



哈尔滨工程大学

HARBIN ENGINEERING UNIVERSITY

第5届全国高等学校计算机程序设计课程研讨会
厦门大学、清华大学出版社联合承办
2015年12月4日-6日 厦门大学

Android课程实践与案例教学

哈尔滨工程大学 计算机科学与技术学院

王向辉

2015年12月6日•厦门



提纲

相关工作介绍

Android课程实践

如何获取教学资源



1.课程与相关工作介绍

- 1、Android教材
- 2、开设Android课程
- 3、建立教学团队

- 1、师资培训
- 2、购置实验平台
- 3、谷歌人才培养基地
- 4、Android俱乐部

- 1、App Inventor教材
- 2、谷歌教程出版计划
- 3、MOOC平台
- 4、Android精品课程

- 1、第3版Android教材
- 2、第2版App Inventor教材

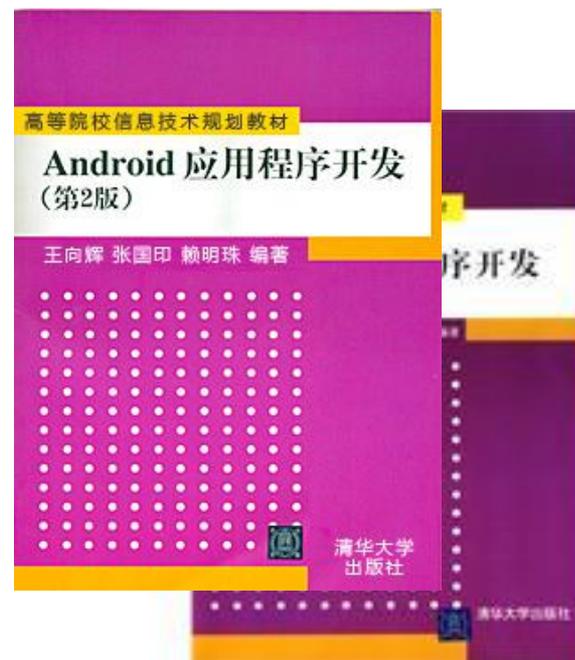




1. 课程与相关工作介绍

■ 教材编写

- 《**Android应用程序开发**》，清华大学出版社出版
 - 2010年第1版，2012年第2版，第3版正在校对中
 - 累计印刷3万册
 - 150多所高校使用
 - 基于Android 5.0（第3版）
 - 提供大纲、课件（PPT）、源代码



1. 课程与相关工作介绍

■ 教材编写

- 《可视化开发Android应用程序——拼图开发模式App Inventor》，清华大学出版社出版
 - 2013年第1版，2015年第2版
 - 内容易懂，示例明晰
 - App Inventor 2（第2版）
 - 提供大纲、课件（PPT）、源代码





1.课程与相关工作介绍

- **课程名称：**
 - **Android应用程序开发**
 - **Android程序设计**
- **授课对象：**
 - **计算机科学与技术专业（本科）**
 - **软件工程专业（本科）**
- **课程类型：**
 - **专业学修课**
- **开课学年**
 - **第6学期**



1.课程与相关工作介绍

■ 教学团队



张国印

张国印，男，1962年出生，博士，哈尔滨工程大学计算机科学与技术学院教授，博士生导师，主要研究方向为嵌入式系统、网络与信息安全。



王向辉

王向辉，男，1980年出生，博士。哈尔滨工程大学计算机科学与技术学院教师，主要研究方向为P2P网络、移动计算技术。



王兴梅

王兴梅，女，1978年出生，博士。哈尔滨工程大学计算机科学与技术学院教师，主要研究方向为智能信息处理、嵌入式软件技术等。



刘书勇

刘书勇，男，1978年出生，在读博士，哈尔滨工程大学计算机科学与技术学院教师，主要研究方向为嵌入式系统、编译系统。

1. 课程与相关工作介绍

■ 教师进修

- “Android师资培训班” 东北大学（沈阳）
- “Android高级应用师资培训班” 武汉大学（武汉）
- “2011 Google中国教育高峰会”（杭州）
- “英贝特3G开发培训”（武汉）



1.课程与相关工作介绍

- **实验平台购置**
 - **手机实验平台 , 60套**
 - **Android手机 , 20台**





1. 课程与相关工作介绍

■ Android俱乐部

■ 建立俱乐部的原因

- 促进Android教学和科研
- 提供一个共同学习的环境

■ 2012年春季成立“哈尔滨工程大学Android俱乐部”

- 60名俱乐部成员
- 本科生、硕士生

■ 组织方式与原则

- 学生自主研究为主，教师指导为辅；
- 自愿参加，以小组为单位；



哈尔滨工程大学
Android俱乐部



1. 课程与相关工作介绍

■ Android俱乐部

■ 宣传活动

- 宣传单与海报
- 网站宣传
- 学校渠道（学生会、班主任、指导员）

Navigation: 首页 | Android俱乐部 | Android精品课程 | 教材 | 团队介绍 | 合作历程

Banner: 最有活力的 Android 学生社团
The most vibrant Android student society

Android 俱乐部

Android俱乐部	通知	留言板
<ul style="list-style-type: none"> 项目动态 我要加入 作品展示 留言板 	<ul style="list-style-type: none"> 哈尔滨工程大学Android俱乐部招新 2012-05-25 2012年第三届Android应用开发中国大学生挑战赛 2012-06-07 有道难题-网易创新大赛 2012-06-07 Android俱乐部会员入会指导大会 2012-08-23 Android俱乐部2012年Android手机程序开发培训班正式开课 2012-08-23 Android俱乐部会员入会指导大会圆满结束 2012-08-23 	<ul style="list-style-type: none"> 沙发~ 2012-05-30 'and 1 = 1 2012-05-31 O(n_n)O~ 2012-06-01 我无语了 2012-06-02 超级管理 2012-06-04 这是怎么了!!! 2012-06-30

哈尔滨工程大学
Android俱乐部

哈尔滨工程大学Android俱乐部
是由哈尔滨工程大学计算机科学与技术学院
和谷歌（中国）共同发起的技术研究型学生社团。
平等、真诚、创新、合作
是我们俱乐部的基本理念。
俱乐部成员有机会参加Android培训课程，
参与实际开发项目，享受俱乐部的资源和服务。
推荐参加Android程序员大赛。

Android俱乐部
开启移动开发新时代!

