

21世纪高等院校移动开发人才培养规划教材

21Shiji Gaodeng Yuanxiao Yidong Kaifa Rencai Peiyang Guihua Jiaocai

Android App Inventor 项目开发教程

蔡艳桃 主编 万木君 周慧珺 伍丹 副主编



Android App Inventor Tutorial

零基础零编程开发Android APP

30个有趣项目循环迭代

配有丰富的教学资源

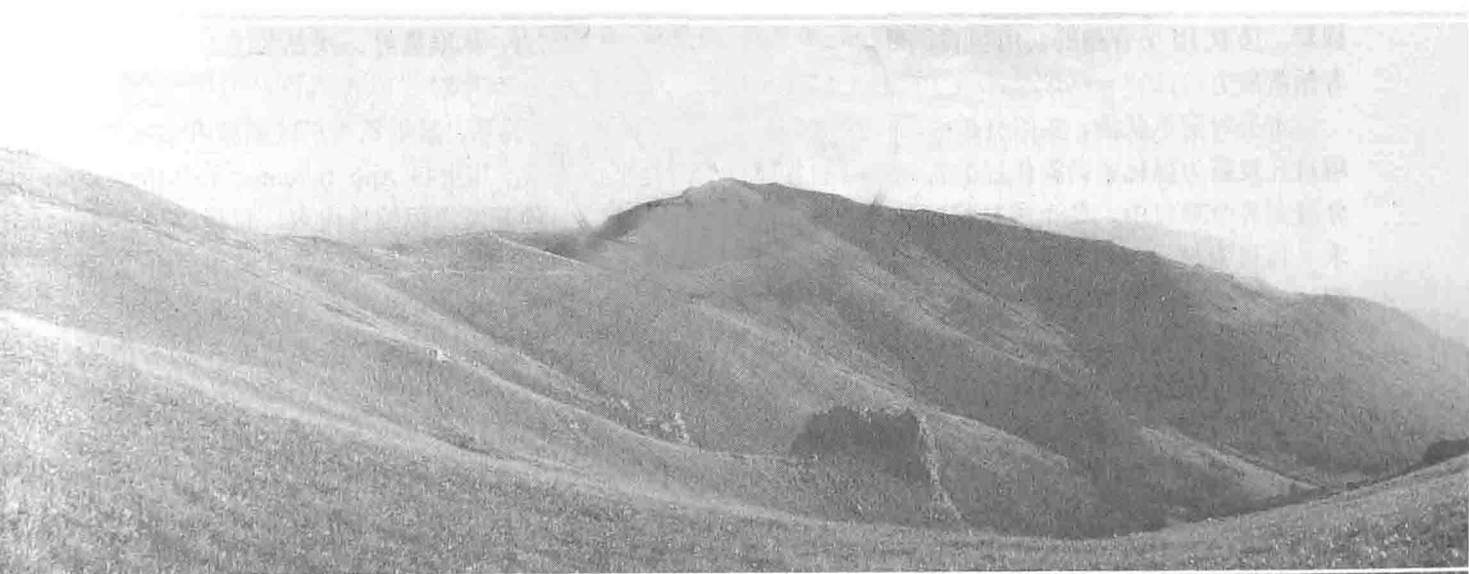


 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

21世纪高等院校移动开发人才培养规划教材
21Shiji Gaodeng Yuanxiao Yidong Kaifa Rencai Peiyang

Android App Inventor 项目开发教程

蔡艳桃 主编 万木君 周慧珺 伍丹 副主编



Android App Inventor
Tutorial

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Android App Inventor项目开发教程 / 蔡艳桃主编

— 北京 : 人民邮电出版社, 2014. 9
21世纪高等院校移动开发人才培养规划教材
ISBN 978-7-115-35830-1

I. ①A… II. ①蔡… III. ①移动终端—应用程序—
程序设计—高等学校—教材 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第120455号

内 容 提 要

本书内容共分为 3 篇, 第一篇为基础篇, 主要介绍与移动互联网相关的基础知识、App Inventor 简介与基本操作, 此篇为后续项目开发篇和强化实训作铺垫; 第二篇为项目开发篇, 精选 20 个与生活贴近的项目, 每个项目之间涉及的知识点不尽相同, 有助于学生在学中做、做中学; 第三篇为强化实训篇, 选取 10 个有趣的实用项目, 帮助读者提高手机应用开发能力, 拓展读者二次开发能力, 培养读者创新能力。

