

App Inventor 简介

1.1 App Inventor 2 开发环境

App Inventor 原是 Google 实验室的一个子计划,由麻省理工学院(MIT)的哈尔·艾贝尔森(Hal Abelson)教授领导其团队和 Google 使用者共同参与开发,后移交给 MIT 行动学习中心,继续由 Hal Abelson 教授领导开发。App Inventor 为用户提供了一个完全在线开发 Android 编程环境,相对于目前其他流行的 Android 开发方式,如 Eclipse 集成开发环境、Android Studio 等,App Inventor 将复杂的代码编写转换成图形化的程序模块,使用它开发 Android 应用就像玩乐高、搭积木一样简单,每个用户都可以轻松实现属于自己的 Android 应用。

2013 年 12 月 6 日,MIT 发布了新版本 App Inventor 2,该版本的开发采用云端操作,不再依赖 Java 虚拟机,将需要使用 Java 才能开启的 Blocks Editor 整合到网页中,其开发过程比原有版本更加高效、便捷。

1.1.1 搭建开发环境需求

App Inventor 2 开发环境对操作系统、浏览器和终端设备的要求见表 1-1。

表 1-1 App Inventor 2 开发环境对操作系统、浏览器和终端设备的要求

系统需求	版本	
操作系统	Windows	Windows XP, Windows Vista, Windows 7 或更高版本
	Macintosh	Mac OS 10.5 或更高版本
	GNU/Linux	Ubuntu 8 或更高版本, Debian 5 或更高版本

系统需求		版本
浏览器	Google Chrome	4.0 或更高版本
	Apple Safari	5.0 或更高版本
	Mozilla Firefox	3.6 或更高版本
	IE	暂不支持 Microsoft Internet Explorer
终端设备(可选)	Android	Android 2.3 或更高版本

如果用户所使用的浏览器不在 App Inventor 2 支持范围内, App Inventor 2 将会给出相应的提示信息,并告诉用户可以使用哪几种浏览器。

1.1.2 在线开发环境

1. 官方服务器

App Inventor 2 官方服务器的网站地址为 <http://appinventor.mit.edu/explore/>,如图 1-1 所示。单击网站右上角的“Create apps!”按钮,可以进入 App Inventor 2 的在线开发平台(<http://ai2.appinventor.mit.edu>)。