登陆我们的网站，填写在线报名申请
http://android.hrbeu.edu.cn
咨询邮箱：android@hrbeu.edu.cn
联系人：杨月 TEL: 15104549297
俱乐部QQ群：240342047



1.课程与相关工作介绍

■ Android俱乐部

- 俱乐部会员入会指导大会





1. 课程与相关工作介绍

- **Android俱乐部**
 - **定期组织技术培训**
 - Android初级培训班
 - Android高级培训班





1. 课程与相关工作介绍

■ Android人才培养示范基地

- 供学生进行创新
- 提供计算机、开发平台和相关书籍
- 全天开放





1. 课程与相关工作介绍

■ Android人才培养示范基地

■ 学生创新项目（校级、企业）

- Android创新项目课题（谷歌中国）
- 学生创业支持项目（哈尔滨工程大学）

■ 科研类型项目

- Dalvik虚拟机代码分析
- Android系统C库性能研究

■ 工程类型项目

- 手机视频直播系统
- 手机噪音监管执法软件

1. 课程与相关工作介绍

■ 参加Android程序比赛

■ 网易创新大赛



■ Android应用开发中国大学生挑战赛（Google）





1.课程与相关工作介绍

■ 比较城市

- 对比世界各大城市信息
- 比较两个城市的面积、人均面积、温度、人口和时区差异等信息





1. 课程与相关工作介绍

■ 校内通

- 学校内部信息发布平台
- 具有新闻发布、通知推送、调查问卷和会议回复统计功能



1.课程与相关工作介绍

■ 漫画软件

- 漫画浏览软件
- 支持动漫视频的播放、漫画图片的浏览等功能，并在提供后台资源管理系统，用以实现漫画资源的上传、发布和管理





提纲

相关工作介绍

Android课程实践

如何获取教学资源



2.Android教学实践

■ 开设Android课程的学校

- 香港科技大学、上海师范大学、中国人民大学、北京工业大学、华南理工大学、厦门大学、天津大学、山东劳动职业技术学院、新疆农业职业技术学院、河北北方学院、浙江大学城市学院、浙江工业大学、燕山大学、甘肃广播电视大学、浙江理工大学、西安电子科技大学、长沙学院、同济大学、兰州大学、南京大学、中山大学、复旦大学、北京邮电大学、杭州电子科技大学、哈尔滨工业大学、北京航空航天大学、武汉大学



2.Android教学实践

- **Android课程的热门问题？**
 - 前置知识是什么？
 - 学时设置和实验比例？
 - 教学方式如何确定？
 - 是否需要购置硬件设备？
 - 教学内容怎么确定？
 -





2.Android教学实践

- 前置知识是什么？
 - Java程序基础
 - 面向对象程序设计
 - XML知识

Android课程相对简单，对前置知识要求相对宽松。



2.Android教学实践

■ 学时设置和实验比例？

- 北京工业大学（共64学时/32学时实验）
- 天津大学（共32学时/16学时实验）
- 同济大学（共48学时/16学时实验）
- 中山大学（共54学时/18学时实验）
- 合肥学院（共64学时/32学时实验）
- 哈尔滨工程大学（共32学时/16学时实验）

教学学时与教学内容相关，实验课的比例应接近50%，对实践环节要求较高。



2.Android教学实践

■ 教学方式如何确定？

■ 理论课与实验课分开进行

- 时间间隔较长，学生容易遗忘知识

■ 理论课与实验同时进行（在机房授课）

- 更容易控制课程进度
- 讲解后直接实践，有助于提高教学效果和激发学生兴趣

■ 集中授课（实训课）

- 学生的学习过程集中，干扰因素较少
- 适合基础好、理解能力强的学生



2.Android教学实践

- **是否需要购置硬件设备？**
 - **涉及硬件驱动开发**
 - Android开发板
 - Android开发平台
 - **涉及GPS和加速度计开发**
 - Android手机
 - Android开发板
 - **课程内容仅涉及应用层开发**
 - 可使用模拟器



2.Android教学实践

■ 教学内容如何确定？

■ 根据课程目的

- 应用层开发
- 底层开发
- 游戏
-

■ 根据课程学时（基础内容+高级内容）

在确定课程内容前，先看看各大高校课程内容的设置情况



2.Android教学实践

内容	北京工业大学	天津大学	同济大学	中山大学	合肥学院	哈尔滨工程大学	斯坦福
市场推广				*			*
用户界面	*	*	*	*	*	*	*
后台服务	*	*		*		*	
数据存储	*	*	*	*	*	*	*
多媒体开发	*		*		*		
位置服务与地图	*	*		*	*	*	
生命周期	*					*	*
二维三维图像		*	*		*		*
网络通信	*	*	*		*		
手机硬件		*	*		*		
NDK					*		
驱动开发	*						



2.Android教学实践

■ 教学内容

知识单元	知识点
1. Android简介	介绍了Android平台的起源、发展、特征和体系结构，对比分析了Windows Mobile、PalmOS、Symbian、Linux和iPhoneOS等主流手机系统的优势和不足
2. Android开发环境	详细说明了Android开发环境的安装与配置方法，并对部分开发和调试工具进行了简单的介绍
3. 第一个Android程序	介绍了基于Eclipse开发Android应用程序的基础知识和基本方法，详细说明了Android工程文件的结构和用途，并介绍了使用命令行开发、安装和运行Android应用程序的方法。
4. Android生命周期	介绍了Android程序的生命周期和进程优先级的变更方式，并以Activity为例说明Android组件生命周期的状态转换和事件回调函数的调用顺序，最后简单介绍了Android调试工具的使用方法
5. Android用户界面	介绍了Android用户界面的开发方法，重点介绍了常见的界面控件、界面布局、操作栏、Fragment、菜单和界面事件的使用方法。
6. 组件通信与广播消息	介绍了Android系统的组件通信机制，其中包括使用Intent启动组件的原理和方法，Intent过滤器的原理与匹配机制，以及广播消息的接收和发送方法等。



2.Android教学实践

■ 教学内容

知识单元	知识点
7. Android后台服务	介绍了Android系统的后台服务组件Service，内容包括Service的原理和用途，Service的启动和绑定，AIDL语言定义跨进程服务的接口，以及线程使用和跨线程界面更新。
8. 数据存储与访问	介绍了Android系统所提供的多种数据存储方法，其中包括易于使用的SharedPreferences、经典的文件存储和轻量级的SQLite数据库，最后介绍了Android系统应用程序间的数据共享接口ContentProvider。
9. 位置服务和地图应用	介绍了位置服务的概念和位置信息获取方法，简单说明了Google地图密钥的申请方法，重点介绍了Google地图中的MapView、MapController和Overlay的使用方法。
10. Widget组件开发	介绍了Widget的开发方法，详细讲解了Widget的设计原则和开发步骤，说明了Widget的配置方法，以及使用Service更新Widget的技巧。
11. Android NDK	介绍了Android系统中使用C/C++本地代码进行程序开发的方法，并说明了Android NDK的用途和优缺点，本地代码的开发和编译环境，以及与CPU指令集相关的开发示例。
12. 综合实验	以“天气预报软件”为例，介绍了Android应用程序开发过程中需求分析、界面设计、模块设计和程序开发等步骤，并简单介绍了Android应用程序的设计和开发的思路与方法。

2.Android教学实践

■ Android简介 (第1章)

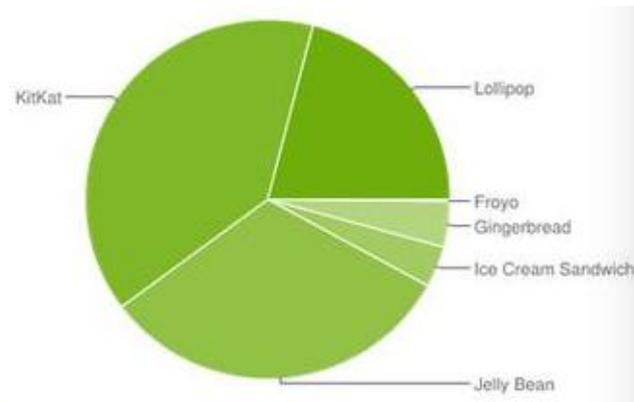
■ Android是什么?