本书对简单易懂、实用有趣的项目进行讲解, 每篇之间是递进关系, 基础篇为后续两篇夯实基础, 项目开发篇为强化实训篇做好准备。每篇的各个项目之间是平行关系, 几乎将 App Inventor 所有知识点分散到各个项目中, 各个项目相对独立。每个项目又按一个项目的开发流程编排内容, 包括“项目需求—项目素材—项目界面设计—项目功能实现—项目运行—拓展与提高”, 有助读者理解项目开发流程, 培养读者开发和拓展的能力。全书由浅入深、实例实用、易学易用, 可以帮助读者快速入门。

本书可作为各类院校的移动应用开发教材, 也可作为个人自学之用, 还可以作为软件开发人员的参考用书。

-
- ◆ 主 编 蔡艳桃
副 主 编 万木君 周慧珺 伍 丹
责任编辑 王 威
责任印制 杨林杰
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路 11 号
邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19 2014 年 9 月第 1 版
字数: 486 千字 2014 年 9 月北京第 1 次印刷
-

定价: 49.80 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)81055256 印装质量热线: (010)81055316

反盗版热线: (010)81055315

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号

前言

随着以智能手机为主的移动设备的快速普及、网络技术的不断进步和应用软件的广泛流传,移动互联网迅速崛起,深深地影响了现代人的工作、生活和社交方式。其中以 Google 为主导推出的 Android 平台发展最为迅猛。为顺应移动互联网技术潮流的发展,全国各地企业机构纷纷开设培训班、职业院校开设相关专业,以期培养出能够弥补技术缺口的人才。然而移动互联网作为一种新生技术,其所带来的挑战给想快速入门而又欠缺编程基础的学习者带来了一定的障碍。APP Inventor 很好地解决了这个问题。

App Inventor 是由 Google 实验室所设计,2012 年移交麻省理工学院(MIT)行动学习中心维护,用于开发基于 Android 的应用程序。主要面向没有程序设计基础、想快速学会移动应用程序设计,以及想迅速开发出 APP 的初学者。App Inventor 最大的特点是不需要编写代码,开发程序就如拼图、堆积木般简单,能够帮助读者快速完成专属的、能够运行在模拟器、Android 手机或平板电脑、甚至用于获取盈利的 Google Play 商店上的 APP。App Inventor 易学、易用、有助于锻炼逻辑思维,是帮助移动开发入门的好工具。

为了帮助开设移动互联网相关专业院校的教师能够比较全面系统地讲授此门课程,帮助对移动互联网应用开发有兴趣的初学者快速入门,我们几位在院校从事移动互联网相关课程教学的教师共同编写了这本名为《Android App Inventor 项目开发教程》的教材。

本书在内容选材和组织安排上进行了精心的设计,按照“基础篇—项目开发篇—强化实训篇”这一思路进行编排,力求帮助读者由浅入深、循序渐进地进行学习。考虑到本课程是一门实践性极强的课程,本书没有按照传统的章节或知识点来编排内容,而是从实际项目开发出发,设计了 30 个项目,将 App Inventor 几乎所有知识点融入到项目中。每个项目按照“项目需求—项目素材—项目界面设计—项目功能实现—项目运行—拓展与提高”进行编排,有助于帮助学生理解项目开发的流程,培养学生的应用开发能力和拓展能力。为帮助读者开发本书项目或为读者开发专属项目时提供参考,随书光盘和人民邮电出版社教学服务与资源网(www.ptpedu.com.cn)中都提供了关于 APP Inventor 所有元件属性、方法、事件的具体含义及指令说明等电子资源。

本书选取的项目难度适中、生动有趣、与生活贴近,有助于激发读者兴趣;软件工具操作容易,着重界面和逻辑设计,为准备进行手机开发的读者提供一条捷径。本书配备了软件工具、项目源代码等丰富的教学资源,任课教师或读者可到人民邮电出版社教学服务与资源网免费下载使用。各项目的参考学时参见下面的学时分配表。

学时分配表

篇章	课程内容	学时分配	
		讲授	实训
基础篇	移动互联网简介 App Inventor 开发 Android 应用 App Inventor 开发基础操作	2	