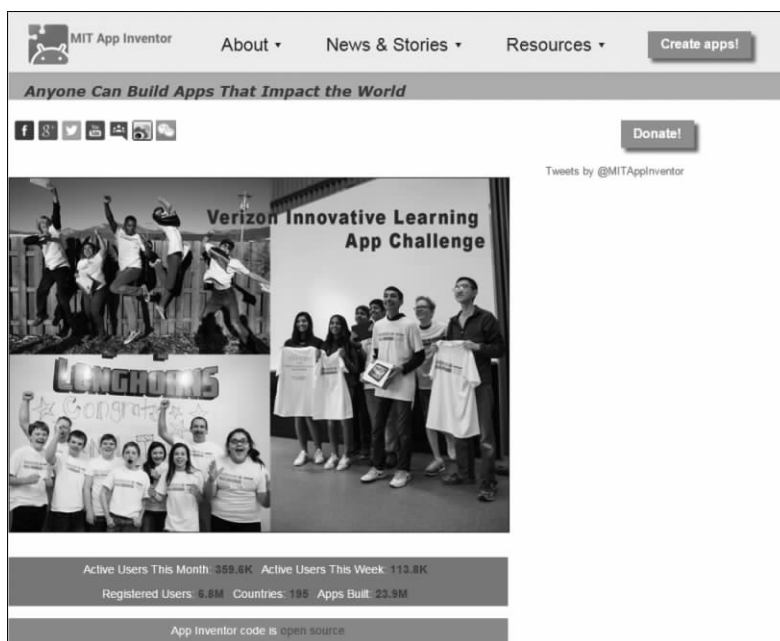


图 1-1 App Inventor 2 官方网站

如果是首次登录,则需要使用 Google 的邮箱账号,如图 1-2 所示。登录完成后即可进入 App Inventor 2 在线开发平台,如图 1-3 所示。



图 1-2 使用 Google 账号完成登录

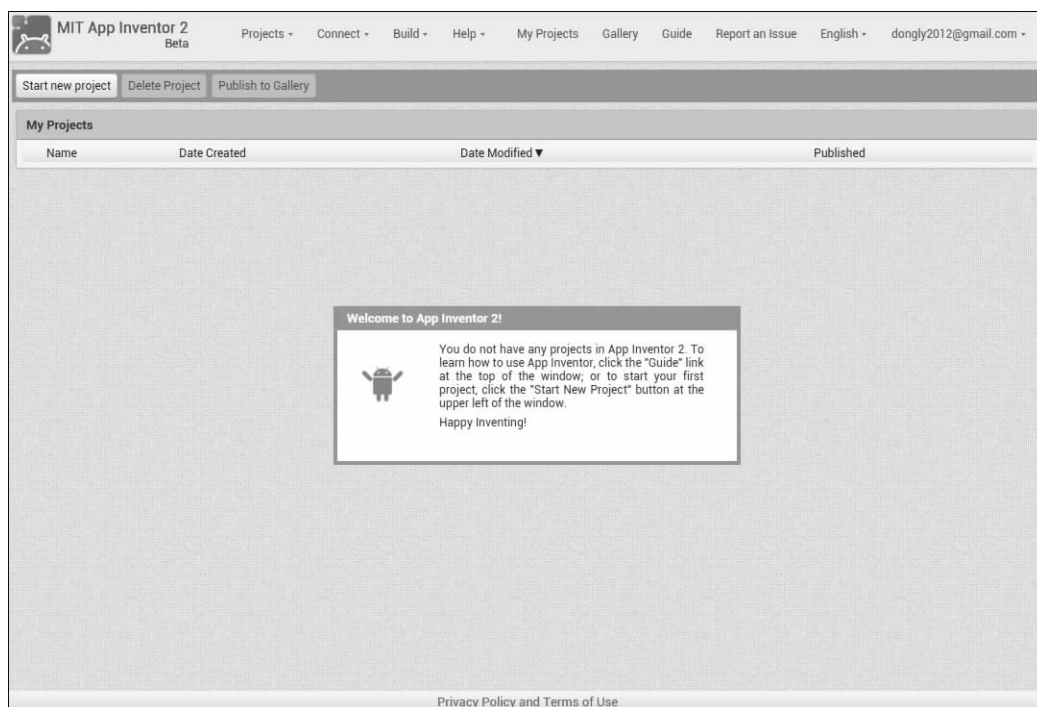


图 1-3 App Inventor 2 在线开发平台

2. 国内服务器

有时在国内直接访问官方服务器可能存在问题,用户可以选择访问广州市教育信息中心(电教馆)的服务器(网址为 <http://app.gzjkw.net>),如图 1-4 所示。使用邮箱或 QQ 账号

登录后即可进入 App Inventor 2 的国内在线开发平台。本书中的项目都是通过这种方式进行开发的。



图 1-4 App Inventor 2 国内在线开发平台

1.1.3 离线开发环境

对于无法访问互联网的用户而言,可以到相关论坛中选择开发爱好者们提供的离线开发包,这样即使在没有网络的情况下也可以进行 Android 应用开发。

1. JDK 的下载与安装

在使用离线开发包搭建 App Inventor 2 开发环境前,用户需在计算机上安装 Java 运行环境,并配置相应的环境变量。JDK 官方下载地址为 <https://www.java.com>,用户同意协议后可以根据计算机硬件和软件系统选择适当的版本进行下载。下载完成后按照安装向导进行安装即可。