- 特点 (开源、免费、可移植)
- 总激活14亿台
- 版本变化演化 (2.2、2.3、3.0、4.0、4.1、5.0和5.1)



■ 不同Android版本的比例分布

- 2.x 占 4.3%
- 4.x 占 74.7%
- 5.x 占 21%

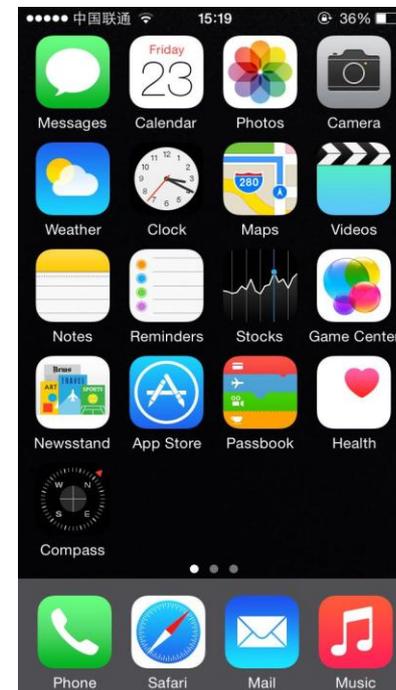


2.Android教学实践

■ Android简介 (第1章)

■ 其它手机系统

- iPhone
- Windows Phone
- 黑莓
-



2.Android教学实践

■ Android简介 (第1章)

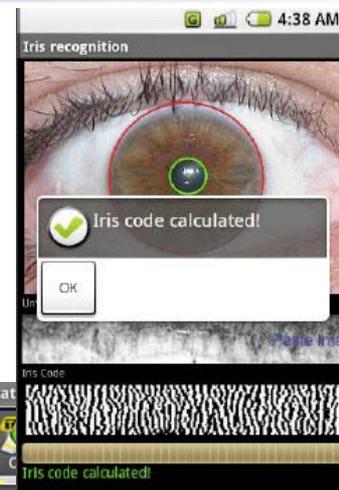
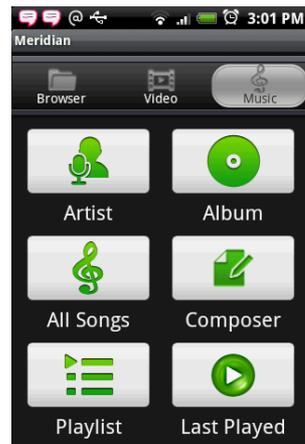
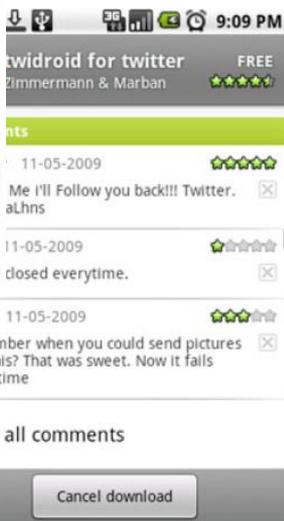
■ 无所不在的Android

- 手表
- 智能电视
- 耳机



2.Android教学实践

- Android简介 (第1章)
 - 各种Android应用程序





2.Android教学实践

■ Android简介（第1章）

- 盈利模式（直接收费、内嵌广告、行业应用）
- 广告模式（广告条、积分墙、推送）
- 广告平台（有米广告、多盟、安沃、百度）
- 聚合广告平台（芒果、果合、AdView）
- 推广渠道（安智市场、安卓市场、谷歌市场）





2.Android教学实践

- **Android开发环境（第2章）**
 - **Android开发环境的安装配置方法**
 - **Android SDK的目录结构和示例程序**
 - **Android开发工具的用途**

建议直接将配置好的Android开发环境交给学生

2.Android教学实践

- 第一个Android程序（第3章）
 - 使用Eclipse开发Android应用程序
 - 为什么不是Android Studio？
 - 使用命令行创建Android程序
 - android.bat
 - Apache Ant
 - adb.exe工具
 - 数字签名机制
 - apk文件结构



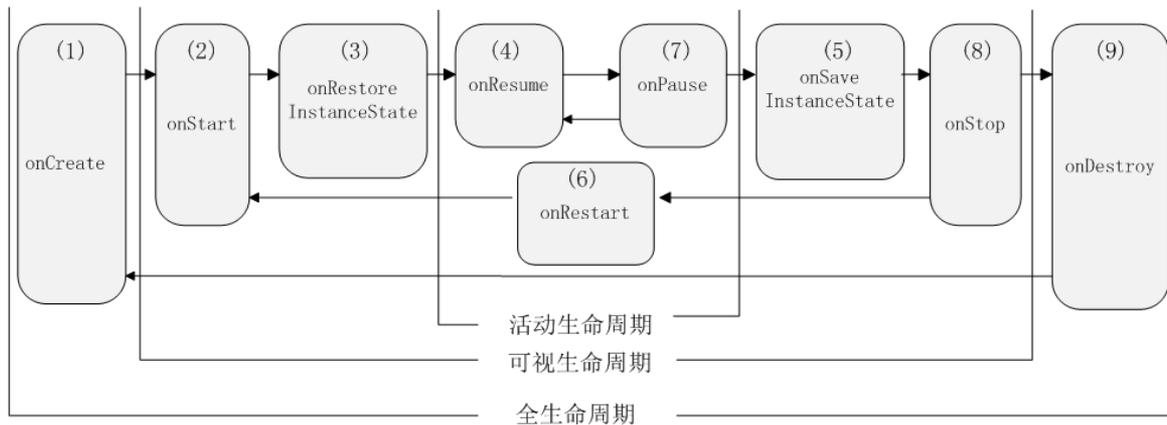
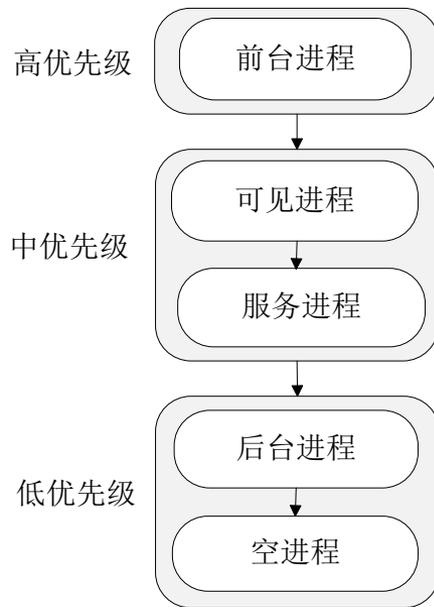
```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
G:\Android\workspace>android create project -n HelloCommandLine -k edu.hrbheu.HelloCommandLine -a HelloCommandLine -t 1 -p g:\Android\workspace\HelloCommandLine
Created project directory: g:\Android\workspace\HelloCommandLine
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\src\edu\hrbheu\HelloCommandLine
Added file g:\Android\workspace\HelloCommandLine\src\edu\hrbheu\HelloCommandLine\HelloCommandLine.java
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\res
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\bin
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\libs
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\res\values
Added file g:\Android\workspace\HelloCommandLine\res\values\strings.xml
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\res\layout
Added file g:\Android\workspace\HelloCommandLine\res\layout\main.xml
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\res\drawable-hdpi
Created directory G:\Android\workspace\HelloCommandLine\res\drawable-ldpi
Added file g:\Android\workspace\HelloCommandLine\AndroidManifest.xml
Added file g:\Android\workspace\HelloCommandLine\build.xml
Added file g:\Android\workspace\HelloCommandLine\proguard.cfg
G:\Android\workspace>
```