篇章	课程内容	学时分配	
		讲授	实训
项目开发篇	1. Hello World 2. 计算器 3. 平均值 4. 单位转换器 5. BMI健康指数 6. 短信接收和发送 7. 通讯录应用 8. 语言学习机 9. 音乐播放器 10. 变换背景颜色 11. 我的时钟 12. 计时器 13. 钢琴家 14. 涂鸦板 15. 拍录机 16. 健康计步器 17. 快速定位 18. 指南针 19. 记事本 20. 天气预报		40
强化实训篇	1. 数字竞猜 2. 扑克牌 3. 比比骰子 4. 青春战痘 5. 打地鼠 6. 移动滑板 7. 飞机射击 8. 小猫捉鼠 9. 九宫格拼图 10. 记忆力大考验		20
课时总计		2	60

本书由中山火炬职业技术学院蔡艳桃担任主编，万木君、周慧珺、伍丹任副主编。

由于移动互联网技术的日新月异，加之我们的水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编者
2014年6月

目 录 CONTENTS

基础篇 1

1. 移动互联网简介	1	(3) App Inventor 环境搭建要求	4
(1) 什么是移动互联网	1	(4) App Inventor 环境搭建流程	4
(2) 移动互联网的发展历程及趋势	2	(5) App Inventor 三大作业模块	7
(3) 流行的手机操作平台	3	3. App Inventor 开发基础操作	10
(4) 移动互联网 APP	3	(1) 项目基本操作	10
2. App Inventor 开发 Android 应用	4	(2) 项目运行	13
(1) App Inventor 简介	4	(3) 项目打包	14
(2) App Inventor 特点	4		

项目开发篇 16

1. Hello World	16	4. 单位转换器	46
(1) 项目需求	16	(1) 项目需求	46
(2) 项目素材	16	(2) 项目素材	47
(3) 项目界面设计	16	(3) 项目界面设计	47
(4) 项目功能实现	21	(4) 项目功能实现	48
(5) 项目运行	24	(5) 项目运行	56
(6) 拓展与提高	24	(6) 拓展与提高	56
2. 计算器	25	5. BMI 健康指数	57
(1) 项目需求	25	(1) 项目需求	57
(2) 项目素材	26	(2) 项目素材	58
(3) 项目界面设计	26	(3) 项目界面设计	58
(4) 项目功能实现	27	(4) 项目功能实现	60
(5) 项目运行	35	(5) 项目运行	64
(6) 拓展与提高	35	(6) 拓展与提高	65
3. 平均值	36	6. 短信接收和发送	65
(1) 项目需求	36	(1) 项目需求	65
(2) 项目素材	37	(2) 项目素材	65
(3) 项目界面设计	37	(3) 项目界面设计	65
(4) 项目功能实现	38	(4) 项目功能实现	66
(5) 项目运行	46	(5) 项目运行	70
(6) 拓展与提高	46	(6) 拓展与提高	70

7. 通讯录应用	71	(1) 项目需求	102
(1) 项目需求	71	(2) 项目素材	102
(2) 项目素材	71	(3) 项目界面设计	102
(3) 项目界面设计	71	(4) 项目功能实现	104
(4) 项目功能实现	73	(5) 项目运行	110
(5) 项目运行	75	(6) 拓展与提高	110
(6) 拓展与提高	75	13. 钢琴家	110
8. 语言学习机	75	(1) 项目需求	110
(1) 项目需求	75	(2) 项目素材	111
(2) 项目素材	76	(3) 项目界面设计	111
(3) 项目界面设计	76	(4) 项目功能实现	113
(4) 项目功能实现	77	(5) 项目运行	117
(5) 项目运行	80	(6) 拓展与提高	117
(6) 拓展与提高	80	14. 涂鸦板	117
9. 音乐播放器	80	(1) 项目需求	117
(1) 项目需求	80	(2) 项目素材	118
(2) 项目素材	81	(3) 项目界面设计	118
(3) 项目界面设计	81	(4) 项目功能实现	120
(4) 项目功能实现	82	(5) 项目运行	129
(5) 项目运行	87	(6) 拓展与提高	129
(6) 拓展与提高	87	15. 拍录机	129
10. 变换背景颜色	87	(1) 项目需求	129
(1) 项目需求	87	(2) 项目素材	130
(2) 项目素材	88	(3) 项目界面设计	130
(3) 项目界面设计	88	(4) 项目功能实现	132
(4) 项目功能实现	90	(5) 项目运行	135
(5) 项目运行	96	(6) 拓展与提高	135
(6) 拓展与提高	96	16. 健康计步器	135
11. 我的时钟	96	(1) 项目需求	135
(1) 项目需求	96	(2) 项目素材	136
(2) 项目素材	96	(3) 项目界面设计	137
(3) 项目界面设计	96	(4) 项目功能实现	138
(4) 项目功能实现	97	(5) 项目运行	142
(5) 项目运行	101	(6) 拓展与提高	142
(6) 拓展与提高	101	17. 快速定位	142
12. 计时器	102	(1) 项目需求	142