2. 配置环境变量

1) 创建新的系统变量

右击“计算机”快捷图标,在弹出的快捷菜单中选择“属性”命令,在打开的窗口中单击“高级系统设置”选项,在弹出的“系统属性”对话框中单击“环境变量”按钮,在弹出的“环境变量”对话框中单击“系统变量”选项组中的“新建”按钮,在弹出的“新建系统变量”对话框中的“变量名”文本框中输入 `JAVA_HOME`,在“变量值”文本框中输入 `D:\Java\jdk1.8.0_65` (JDK 的安装路径),如图 1-5 所示,单击“确定”按钮,关闭“新建系统变量”对话框。再次单击“新建”按钮,输入变量名 `CLASSPATH` 和变量值 `.;%JAVA_HOME%\lib\dt.jar;%JAVA_HOME%\lib\tools.jar`,如图 1-6 所示,单击“确定”按钮,关闭“新建系统变量”对话框。

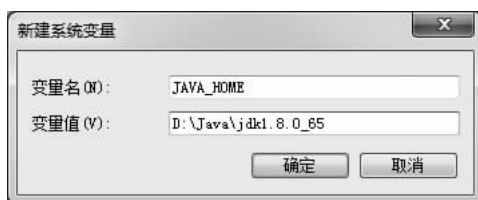


图 1-5 新建系统变量 JAVA_HOME

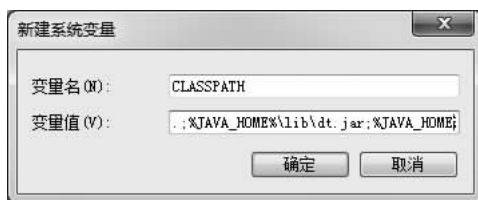


图 1-6 新建系统变量 CLASSPATH

2) 修改系统变量

在“环境变量”对话框中双击 Path 变量,弹出“编辑系统变量”对话框,在原变量值后添加“;%JAVA_HOME%\bin;%JAVA_HOME%\jre\bin”变量值,如图 1-7 所示。需要注意的是,不要丢掉“;”,分号用于分隔不同的变量值。单击“确定”按钮完成环境变量的配置。

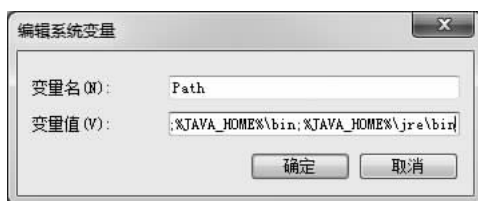


图 1-7 修改环境变量 Path

3. App Inventor 2 的下载与安装

从相关论坛下载 App Inventor 2 离线开发包,按照安装向导进行安装即可。注意,在离线版安装路径中,不可包含中文及空格。安装完成后,用户需运行离线包中的 cmd 文件,然后在浏览器地址栏中输入“http://localhost:8888”即可进入 App Inventor 2 开发平台。

1.2 App Inventor 2 应用测试方法

使用 App Inventor 2 构建应用程序时,有 3 种实现实时测试的方法可选择。

1.2.1 Android 设备 + 无线网络

用户需在 Android 设备上安装 AI 伴侣(MIT AI2 Companion App),并将 Android 设备连接到无线网络,就可以将自己构建的应用程序安装在 Android 设备上进行测试(见图 1-8),

App Inventor 移动终端应用开发

这是测试应用程序最简单的方法,也是官方推荐的方法。



图 1-8 使用 Android 设备和无线网络构建应用程序

在 Android 设备上安装 AI 伴侣, AI 伴侣的运行界面如图 1-9 所示。当需要对应用程序进行测试时,用户只需在界面中输入该应用对应的 6 位字符码后单击 connect with code,或者单击 scan QR code 后,扫描该应用对应的二维码,就可以使应用在 Android 设备上运行,从而对其进行功能测试。

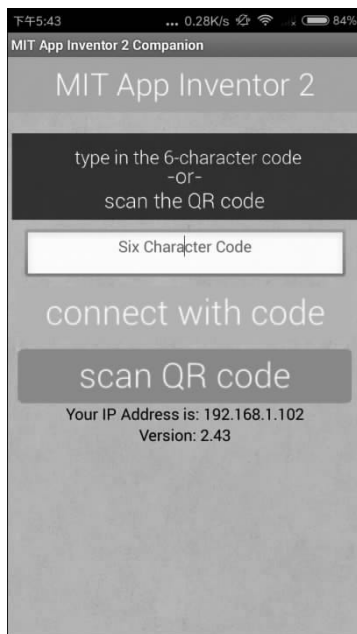


图 1-9 AI 伴侣的运行界面

1.2.2 Android 模拟器

在没有 Android 设备的情况下,用户可以在 Android 模拟器上运行应用程序。在这种方式下,用户需要在计算机上安装 Java 运行环境和 App Inventor 2 Setup 安装包,然后启动 aiStarter,就可以在模拟器中对应用程序的运行进行测试了,如图 1-10 所示。



