引出 IO 引脚，用于控制和中断
IRDA	1 组红外探测装置
RTC	内部实时时钟（带后备锂电池）
外接电源	AC220 DC12V/5A 电源适配器
安装方式	主板由螺丝固定在实验机箱展板上，并增加透明亚克力板罩住主板，避免学生因使用中对主板的频繁接触而损坏设备
尺寸	51*38*15CM

软件参数——Android 4.4.2

操作系统	Android 4.4.2
内核	Linux 3.4.39
系统引导程序	U-boot2012.07
串口调试工具	DNW V1.01 (XP)、Minicom (Ubuntu)
交叉编译工具	Arm-2009q3 (gcc4.4.1)
文件系统格式	Ramdisk , Ext4
GUI	Android 4.4.2
4G 移动通信模块	提供驱动, 可实现网页浏览、发送及接收短信等功能
WiFi 应用模块	支持 802.11b/g/n, 实现上网功能
Bluetooth 模块	支持串口蓝牙驱动 (RDA), 可实现蓝牙数据通信、文件传输
摄像头应用模块	提供 MIPI Camera 驱动, 支持预览、拍照、录像功能, 提供源代码
GPS 应用模块	支持 SIF III 全球定位, UART 串口数据接口
以太网应用单元	10M/100M 自适应网口驱动, 支持以太网功能, 提供源程序
HDMI 显示单元	支持 HDMI 输出, 同时支持图像和声音, 提供源程序
AUDIO 驱动单元	I2S 通信协议, 实现音频播放功能, 提供源程序
LCD 显示	提供 9.7 英寸 eDP 接口显示屏(像素 2048*1536)驱动, 提供源代码
TOUCH 驱动	I2C 通信协议, 支持多点电容触摸, 提供源程序
I2C 驱动	提供 Camera、HDMI、PMIC 都是用 I2C 驱动, 提供源代码
USB HOST 2.0 驱动单元	支持鼠标、键盘、U 盘等, 提供源程序
USB OTG 2.0 驱动单元	支持 ADB 和 MTP 功能, 提供源程序
USB HOST 3.0 驱动	双向通信功能, 兼具主设备与从设备功能
Keypad 按键驱动	支持音量加减按键, 提供源程序
SD/MMC 存储驱动	软件最大可支持 32GB, 提供源程序

UART 驱动	4 个 UART 端口，支持调试串口和通信串口功能
MFC 驱动	提供 MFC 多媒体视频格式编解码驱动
JPEG 驱动	JPEG CODEC
2D 驱动	2D 硬件加速
3D 驱动	3D 硬件加速 (Mali-T628 MP3)
FIMC 驱动	支持 V4L2 视频图像处理
GPIO 驱动	提供接口连接外部 GPIO 和中断
IRDA 驱动	支持串口红外
RTC 驱动	支持实时时钟功能
G-Sensor 驱动	支持重力传感器驱动
SPI 驱动	支持 SPI 协议
IP Camera	支持录像、24 小时实时监控、报警监测等

实验教程内容

第一章 CES-EDU5260A 教学平台	<p>1.1 教学平台功能框图</p> <p>1.2 教学平台硬件规格</p>
第二章 CES-EDU5260A 教学平台 Android 实验	<p>2.1 Android 操作系统概述</p> <p>2.1.1 Android 系统简介</p> <p>2.1.2 Android 系统架构</p> <p>2.1.3 Android 应用组件</p> <p>2.1.4 Android 发行版本</p>
第三章 Android 系统移植开发实验	<p>实验一 安装 Ubuntu Linux 操作系统实验</p> <p>实验二 搭建 Android 开发环境实验</p> <p>实验三 编译 Android 系统实验</p> <p>实验四 烧录 Android 系统实验</p> <p>实验五 编写 HelloAndroid 应用程序实验</p>

第四章 Android 应用程序初级实验	<p>实验一 Activity 入门实验</p> <p>实验二 Activity 与 Intent 实验</p> <p>实验三 Android 布局实验</p> <p>实验四 Android 基本控件实验（一）</p> <p>实验五 Android 基本控件实验（二）</p> <p>实验六 Android 基本控件实验（三）</p> <p>实验七 Broadcast 广播事件实验</p> <p>实验八 Service 后台服务应用实验</p> <p>实验九 SharedPreferences 首选项应用实验</p> <p>实验十 提示信息 Notification 和 Toast 实验</p> <p>实验十一 Dialog 对话框实验</p>
第五章 Android 应用程序进阶实验	<p>实验一 Menu 菜单实验</p> <p>实验二 ListView 列表实验</p> <p>实验三 SQLite 数据库实验</p> <p>实验四 ContentProvider 数据共享实验</p> <p>实验五 GPS 定位应用实验</p> <p>实验六 蓝牙聊天应用实验</p> <p>实验七 连接指定的 WIFI</p> <p>实验八 电话应用实验（4G SIM 卡）</p> <p>实验九 绘图应用实验（3D 硬件加速）</p> <p>实验十 2D 绘图应用实验</p> <p>实验十一 UART 串口通信</p> <p>实验十二 网络下载</p> <p>实验十三 读写 SD 卡应用实验</p> <p>实验十四 G-SENSOR 重力传感器实验</p>
第六章 Android 综合应用实验	<p>实验一 自己的相片集实验</p> <p>实验二 简易贪吃蛇实验</p> <p>实验三 天气预报</p> <p>实验四 飞行射击游戏</p>