(2) 项目素材	143	(1) 项目需求	151
(3) 项目界面设计	143	(2) 项目素材	152
(4) 项目功能实现	144	(3) 项目界面设计	152
(5) 项目运行	147	(4) 项目功能实现	153
(6) 拓展与提高	147	(5) 项目运行	167
18. 指南针	147	(6) 拓展与提高	167
(1) 项目需求	147	20. 天气预报	167
(2) 项目素材	148	(1) 项目需求	167
(3) 项目界面设计	148	(2) 项目素材	167
(4) 项目功能实现	149	(3) 项目界面设计	167
(5) 项目运行	151	(4) 项目功能实现	169
(6) 拓展与提高	151	(5) 项目运行	176
19. 记事本	151	(6) 拓展与提高	176

强化实训篇 177

1. 数字竞猜	177	(1) 项目需求	210
(1) 项目需求	177	(2) 项目素材	211
(2) 项目素材	178	(3) 项目界面设计	211
(3) 项目界面设计	178	(4) 项目功能实现	212
(4) 项目功能实现	180	(5) 项目运行	217
(5) 项目运行	186	(6) 拓展与提高	217
(6) 拓展与提高	187	5. 打地鼠	218
2. 扑克牌	187	(1) 项目需求	218
(1) 项目需求	187	(2) 项目素材	218
(2) 项目素材	188	(3) 项目界面设计	218
(3) 项目界面设计	188	(4) 项目功能实现	220
(4) 项目功能实现	189	(5) 项目运行	224
(5) 项目运行	200	(6) 拓展与提高	225
(6) 拓展与提高	200	6. 移动滑板	225
3. 比比骰子	201	(1) 项目需求	225
(1) 项目需求	201	(2) 项目素材	226
(2) 项目素材	201	(3) 项目界面设计	226
(3) 项目界面设计	202	(4) 项目功能实现	228
(4) 项目功能实现	204	(5) 项目运行	239
(5) 项目运行	210	(6) 拓展与提高	239
(6) 拓展与提高	210	7. 飞机射击	239
4. 青春战痘	210	(1) 项目需求	239

(2) 项目素材	240	(1) 项目需求	259
(3) 项目界面设计	240	(2) 项目素材	260
(4) 项目功能实现	241	(3) 项目界面设计	260
(5) 项目运行	249	(4) 项目功能实现	261
(6) 拓展与提高	250	(5) 项目运行	274
8. 小猫捉鼠	250	(6) 拓展与提高	274
(1) 项目需求	250	10. 记忆力大考验	274
(2) 项目素材	250	(1) 项目需求	274
(3) 项目界面设计	251	(2) 项目素材	276
(4) 项目功能实现	252	(3) 项目界面设计	276
(5) 项目运行	258	(4) 项目功能实现	277
(6) 拓展与提高	258	(5) 项目运行	295
9. 九宫格拼图	259	(6) 拓展与提高	295

1. 移动互联网简介

(1) 什么是移动互联网

当前，手机已经与现代人的生活、工作紧紧地结合在一起，与钥匙、钱包同等重要，是出门必带的个人用品之一。随着以智能手机为主的手持设备的快速普及、网络技术的不断进步、应用软件的广泛流传，移动互联网迅速崛起。

那么，什么是移动互联网呢？

一般地，移动互联网是指移动通信和互联网的结合。

具体地，移动互联网是一种通过智能移动终端，采用移动无线通信方式获取业务和服务的新兴业态，包含终端、软件和应用 3 个层面。其中，终端层包括智能手机、平板电脑、电子书、MID 等，软件包括操作系统、中间件、数据库和安全软件等，应用层包括休闲娱乐类、工具媒体类、商务财经类等不同应用与服务，如图 1-1-1 所示。