图 1-10 使用 Android 模拟器构建应用程序

1.2.3 Android 设备 + USB 数据线

在没有无线网络的情况下,用户可以在 Android 设备上安装 AI 伴侣,在计算机上安装 Java 运行环境和 App Inventor 2 Setup 安装包并启动 aiStarter,通过 USB 数据线将 Android 设备连接到计算机之后,就可以在 Android 设备上运行应用程序了,如图 1-11 所示。需要注意的是,在对应用程序进行测试前,用户需打开 Android 设备上的“USB 调试”选项。

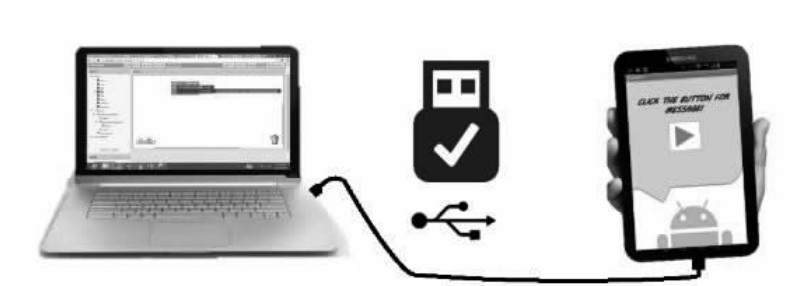


图 1-11 使用 Android 设备和 USB 数据线构建应用程序

1.3 App Inventor 2 工作界面

在 App Inventor 2 开发平台上完成账号注册及登录后,就可进入 App Inventor 2 的工作界面,如图 1-12 所示。App Inventor 2 工作界面的最上方为导航菜单,包括项目、连接、打包 apk、帮助、我的项目、开发语言、账号。



图 1-12 App Inventor 2 工作界面

(1)项目。“项目”菜单用来完成项目管理及操作,包括返回项目管理列表、新建项目、导入源代码项目(*.aia)、导入模板项目(HelloPurr)、删除项目、保存项目、另存项目、在项目中创建检查点、导出项目、导出所有项目和上传/下载/删除密钥。

(2)连接。“连接”菜单包括测试应用时的连接方式(AI 伴侣、模拟器、USB 连接,分别对应 1.2 节中的 3 种 App Inventor 2 应用测试方法)、重置连接和强制重置。

(3)打包 apk。“打包 apk”菜单包括“打包 apk 并显示二维码”和“打包 apk 并下载到计算机”两种获取 apk 打包文件的方式,前者可通过 Android 设备直接扫描二维码下载安装 apk 文件,后者可以将打包好的 apk 文件下载到本地计算机。