2.Android教学实践

■ Android生命周期 (第4章)

- Activity事件回调函数的调用顺序
- Android系统的进程优先级的变化方式
- Activity的生命周期中各状态的变化关系
- Activity事件回调函数的作用和调用顺序

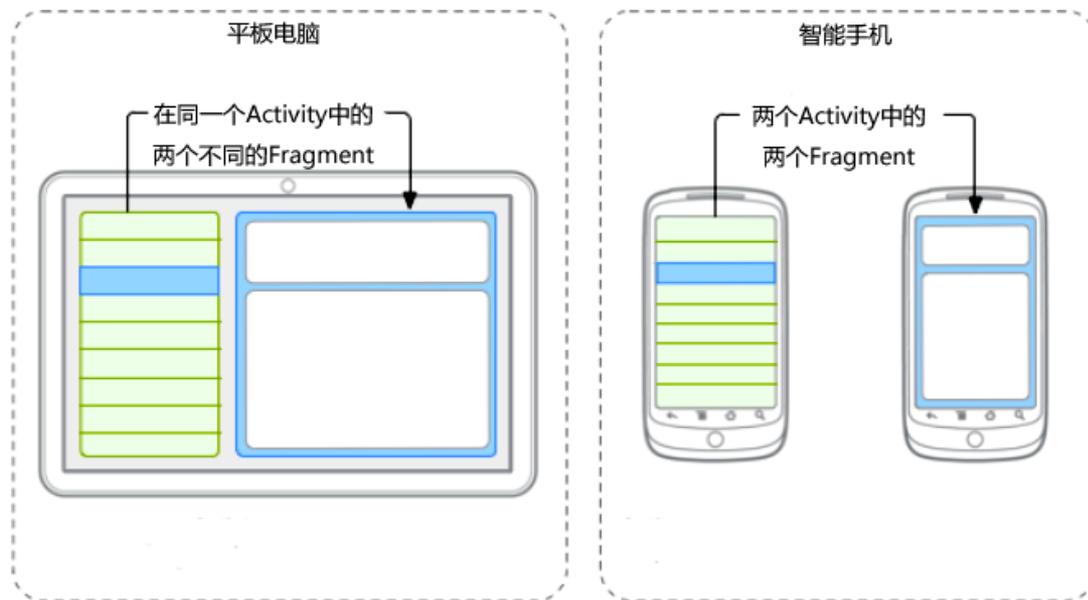
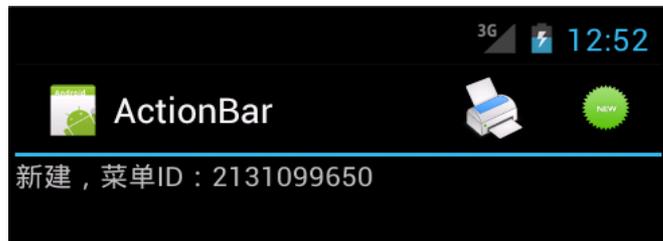


	Tag	Text
vityLifeCycle	LIFECYCLE	(1) onCreate ()
vityLifeCycle	LIFECYCLE	(2) onStart ()
vityLifeCycle	LIFECYCLE	(4) onResume ()
vityLifeCycle	LIFECYCLE	(7) onPause ()
I	10-22 07:13:50.966 772 edu.hrbeu.ActivityLifeCycle	LIFECYCLE (5) onSaveInstanceState ()
I	10-22 07:13:50.966 772 edu.hrbeu.ActivityLifeCycle	LIFECYCLE (8) onStop ()
I	10-22 07:14:00.287 833 edu.hrbeu.ActivityLifeCycle	LIFECYCLE (1) onCreate ()
I	10-22 07:14:00.296 833 edu.hrbeu.ActivityLifeCycle	LIFECYCLE (2) onStart ()
I	10-22 07:14:00.327 833 edu.hrbeu.ActivityLifeCycle	LIFECYCLE (3) onRestoreInstanceState ()
I	10-22 07:14:00.336 833 edu.hrbeu.ActivityLifeCycle	LIFECYCLE (4) onResume ()

2.Android教学实践

■ Android用户界面（第5章）

- 界面控件、布局、菜单和事件处理
- 操作栏（ActionBar）和Fragment
- Android 3.0新引入的界面元素
- ActionBar代替传统的标题栏
- UI模块化设计





2.Android教学实践

- **组件通信与广播消息（第6章）**
 - **基于Intent的组件消息传递机制**
 - **Intent过滤器匹配和筛选的机制**
 - **发送和接受广播消息**



2.Android教学实践

■ 后台服务（第7章）

- Service的原理、用途和启动方式
 - 跨线程的界面更新方法
- AIDL语言的用途和语法
 - Android系统自定义的接口描述语言
 - 简化进程间数据格式转换和数据交换的代码
 - 允许不同进程间的调用者和Service之间相互传递数据

AIDL语言是难点，但并不是重点，选择性的讲解



2.Android教学实践

■ 数据存储与访问（第8章）

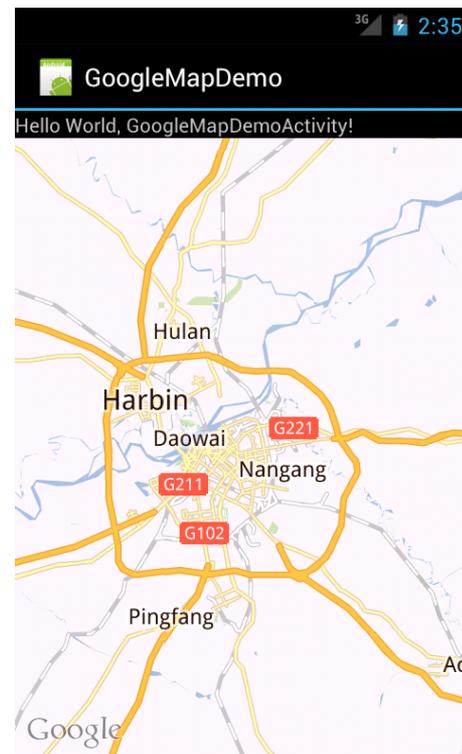
- **SharedPreferences和文件存储**
- **SQLite数据库**
 - 特点和结构
 - 命令行建立数据库
 - Java代码建立数据库
- **ContentProvider（数据提供者）**
 - 高级数据共享方法
 - 可以在不知道数据来源、路径的情况下，对共享数据进行查询、添加、删除和更新等操作

ContentProvider与其他内容的关联性不大，可以选择性讲解

2.Android教学实践

■ 位置服务与地图应用（第9章）

- 位置服务的概念
- 获取当前位置
- Google地图使用方法





2.Android教学实践

■ Widget组件开发 (第10章)