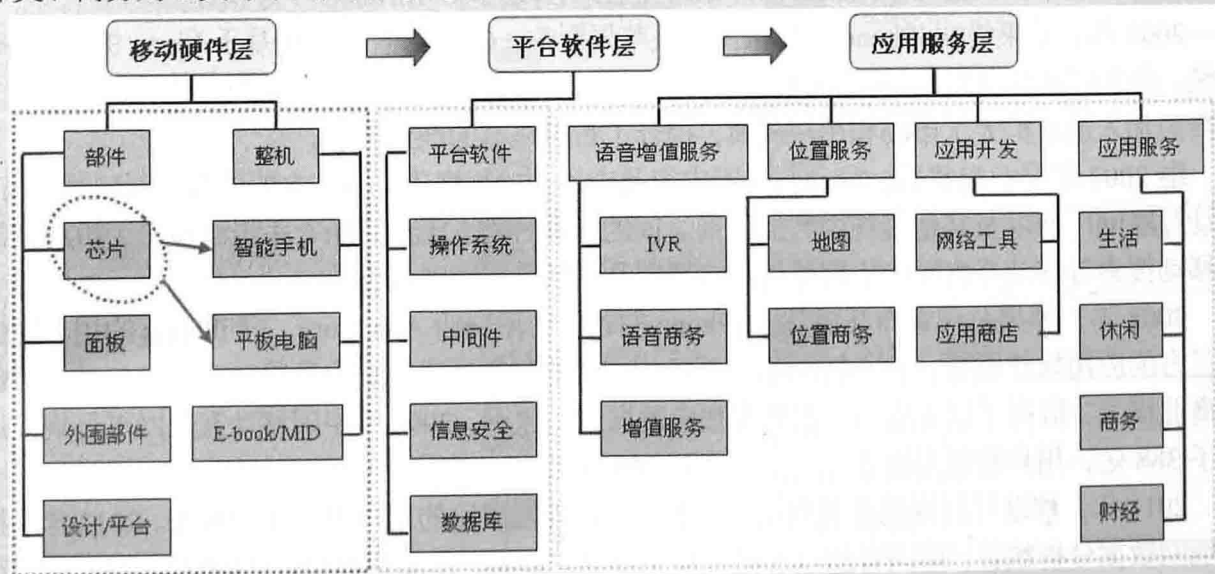


图 1-1-1

移动互联网的崛起带动了产业链的发展，移动互联网产业链中 4 类产业生态系统及功能如图 1-1-2 所示。

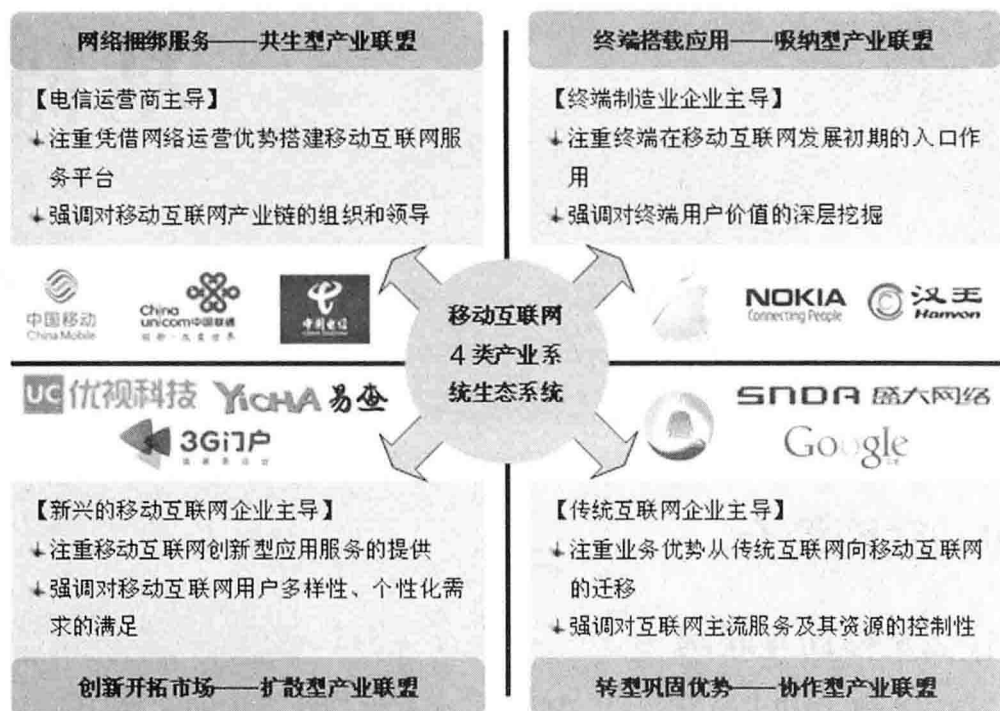


图 1-1-2

（2）移动互联网的发展历程及趋势

2000—2003 年，智能手机开始逐步增长，移动互联网开始萌芽。

2006 年，据中国领先商业信息平台易观智库数据统计，移动互联网的市场规模已从 2003 年的 29 亿增长至 69 亿，用户规模也增长了近 4 倍，达到 4483 万。数据表明移动互联网发展迅速，各大运营商和终端设备开发商看到这一发展趋势，开始增大力度加大监管力度，加快行业市场盘整。同年，大量互联网服务商开始转型进入移动互联网市场。

2007 年，苹果终端 iPhone 开始推出；受苹果影响，Google 宣布推出基于 Linux 的 Android 系统，并于同年 9 月推出 Google 手机；同年 4 月，诺基亚宣布转型为移动互联网服务商。众多厂商的加入迅速扩大了市场和用户规模，提升了智能终端的产业价值。

继 2007 年产业盘整后，移动互联网内容及应用开始规模化丰富，主要体现在互联网厂商、移动互联网厂商以及其他传统内容提供商之间的频繁合作。无线音乐、手机游戏、手机浏览器和移动搜索等移动互联网应用服务用户渗透率及活跃度得到巨大提升。

2008 年，苹果公司宣布开放基于 iPhone 的软件应用商店 App Store，向 iPhone 的用户提供第三方的应用软件服务，这个将网络与手机相融合的经营模式被认为是移动互联网划时代的创新商业模式，取得了巨大成功。据易观智库数据统计显示，2008 年中国移动互联网市场规模达到了 388 亿，用户数量突破 2 亿大关，达到 20514 万。

2011 年，移动互联网的各种应用开始普及，移动互联网的用户习惯开始养成。2012 年，据艾瑞网数据分析统计，中国有超过 5 亿人使用移动互联网，市场规模接近 2300 亿，移动购物市场交易规模达到 550.4 亿，第 4 季度最为突出，达到 210.9 亿。

2013 年开始，移动互联网呈现稳步发展，预计到 2016 年移动购物市场规模将超过移动增值业务。