第七章 Android 设备驱动开发实验	实验一 LED IO 控制实验 实验二 RTC 实时时钟 实验三 LCD 液晶屏显示实验 实验四 TOUCH 触摸屏实验 实验五 USB HOST 实验 实验六 AUDIO 音频实验
附录 A	CES-EDU5260A 教学平台常见问题及保养
附录 B	Ubuntu 基本命令

产品配置清单

	用户光盘		电源适配器
	实验教程		触摸笔
	串口线		摄像头 (选配)
	网线		4G 模块 (选配)
	USB 线		SD 卡 (选配)
	USB 转串口头		IP Camera (选配)

配件参数——IP Camera

特点	功能特色	机身尺寸小，采用软件限位与硬件完美结合，更稳定。
系统	操作系统	嵌入式 Linux
	系统安全	三级用户权限管理

系统	在线用户数	4 个用户同时在线观看
	动态域名	自带动态域名
	控制协议	ONVIF2.4 协议, 全球通协议, 增强产品的互通性
	处理器	采用功能强大、高性能的可编程媒体海思处理器, 内置 ARM926@Max.440MHz 和高速视频协处理器
	Reset	长按 15 秒即可恢复出厂设置
采集	图像传感器	1/4 英寸 720p 逐行扫描 CMOS 传感器
	传感器性能	支持自动白平衡, 自动增益控制, 自动背光补偿
	传感器尺寸	3.84*2.16mm
	信噪比	≥39dB
	最低照度	0.8Lux/F1.4 (彩色模式), 0.3Lux/F1.4 (黑白模式)
	镜头/可视角度	3.6mm@F1.4/56.14°
	夜视	双滤光片自动切换, 9 颗 850nmΦ红外灯, 夜视更清晰夜视 10 米
	IR 控制	IR 打开, 夜视功能启用, 红外、ICR 自动检测; IR 关闭, 夜视功能停用, 红外常灭, ICR 固定在日视模式
视频	压缩标准	H.264 Main Profile/H.264 Baseline Profile/MJPEG/JPEG Baseline
	视频编码处理	CBR/VBR 两种码率控制模式, 且输出码率范围为 128 ~ 4096kbps
	分辨率	720p/VGA/QVGA
	码率	CBR/VBR 两种码率控制模式, 且输出码率范围为 128 ~ 4096kbps
	最大帧率	25fps
	图象调整	亮度、对比度、饱和度、色度可调
音频	输入	内置 - 48dB 麦克风
	输出	内置喇叭(8Ω1W)
	采样频率/位宽	8KHz/16bit
	压缩标准/码率	ADPCM/32kbps

网络	网络接口	10Mbps/100Mbps 自适应/RJ45 接口
	网络协议	TCP/IP,HTTP,TCP,UDP,SMTP,FTP,DHCP,DNS,DDNS,NTP,UPnP,RTSP , P2P, 等
	无线网络	WiFi802.11b/g/n
	天线	3dBi 天线, 信号更强、更稳定
	无线网络安全	一键 WIFI 设置
储存	存储方式	本地存储/客户端存储, 支持 128GTF 卡存储, 支持报警预录
	接口	Micro SD
云台	旋转角度	水平 280°/垂直 80°
	预置位	15 个预置位
	限位方式	采用软件限位, 预置位更精确, 云台故障率低
报警	报警检测	移动侦测
	报警动作	图像 E-mail/FTP 上传图片
物理指示	额定电压	DC5/2A±0.3V
	功耗	额定功率: 3.0W(红外灯开启)
	工作环境	工作温度: -20 ~ 70°C, 工作湿度 90%
	重量	毛重: 615g (注: 以实物为准)
	外壳材质	ABS 塑胶
	包装尺寸	208*154*137mm (长*宽*高)
	安装方式	壁挂、吊顶

服务支持

技术支持联系方式：

电话：0755-86325375 86325376

邮箱：ces_support@ces-tech.com

技术支持服务时间：

周一至周五：9：00～12：00，13：30～18：00

免责声明

本手册信息仅供用户参考使用，对于所作修改，恕不另行通知。

更多产品信息，请登录 www.nrisc.com

深圳市海天雄电子有限公司(总部)

地址：深圳市宝安区石岩街道松白路创维数字大厦6楼

电话：0755-86325375 86325376

邮箱：ces_market@ces-tech.com

网址：www.nrisc.com

深圳市海天雄电子有限公司(成都分部)

地址：四川省成都市人民南路四段27号

电话：028-85123126

邮箱：cqmarket@ces-tech.com

网址：www.nrisc.com