(4)帮助。“帮助”菜单包括“关于”“AI 伴侣信息”“更新 AI 伴侣”和“显示启动画面”。

(5)我的项目。单击“我的项目”后将返回项目管理列表。

(6)开发语言。开发语言默认为简体中文。

(7)账号。单击账号,在弹出的菜单中选择“注销”命令可退出当前账号。

1.3.1 组件设计界面

当新建或打开一个项目时,会进入组件设计界面,如图 1-13 所示。



图 1-13 组件设计界面

1. 屏幕管理

屏幕管理包括“切换屏幕”“增加屏幕”“删除屏幕”按钮。

(1) 切换屏幕。Screen1 为当前屏幕名称，单击不同屏幕名称可实现多个屏幕之间的切换。

(2) 增加屏幕。单击“增加屏幕”按钮，可增加新的屏幕。

(3) 删除屏幕。单击“删除屏幕”按钮，可删除当前屏幕。

2. 组件面板

组件面板包括用户界面、界面布局、多媒体、绘图动画、传感器、社交应用、数据存储、通信连接等组件。

3. 工作面板

工作面板显示当前屏幕的界面设计效果，可以拖放组件到该面板中。

4. 组件列表

在组件列表中以列表的形式显示当前屏幕用到的所有组件，选择某个组件，可对其进行重命名和删除操作。

5. 组件属性

选择组件列表中的某个组件或屏幕后，可在“组件属性”窗口中对其属性进行设置。

6. 素材

素材管理器用来管理和应用所需素材,可以上传、下载或删除图片、音频和视频等素材。

1.3.2 逻辑设计界面

在项目设计界面中,单击右上角的“逻辑设计”按钮,可以切换到逻辑设计界面,即程序块编辑界面,如图 1-14 所示。

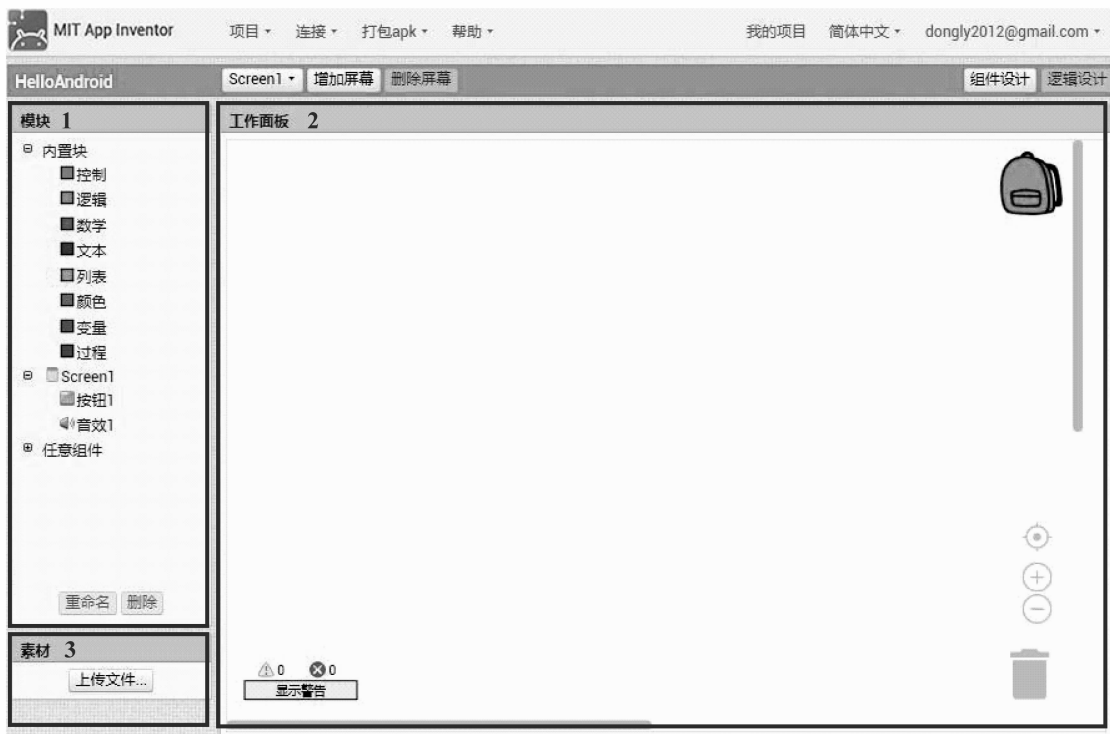


图 1-14 逻辑设计界面

1. 模块

模块包括内置块、屏幕组件和任意组件。

1) 内置块

内置块包括控制、逻辑、数学、文本、列表、颜色、变量和过程 8 种模块,每种模块的颜色不同。其中,“控制”模块用于实现各种控制流程,包括条件分支、循环、屏幕跳转、退出程序等;“逻辑”模块用于实现逻辑运算,包括真/假、等于/不等于、与/或等;“数学”模块用于实现数学运算,包括数字、比较、加减乘除、随机数、三角函数等;“文本”模块用于显示文本和实现文本运算,包括合并字符串、求文本长度、字符串比较、检查文本、分解文本、替换文本等;“列表”模块用于实现列表相关运算,包括创建列表、添加列表项、检查列表、求列表长度、选择列表项、复制列表、转为 CSV 列表等;“颜色”模块用于设置颜色,包括基本颜色模块、通过 RGB 值合成颜色和分解色值;“变量”模块用于设置变量,包括定义全局变量、局部变量、取变量