用户个性化需求、硬件设备提升、网络技术进步、业务形式多样等都将推动移动互联网的不断发展，未来，移动互联网将向信息化、娱乐化、商务化等方面持续发展，其中，手机游戏、

发展起分。

用程序。

通话通信、生活用的 Android App

[illegible]

2. App Inventor 开发 Android 应用

(1) App Inventor 简介

App Inventor 原是 Google 实验室 (Google Lab) 的一个子计划, 由一群 Google 工程师与勇于挑战的 Google 使用者共同参与。Google App Inventor 是一个完全在线开发的 Android 编程环境, 抛弃复杂的程序代码, 使用积木式的堆叠法来完成 Android 程序。

App Inventor 是谷歌公司开发的一款手机编程软件, 它是一个基于网页的开发环境, 采用积木式搭建程序, 即使是没有开发背景的人也能通过它轻松创建 Android 应用程序。

(2) App Inventor 特点

- 不需太多编程基础。使用 App Inventor 开发 Android 应用不需要太多编程基础, 当然, 有编程基础会更易理解和上手。
- 开发简单, 积木式拼接程序。相对传统的 JDK+Eclipse+SDK 开发环境通过写代码来开发 Android 应用而言, App Inventor 无需编写代码, 通过可视化的开发环境, 让用户拖曳模块, 像搭积木一样搭建程序。当积木模块成功搭配, 会发出“咔嗒”的提示声音。
- 网络作业, 云端开发。所有开发都在浏览器上完成, 将资料存储在云服务器上, 方便在任何地方进行设计。
- 语法错误少。使用 App Inventor 开发 Android 程序, 很少出错, 一般语法错误不超过两个。
- 调试容易。可以在模拟器或实体手机上进行程序调试, 测试运行结果。
- 支持乐高机器人。可以使用 App Inventor 开发乐高机器人程序, 控制机器人运动。
- 文件体积大。相同功能下, App Inventor 开发的 Android 程序比 Java 开发的大。
- 发布繁琐。发布 App Inventor 开发出来的程序到 Android Market 较复杂。