■ 起源与发展

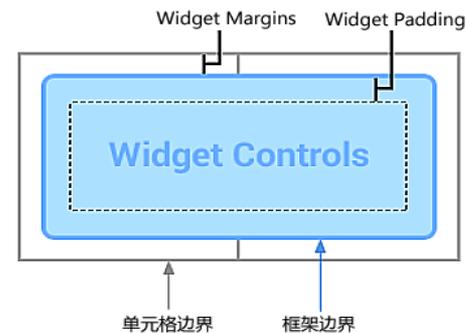
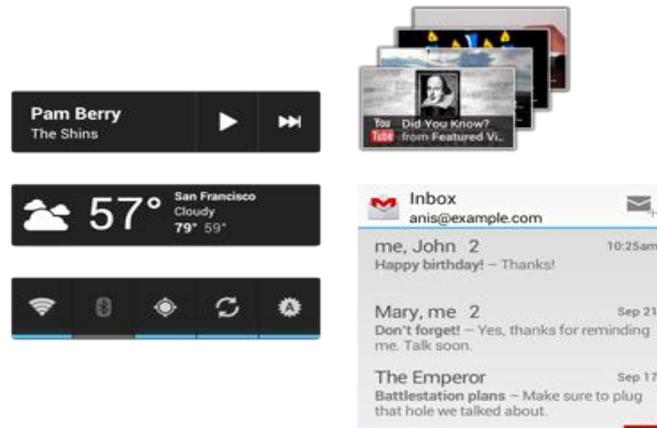
- Android 1.5引入的新特性
- Android 3.1可更改Widget尺寸
- Android 4.0可自动设置边界

■ Widget设计原则

- 与其它界面元素保持美观一致
- 单元格边界和框架边界

■ 利用Service更新数据

- updatePeriodMillis属性
- 内部参数对低于30分钟的更新无效





2.Android教学实践

■ Android NDK开发 (第11章)

■ Android Native Development Kit

- NDK是一系列的开发工具，允许在程序中嵌入C或C++语言编写的本地代码

■ 适用范围

- 已有的C或C++语言代码
- 提高核心模块的效率

■ NDK中的示例hello-neon

- 代码中动态检测CPU类型
- 根据CPU类型优化C代码算法

```

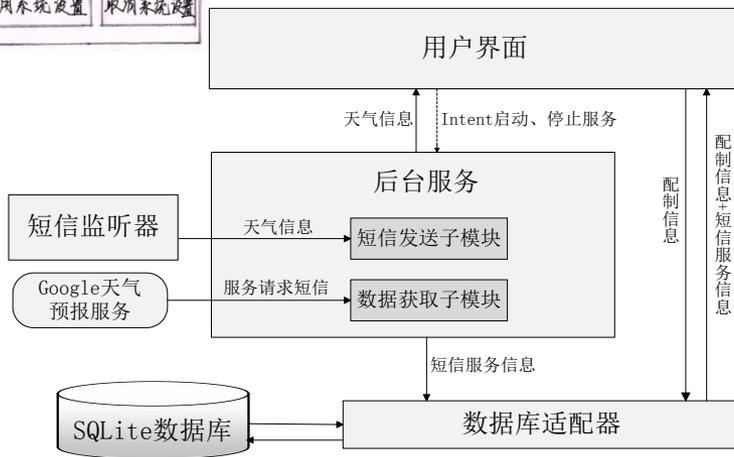
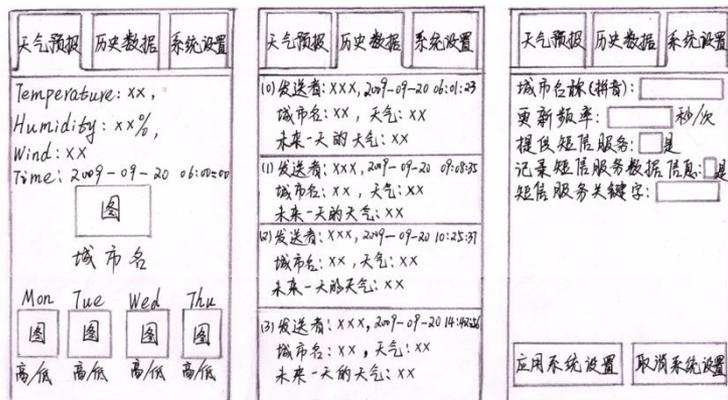
HelloNeon
FIR Filter benchmark:
C version      : 445.031 ms
Neon version   : 263.537 ms (x1.68869 faster)

```

2.Android教学实践

综合示例设计与开发 (第12章)

天气预报软件





2.Android教学实践

■ 实验内容

实验名称	实验内容
1. 第一个Android程序	本实验包含三部分内容，（1）创建Android开发环境；（2）使用Eclipse建立第一个Android程序；（3）分析Android工程的文件结构和用途。
2. 使用命令行工具创建Android程序	Android SDK中包含了所有Android程序开发过程中所需要的编译、调试、打包和上传工具，能够在非Eclipse环境下完成Android程序开发，尝试使用文本编辑器和命令行工具创建Android程序。实验2有助于深入理解Android程序的编译、调试、打包和上传过程。
3. Activity生命周期	在Activity中重载下9种事件函数，在调用不同函数时使用LogCat在Eclipse的控制台中输出调用日志。掌握Activity在启动、停止和销毁等不同阶段，9种重载函数的调用顺序，并掌握Android调试工具LogCat的使用方法。
4. Android用户界面	参考界面控件的摆放位置，分别使用线性布局、相对布局和绝对布局实现用户界面，并对比各种布局实现的复杂程度和对不同屏幕尺寸的适应能力。然后选择一种布局方式，在程序中添加4个按钮的事件处理函数，使用LogCat将捕获的按钮事件显示在Eclipse的控制台中。
5. 组件通信	设计一个主Activity和一个子Activity（Sub-Activity），使用主Activity上的按钮启动子Activity，并将子Activity的一些信息返回给主Activity，并显示在主Activity上。 学生可以自己设计界面和场景，也可以使用下面提供的内容。主Activity界面上有一个“登录”按钮和一个用了显示信息的TextView，点击“登录”按钮后打开一个新的Activity，新Activity上面有输入用户名和密码的控件，在用户关闭这个Activity后，将用户输入的用户名和密码传递到主Activity，并显示在主Activity的TextView中。



2.Android教学实践

■ 实验内容

实验名称	实验内容																																																
6. Android后台服务	实验要求使用Service，提供比较两个整数大小的功能，提供Int Compare(Int, Int)函数，输入两个整数，输出较大的整数。具体要求如下：（1）实现进程内的服务；（2）使用AIDL语言，实现相同功能的跨进程服务；（3）设计用户界面，在界面上允许用户输入两个整数，并分别通过调用进程内和跨进程服务，将较大的数字显示在界面上。																																																
7. 数据临时存储	应用程序在使用过程中会被用户或系统关闭，如果能够在程序关闭前保存用户输入的信息，就可以在程序再次启动程序时恢复这些信息，进而提升用户体验。（1）尝试使用SharedPreferences在程序关闭时保存用户输入的信息，并在程序重新启动时自动恢复这些信息。（2）以INI文件的形式，将数据保存在内部或外部存储器上，实现相同的功能。																																																
8. SQLite数据库	分别使用sqlite3工具和Android代码的方式建立SQLite数据库，数据库名称为test.db，并建立staff数据表，表内的属性值如下表所示： <table border="1"><thead><tr><th>属性</th><th>数据类型</th><th>说明</th></tr></thead><tbody><tr><td>id</td><td>integer</td><td>主键</td></tr><tr><td>name</td><td>text</td><td>姓名</td></tr><tr><td>sex</td><td>text</td><td>性别</td></tr><tr><td>department</td><td>text</td><td>所在部门</td></tr><tr><td>salary</td><td>float</td><td>工资</td></tr></tbody></table> <table border="1"><thead><tr><th>id</th><th>name</th><th>sex</th><th>department</th><th>salary</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Tom</td><td>male</td><td>computer</td><td>5400</td></tr><tr><td>2</td><td>Einstein</td><td>male</td><td>computer</td><td>4800</td></tr><tr><td>3</td><td>Lily</td><td>female</td><td>1.68</td><td>5000</td></tr><tr><td>4</td><td>Warner</td><td>male</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>Napoleon</td><td>male</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>在完成建立数据库的工作后，编程实现基本的数据库操作功能，包括数据的添加、删除和更新，并尝试将下表中的数据添加到staff表中。</p> <p>最后，建立一个ContentProvider，用来共享新建的数据库，并尝试使用ContentResolver在其它进程中对数据库进行操作。</p>	属性	数据类型	说明	id	integer	主键	name	text	姓名	sex	text	性别	department	text	所在部门	salary	float	工资	id	name	sex	department	salary	1	Tom	male	computer	5400	2	Einstein	male	computer	4800	3	Lily	female	1.68	5000	4	Warner	male			5	Napoleon	male		
属性	数据类型	说明																																															
id	integer	主键																																															
name	text	姓名																																															
sex	text	性别																																															
department	text	所在部门																																															
salary	float	工资																																															
id	name	sex	department	salary																																													
1	Tom	male	computer	5400																																													
2	Einstein	male	computer	4800																																													
3	Lily	female	1.68	5000																																													
4	Warner	male																																															
5	Napoleon	male																																															