值、设置变量值等；“过程”模块用于自定义过程，包括无返回值过程和有返回值过程。

2) 屏幕组件和任意组件

屏幕组件为某项目当前屏幕中所用的所有组件，任意组件与屏幕组件相对应。当选中某个组件时，会在右方弹出与其相关的编程模块，显示对应组件的事件处理、过程调用、属性设置和属性取值等模块，不同类别的模块的颜色不同。事件处理模块(见图 1-15)为土黄色，用于在模块中拼接其他类型的模块，当相应事件被触发时，将执行其内部模块；调用过程模块(见图 1-16)为紫色，用于执行相应组件提供的功能；属性设置模块(见图 1-17)为深绿色，用于设置相应组件的某个属性的值；属性取值模块(见图 1-18)为浅绿色，用于获取相应组件的某个属性的值。



图 1-15 事件处理模块



图 1-16 调用过程模块







图 1-17 属性设置模块



图 1-18 属性取值模块

2. 工作面板

用户可以根据需要将相应模块拖放到工作面板中，在该区域中进行图块编辑，实现积木式编程。在工作面板中，用户可将代码拖至右上角的“书包”图标中，实现多屏幕间的代码复制；也可将代码拖至右下角的“垃圾桶”图标中，实现代码删除。工作面板的左下角用来显示当前项目中出现的警告(图标)和错误(图标)信息。

3. 素材

素材管理器与组件设计界面中的素材管理器相同，用于管理和应用所需素材。

1.4 第一个 App

本节将通过一个简单的项目实例——HelloAndroid，让读者了解 App Inventor 项目的开发流程。

1.4.1 新建项目

首先登录 App Inventor 2 开发平台，在工作界面中单击“新建项目”按钮，在弹出的“新建项目”对话框中输入项目名称——HelloAndroid(见图 1-19)，然后单击“确定”按钮完成项目的创建。需要注意的是，项目名称必须以字母开头，只能由字母、数字或下划线组成，且项

目名称区分大小写。项目创建成功后,系统将自动打开项目并进入项目设计界面。



图 1-19 新建项目

1.4.2 组件设计

HelloAndroid 应用中用到了两个组件:可视组件“按钮”和非可视组件“音效”。

1. 添加“按钮”组件

在组件面板的“用户界面”中将“按钮”拖动到工作面板下的 Screen1 中,如图 1-20 所示。



图 1-20 添加“按钮”组件

2. 上传素材

单击素材管理器中的“上传文件”按钮,在弹出的“上传文件...”对话框(见图 1-21)中单击“选择文件”按钮,在打开的“打开”对话框中选择需要上传的素材文件,单击“打开”按钮,返回到“上传文件...”对话框,单击“确定”按钮,即可开始上传素材到服务器。素材上传成功后,文件名将会显示在素材管理器中,如图 1-22 所示。在本例中,依次上传了图片素材

android.png 和音频素材 helloandroid.m4a。



图 1-21 “上传文件...”对话框



图 1-22 在素材管理器中显示的文件

3. 设置按钮的属性

在组件列表中单击“按钮 1”，在“组件属性”窗口中设置其“图像”属性和“文本”属性。单击“图像”属性下方的选择框，从中选择 android.png，单击“确定”按钮完成按钮图像的设置。这时，图片会显示在按钮上。将“文本”属性文本框中原有的文本内容删掉，如图 1-23 所示。



图 1-23 设置“按钮 1”的“图像”属性和“文本”属性

4. 添加“音效”组件

在组件面板的“多媒体”中将“音效”拖动到工作面板下的 Screen1 中，由于该组件为非可视组件，因此不会显示在用户界面中，而是出现在 Screen1 预览窗口的下方，如图 1-24 所示。