(3) App Inventor 环境搭建要求

操作系统要求如下。

- Macintosh: Mac OS X 10.5、10.6。
- Windows: Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8。
- GNU/Linux: Ubuntu 8 或更高版本, Debian 5 或更高版本。

浏览器要求如下。

- Mozilla Firefox 3.6 或更高版本。
- Apple Safari 5.0 或更高版本。
- Google Chrome 4.0 或更高版本。
- IE 7 或更高版本。
- 360 极速浏览器。

(4) App Inventor 环境搭建流程

App Inventor 项目开发都在浏览器上完成, 开发环境搭建有两种, 分别是在线版开发环境搭建和离线版开发环境搭建。两个版本的开发环境搭建大致步骤对比如表 1-2-1 所示。

表 1-2-1

开发环境搭建	大致步骤
在线版	下载并安装 JDK 设置环境变量 下载并安装 App Inventor 登录 http://www.google.com.hk , 注册 Google 账户 利用 Google 账户登录 http://beta.appinventor.mit.edu/
离线版	下载并安装 JDK 设置环境变量 下载并安装 App Inventor 启动 <code>launch-buildserver32.cmd</code> 启动 <code>startAI.cmd</code> 登录 http://localhost:8888

① 本书采用离线版的开发环境搭建, 系统及软件清单如下。

- 操作系统: Windows XP。
- 浏览器: 360cse_7.5.2.128.exe (360 极速浏览器)。
- JDK: jdk-7u40-windows-i586.exe (下载地址: <http://www.java.com>)。
- App Inventor: appinventor_setup_installer_v_1_2.exe (下载地址: http://dl.google.com/dl/appinventor/installers/windows/appinventor_setup_installer_v_1_2.exe)。
- 命令文件: `launch-buildserver32.cmd`。
- 命令文件: `startAI.cmd`。

② 离线版 App Inventor 开发环境搭建具体步骤如下。

- 下载并安装 JDK。

按默认步骤安装即可。安装后, JDK 存放路径为 `C:\Program Files\Java\jdk1.7.0_40`。

- 设置环境变量。

在“我的电脑”图标上右击, 在弹出的快捷菜单中选择“属性 > 高级 > 环境变量”, 进行如表 1-2-2 所示的设置。

表 1-2-2

动作	设置
新建系统变量 JAVA_HOME	变量名: JAVA_HOME 变量值: <code>C:\Program Files\Java\jdk1.7.0</code>
新建系统变量 CLASSPATH	变量名: CLASSPATH 变量值: <code>.;%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar;</code>
修改系统变量 Path	在 Path 原内容后追加; <code>%JAVA_HOME%\bin;%JAVA_HOME%\jre\bin</code>

设置完成后, 单击确定按钮, 选择“开始 > 运行”, 输入“cmd”进入命令行模式, 输入 `javac`, 若能显示如图 1-2-2 所示的窗口, 说明环境变量配置成功; 否则, 请再重新检查环境变量的设置是否正确。