2.Android教学实践

■ 实验内容

实验名称	实验内容
9. 位置服务和地图应用	编程实现运动轨迹追踪软件。每间隔6秒，同时距离移动大于1米的情况下，记录一次位置信息，在Google地图上绘制600秒的行动轨迹。
10. Android NDK	使用NDK能够提高代码的执行效率，但会增加程序的复杂程度。分别使用C/C++（NDK）和Java设计一个具有复杂运算的函数，通过对比函数的运行时间，分析NDK对程序运行效率的提升和代码复制程度的增加。
11. 综合应用实验	两个学生或一个学生组成小组，发挥自己的创造力，完成一个具有一定创新性和技术复杂度的Android程序。 评价标准： (1) 创新性； (2) 技术复杂度； (3) 界面美观程度； (4) 具有实用价值；



2.App Inventor教学实践

- App Inventor是什么？
 - 崭新的Android开发模式，将繁琐的代码开发变为轻松的拼图游戏；
 - 不仅可以简化开发过程，降低开发难度，还可以提高开发效率；

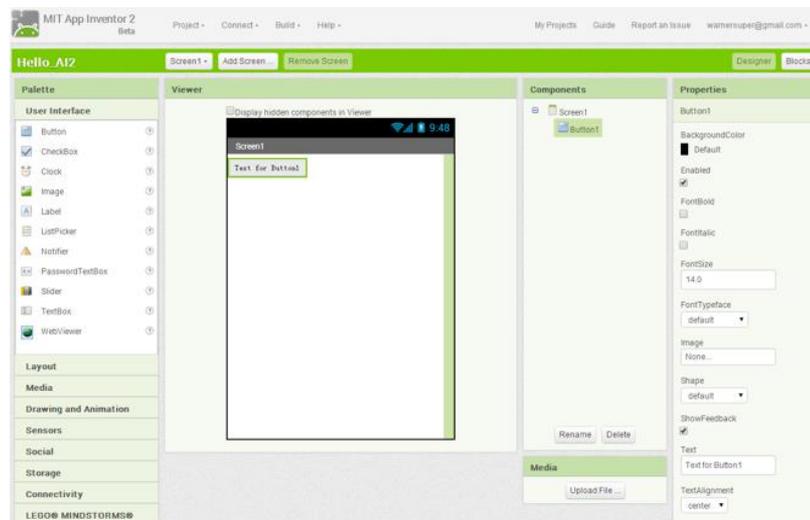




2.App Inventor教学实践

■ App Inventor的开发方式

- 操作简单
- 可视化和模块化
- 正确性高且便于调试



```
when ButtonBack.Click
do
  if call WebView1.CanGoBack
  then call WebView1.GoBack
```

```
when ButtonForward.Click
do
  if call WebView1.CanGoForward
  then call WebView1.GoForward
```

```
when Clock1.Timer
do
  set LabelUrl.Text to WebView1.CurrentUrl
  set LabelUrlTitle.Text to WebView1.CurrentPageTitle
```

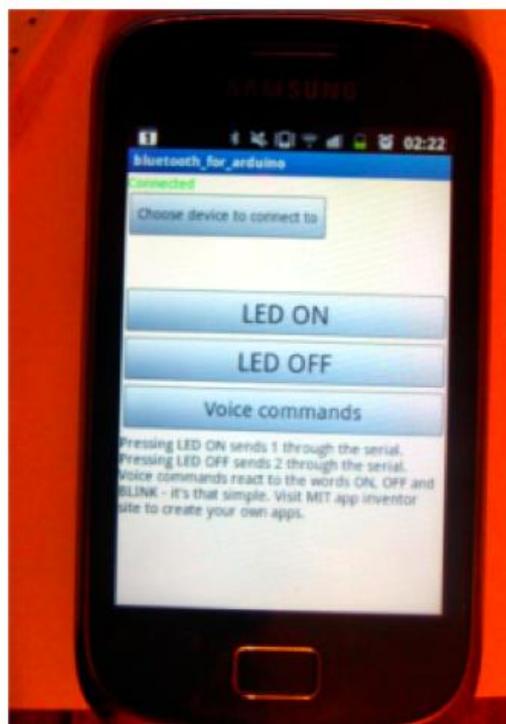
```
when ButtonGo.Click
do
  call WebView1.GoToUrl
  url TextBox1.Text
  set Clock1.TimerEnabled to true
```