图 1-24 添加“音效”组件

5. 设置音效

在组件列表中单击“音效 1”，在“组件属性”窗口中单击“源文件”属性下方的选择框，选择声音文件 helloandroid.m4a(见图 1-25)，单击“确定”按钮完成音效设置。



图 1-25 设置音效

1.4.3 逻辑设计

在 HelloAndroid 应用中,当用户单击按钮时,它会发出“你好,安卓”的声音。这个功能需要使用逻辑设计界面中的模块来实现。

1. 增加按钮事件

单击“模块”窗口下 Screen1 中的“按钮 1”，在弹出的编程模块中选中“当按钮 1. 被点击，执行”事件处理模块并将其拖放到工作面板中，如图 1-26 所示。

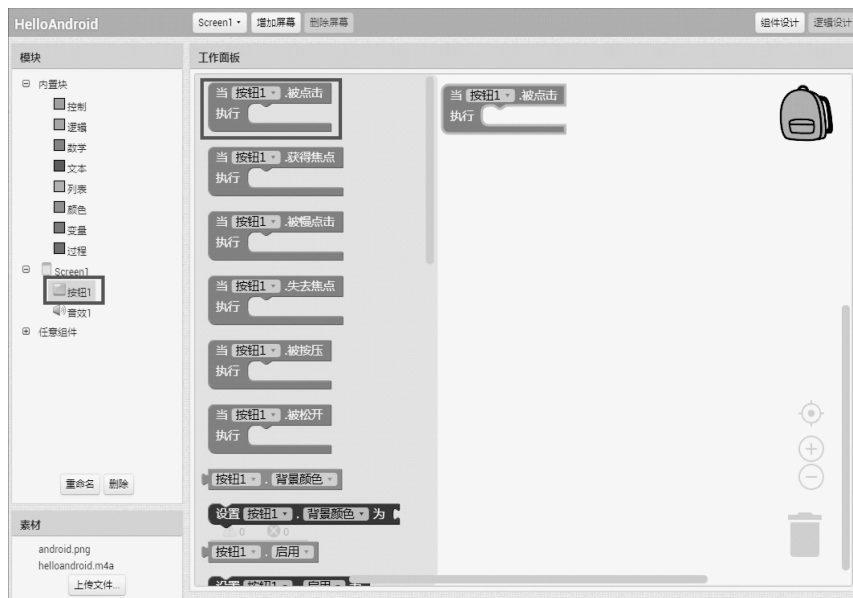


图 1-26 增加按钮事件

2. 添加音效播放命令

单击“模块”窗口下 Screen1 中的“音效 1”，在弹出的编程模块中选择“调用音效 1. 播放”过程调用模块，并将其拼接到“按钮 1”的被点击事件中，如图 1-27 所示。