图 1-2-1

- 为保证 App Inventor 顺利开发项目，还要对 Java 进行一些设置。

打开控制面板，双击打开 Java，在弹出的对话框中选择“常规 > 设置”，取消勾选“将临时文件保存在我的计算机上 (K)”选项，设置后如图 1-2-2 所示。

然后选择“安全”，将安全级别调为中级，设置后如图 1-2-3 所示。

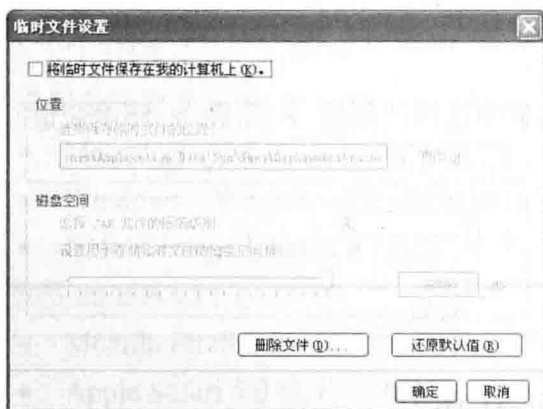


图 1-2-2

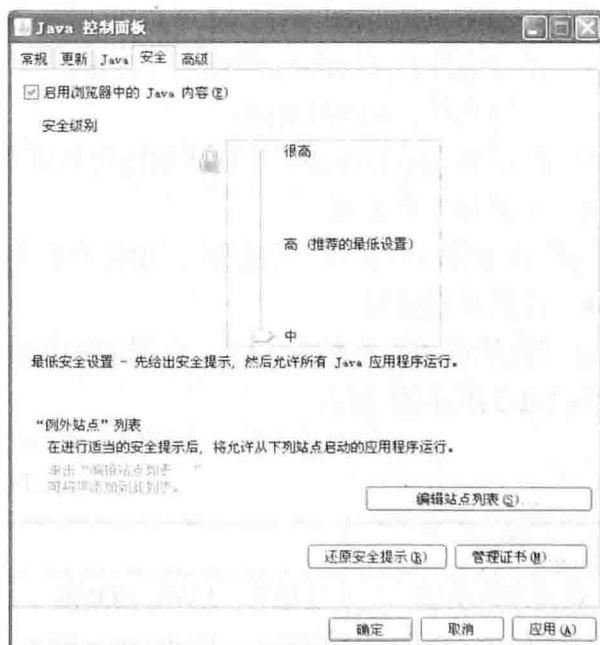


图 1-2-3

- 下载并安装 App Inventor。

按默认步骤安装即可。

- 启动 launch-buildserver32.cmd。
- 启动 startAI.cmd。
- 登录 <http://localhost:8888>，出现如图 1-2-4 所示窗口。

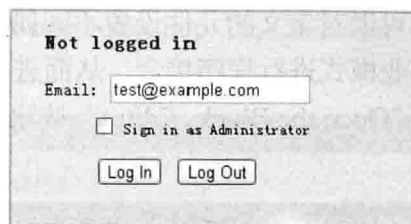


图 1-2-4

单击“Log In”，即可进入项目开发窗口，如图 1-2-5 所示。在第一次使用 App Inventor 进行开发时，系统会默认创建一个名 hello 的项目，图 1-2-5 所示就是此项目的界面设计工作区。



图 1-2-5

(5) App Inventor 三大作业模块

开发一个项目的流程可以概括地用一个公式加以描述，如图 1-2-6 所示。

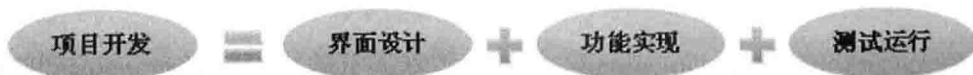


图 1-2-6

与此对应，App Inventor 的项目开发如图 1-2-7 所示。

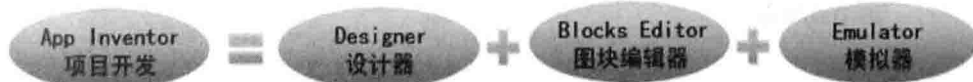


图 1-2-7

由此可见，App Inventor 包括 3 大作业模块，分别是 Designer（设计器）、Blocks Editor（图块编辑器）、Emulator（模拟器）。

- Designer（设计器）。

主要作用是项目界面设计，包括项目设置、元件布局与元件属性设置，如图 1-2-5 所示，在此完成项目界面设计。

- Blocks Editor（图块编辑器）。

主要作用是项目功能实现，可以对定义的元件设置不同属性，提供多种指令来控制元件行为等，通过积木式（或拼图）作业模式进行程序接合，从而进行程序设计。

单击位于图 1-2-5 右上角的“Open the Blocks Editor”按钮，可打开图块编辑器。首先弹出如图 1-2-8 所示对话框。

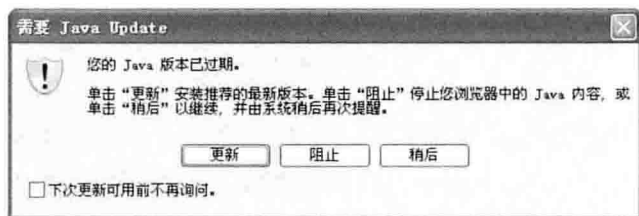


图 1-2-8

此时可以单击“稍后”按钮跳过更新，也可以单击“更新”按钮，出现如图 1-2-9 所示窗口。



图 1-2-9

单击“Agree and Start Free Download”按钮，按默认下载并安装 chromeinstall-7u51.exe。重启浏览器，重新登录 <http://localhost:8888>，进入如图 1-2-5 所示窗口，再次单击右上角“Open the Blocks Editor”按钮，出现如图 1-2-10 所示对话框。



图 1-2-10