2.App Inventor教学实践

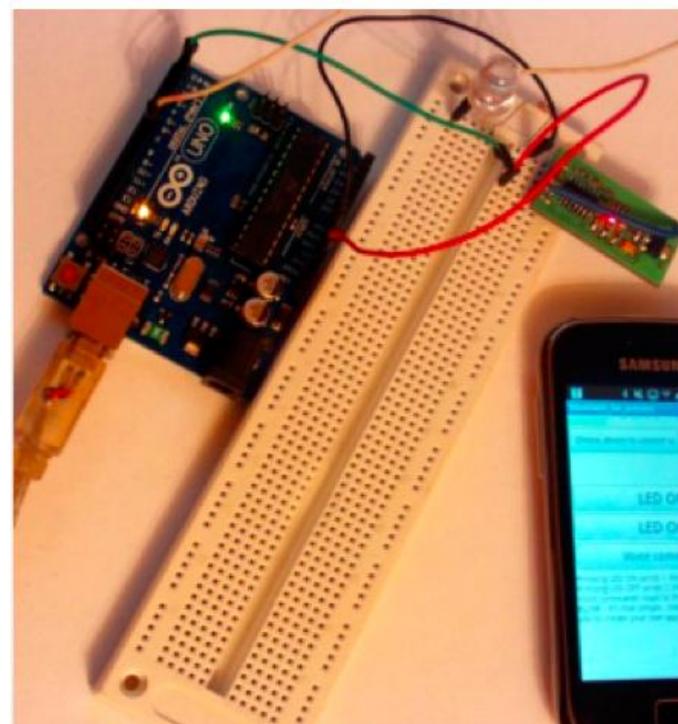
■ App Inventor能做什么？



校车定位软件

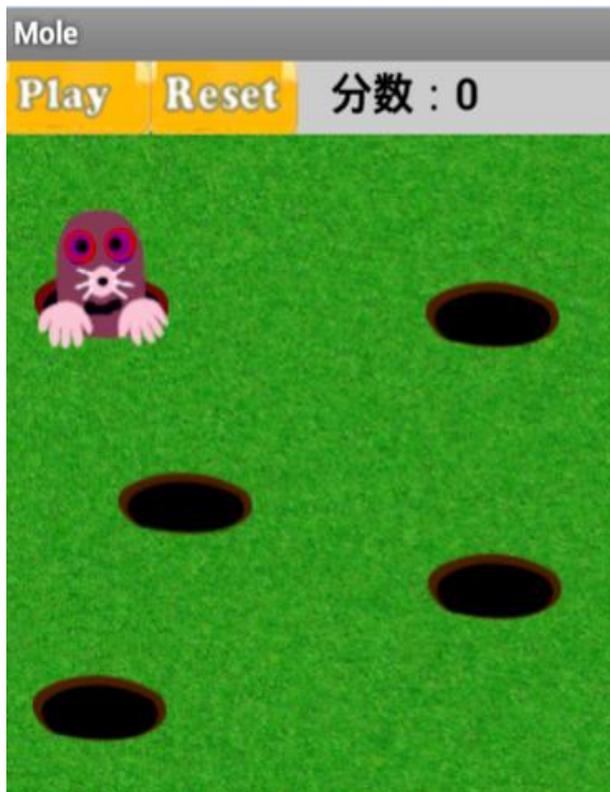


语音控制软件

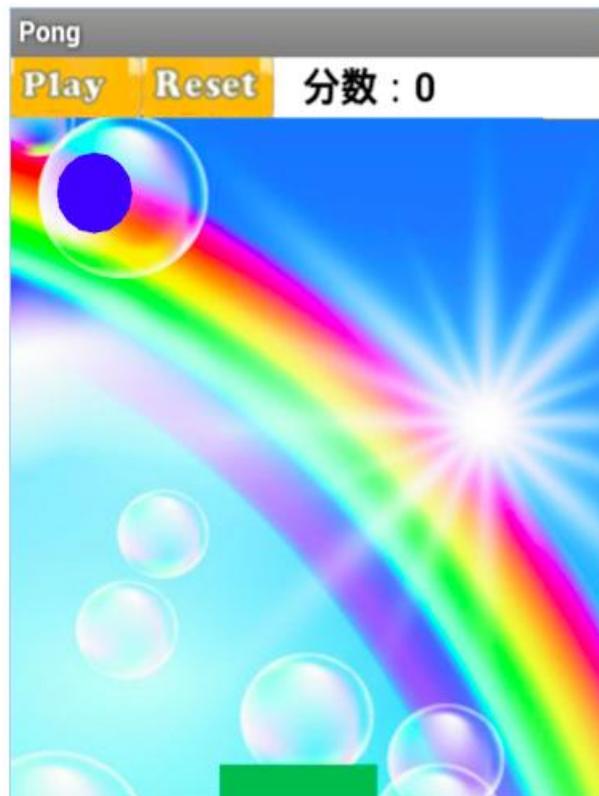


2.App Inventor教学实践

■ App Inventor能做什么？



打地鼠游戏



乒乓球游戏



2.App Inventor教学实践

■ 谁在开设App Inventor课程？

- 浙江大学城市学院
- 汕头大学
- 芜湖职业技术学院
- 上海电子信息职业技术学院
- 深圳信息职业技术学院



2.App Inventor教学实践

- App Inventor适合在大学开设课程吗？
 - 非计算机专业
 - 学时很少
 -





2.App Inventor教学实践

■ 教学内容

知识单元	知识点
1. Android与App Inventor2	介绍了App Inventor 2的起源和优势，展示了App Inventor开发的一些作品，并对互联网上的App Inventor 2学习资源进行了简单的介绍。
2. AI2开发环境	介绍了App Inventor 2的开发环境和帐号注册方法，并简单说明了如何使用模拟器和手机进行程序调试。
3. 第一个AI2程序	介绍了开发App Inventor 2应用程序的基础知识和基本方法，说明了App Inventor 2的界面编辑器和模块编辑器的作用和使用方法。
4. 程序设计基础	介绍了App Inventor 2程序开发的基础内容，包括条件判断、循环、列表和函数。
5. 用户界面	介绍了App Inventor 2进行界面设计和开发的方法，重点介绍了常见控件的使用方法，并对屏幕的布局方式进行了讲解。



2.App Inventor教学实践

■ 教学内容

知识单元	知识点
6. 游戏开发	介绍了如何使用App Inventor 2开发游戏，详细讲解的画布、精灵和球体的控件使用，并介绍了碰撞检测的原理。
7. 多媒体与社交	介绍了App Inventor 2的多媒体控件和社交控件的使用方法。
8. 数据存储与访问	介绍了App Inventor 2数据存储机制，主要讲解了本地数据库、网络数据库和数据融合表的使用方法，说明了如何使用这些控件进行数据存储、访问和共享。
9. 网络通信和地图应用	介绍了App Inventor 2进行网络通信和地图应用的开发方法，讲解了如何使用位置传感器和谷歌地图，以及如何使用蓝牙和Web控件进行网络通信。



2.App Inventor教学实践

- 架设AI2本地服务器
 - 提高访问速度
 - 避免无法链接的情况



提纲

相关工作介绍

Android课程实践

如何获取教学资源



3. 如何获取教学资源

■ 谷歌中国教育合作项目（Android方向）

Google 中国教育合作项目

首页 联合科研 课程建设 学生项目 设备捐赠 学术交流 专项项目

课程建设成果 产学合作 Android 学术合作计划 师资培训 Google 奖教金

校企共建实用课程项目

Google 于 2010 年 4 月 2 日正式启动了 Google 校企共建实用课程项目。此项目旨在整合 Google 技术与资源优势，使前沿的科学技术与高等教育相结合，支持大学课程建设，培养具有竞争力的国际化、实用型人才。目前，项目已经进行了 4 期，涉及的技术领域包括：云计算方向，Android 方向和互联网技术方向。

项目第五期：Android 方向

2012 年 9 月 - 2013 年 9 月

Google 校企共建实用课程项目第五期 Android 方向的评选工作于 2012 年 9 月 6 日顺利结束，合肥学院，湖南师范大学，湖南大学，宁波大学，北京大学，武汉科技大学，西安交通大学，西安工业大学北方信息工程学院，宁夏大学新华学院等学校的 Android 相关课程方案通过审批。

建设成果

学校排名不分先后顺序



西安工业大学北方信息工程学院：课程资料网站



宁夏大学新华学院：课程资料网站



湖南大学：课程资料网站



武汉科技大学：课程资料网站



3. 如何获取教学资源

■ 谷歌中国大学合作项目（Android方向）



香港科技大学：课程资料网站



中国人民大学：课程资料下载



华南理工大学：课程资料网站



哈尔滨工程大学：课程资料网站



山东劳动职业技术学院：课程资料网站



河北北方学院：课程资料网站



浙江工业大学：课程资料网站



甘肃广播电视大学：课程资料网站



西安电子科技大学：课程资料下载



上海师范大学：课程资料网站



北京工业大学：课程资料下载



厦门大学：课程资料下载



天津大学：课程资料网站



新疆农业职业技术学院：课程资料网站



浙江大学城市学院：课程资料网站



燕山大学：课程资料网站



浙江理工大学：课程资料下载



长沙学院：课程资料下载

■ <http://www.google.cn/university/curriculum/elite.html>



3. 如何获取教学资源

■ 哈尔滨工程大学Android教学资源站点

首页 Android俱乐部 Android精品课程 教材 团队介绍 合作历程



《Android应用程序开发 (第2版)》

王向辉、张国印、赖明珠编著
清华大学出版社

- 新书看点
- ① 在第1版成功的基础上精心修订而成
- ② 基于Android 4.0，全面介绍Android应用程序开发所需的知识
- ③ 提供书中所有示例的源代码
- ④ 为教师提供教学大纲、教学课件(PPT)、课程实验和课程录像



作品展示 READ MORE >>

比较城市 龙广影音 漫画软件

READ MORE READ MORE READ MORE

公告 READ MORE >>

- Android俱乐部招新 2012-06-12
- Android俱乐部会员入会指导大会 2012-06-12
- Android俱乐部2012年Android手机程序开发培训班正式开课 2012-08-22
- Android俱乐部会员入会指导大会圆满结束 2012-06-12
- Android俱乐部2012年Android手机程序开发学员培训圆满成 2012-08-22



3. 如何获取教学资源

■ Android电子教案 (PPT)

1.1 手机操作系统

■ Android

- 由谷歌发布的开源手机系统
- Android的组成
 - Linux操作系统、中间件和应用软件组成
- 第一个完全定制、免费、开放的手机平台
- 使用Java语言开发
- 较好的可移植性
 - 手机、平板电脑、电视.....

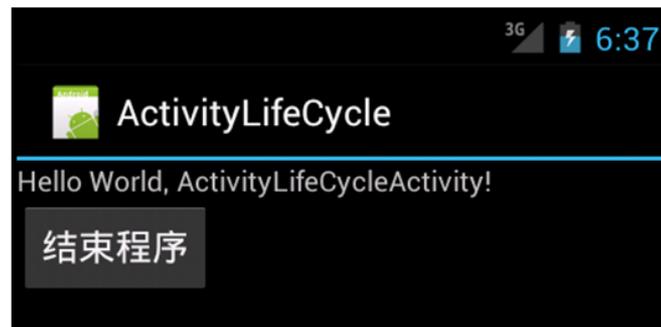


- 第1章Android简介
- 第2章Android开发环境
- 第3章Android应用程序
- 第4章Android生命周期
- 第4章Android生命周期
- 第5章Android用户界面
- 第6章组件通信与广播消息
- 第7章后台服务
- 第8章 数据存储与访问
- 第9章 位置服务与地图应用
- 第10章 Widget组件开发
- 第11章 Android NDK开发
- 第12章 综合示例设计与开发

4.3 Activity生命周期

■ 活动生命周期

- 下面以ActivityLifeCycle示例来进行说明，ActivityLifeCycle示例的运行界面





3. 如何获取教学资源

■ 课程习题与答案

习题与答案 您现在的位置: 首页 > Android精品课程 > 习题与答案

[下载](#)

▶ 第一章 Android简介	2012-4-27
▶ 第二章 Android开发环境	2012-4-20
▶ 第三章 第一个Android程序	2012-4-20
▶ 第四章 Android生命周期	2012-5-25
▶ 第五章 Android用户界面	2012-5-25
▶ 第六章 组件通信与广播消息	2012-4-20
▶ 第七章 后台服务	2012-4-20
▶ 第八章 数据存储与访问	2012-5-21
▶ 第九章 位置服务与地图应用	2012-4-20
▶ 第十章 Widget组件开发	2012-4-20
▶ 第十一章 Android NDK开发	2012-4-20

Android精品课程 您现在的位置: 首页 > Android精品课程

第七章 后台服务

1. 简述Service的基本原理和用途。

答案:

Service能够长期在后台运行, 适用于无需用户干预, 且规则或长期运行的后台功能。首先, 因为Service没有用户界面, 更加有利于降低系统资源的消耗, 而且Service比Activity具有更高的优先级, 因此在系统资源紧张时, Service不会被Android系统优先终止。即使Service被系统终止, 在系统资源恢复后Service也将自动恢复运行状态, 因此可以认为Service是在系统中永久运行的组件。Service除了可以实现后台服务功能, 还可以用于进程间通信 (Inter Process Communication, IPC), 解决不同Android应用程序进程之间的调用和通讯问题。

2. 编程建立一个简单的进程内服务, 实现比较两个整数大小的功能。服务提供Int Compare(Int, Int)函数, 输入两个整数, 输出较大的整数。

略。



3. 如何获取教学资源

■ 清华大学出版社

The screenshot shows the homepage of Tsinghua University Press. At the top left is the logo and name '清华大学出版社 TSINGHUA UNIVERSITY PRESS'. To the right is a large banner image of a building. Below the logo are two buttons: '100 百年校庆专题网站' and '10 年社庆专题网站'. A search bar with '高级搜索' and '搜索' buttons is on the right. A navigation menu includes '校园招聘', '招聘信息', '新闻中心', '优秀教材', '丛书系列', '获奖图书', '精品图书', '分社导航', '书友论坛', '数字出版', '经销商名单', and '关于我们'. A large yellow banner for the '2012 IT新兴产业/学科人才培养高峰论坛' (2012 China IT Emerging Technology Education Summit) is prominent, with dates '10月28日 北京'. Below this are three columns: '重点推荐' (Featured) with book covers like '微博是个神马玩意儿' and '蜘蛛网战略'; '新闻中心' (News Center) with a notice about a 2012 'Enterprise Management' course teacher training seminar; and '分社导航' (Branch Navigation) with links to '清华教研网', '计算机与信息分社', '经管人文分社', and '理工分社'.



3. 如何获取教学资源

■ 清华大学出版社

The screenshot shows the website for Tsinghua University Press. At the top, there is a navigation bar with the university's logo and name in Chinese and English. Below this, there are two main banners: '100 百年校庆专题网站' and '10 年社庆专题网站'. A search bar is located on the right side of the banner area. Below the banners, there are several navigation links: '返回首页', '新闻中心', '优秀教材', '丛书系列', '获奖图书', '精品图书', '分社导航', '书友论坛', and '关于我们'. The main content area displays the book 'Android应用程序开发 (第2版)'. The book cover is shown on the left, and the details are on the right. The details include the author '王向辉 张国印 赖明珠', ISBN '9787302283164', price '33元', and publication date '2012-8-13'. A '图书简介' section follows, describing the book as a comprehensive guide to Android development. A '前言' section is also visible, starting with 'Android是谷歌(Google)发布的一个开放源代码的手机平台...'. On the left side of the book details, there is a '图书分类' section with a list of categories: '计算机考试类图书', '数学', '物理', '力学', '化学化工', '机械材料汽车能源', '工业工程', '工业设计', '建筑土木水利', '环境与给排水', and '生物与医学'.



谢谢各位!

王向辉

wangxianghui@hrbeu.edu.cn

第5届全国高等学校计算机程序设计课程研讨会



扫一扫访问大会官网

<http://dmlab.xmu.edu.cn/post/5120/>