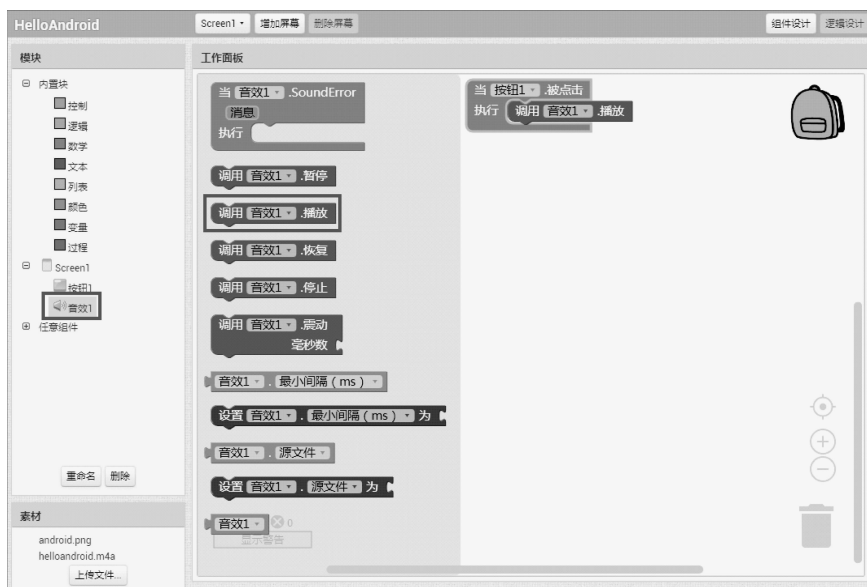


图 1-27 添加音效播放命令

1.4.4 应用测试

在 Android 应用开发中,需要在 Android 设备上对应用功能进行测试,以保证应用功能运行正常。通过 AI 伴侣将 HelloAndroid 应用项目连接到模拟器或 Android 设备上后,单击屏幕上的按钮,若能够听到“你好,安卓”的声音,则说明该应用创建成功。该项目在模拟器和 Android 设备上的测试效果分别如图 1-28 和图 1-29 所示。



图 1-28 模拟器测试效果

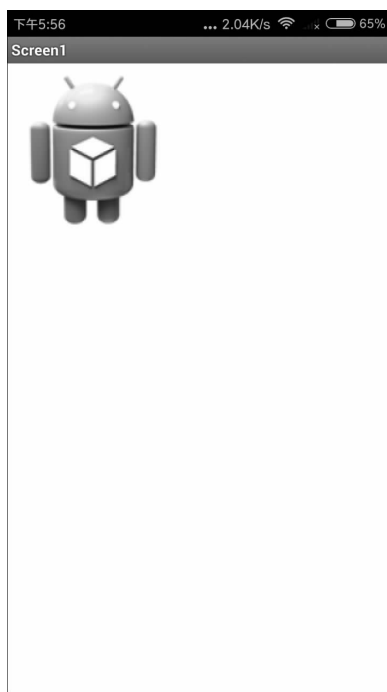


图 1-29 Android 设备测试效果

1.4.5 打包和下载应用

当 Android 应用项目的功能全部实现后,用户可以把这个应用下载到自己的手机上或发布到 Android 应用市场上,这时需要将应用打包成 apk 文件。在“打包 apk”菜单中有“打包 apk 并显示二维码”和“打包 apk 并下载到计算机”两种打包方式,无论采用哪种方式打包 apk 文件,工作界面中都会出现应用的打包进度条,如图 1-30 所示。

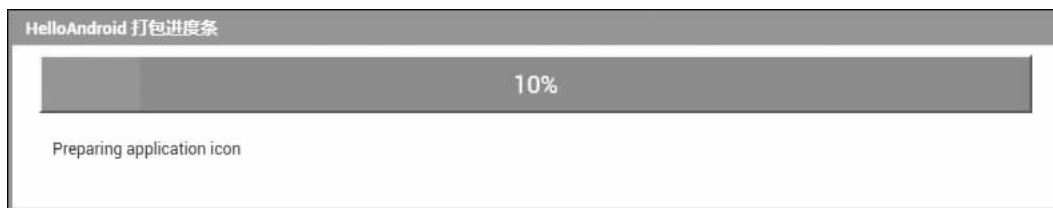


图 1-30 应用的打包进度条

如果选择“打包 apk 并显示二维码”打包方式,那么当打包进度进行到 100%时,屏幕上会显示打包应用的二维码,如图 1-31 所示。用户只需使用 Android 设备扫描该二维码,就可以将应用下载并安装到设备上。



图 1-31 打包应用的二维码

若选择“打包 apk 并下载到计算机”打包方式,则可将应用打包为 apk 文件(见图 1-32)并下载到本地计算机中。apk 文件的默认保存目录为用户文档中的 Downloads 文件夹。

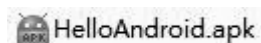


图 1-32 打包完成的 apk 文件

至此,HelloAndroid 整个应用项目的开发过程就全部完成了。

App Inventor 基本组件

2.1 App Inventor 组件简介

App Inventor 的基本组件是进行 Android 应用开发的基础,包括可视组件和非可视组件两类。可视组件常用于 App 的界面设计,当 App 运行后,用户能够在屏幕中看见这些组件,如按钮、标签、文本输入框等。非可视组件(如多媒体、传感器等)不会显示在用户界面中,但会在应用中发挥特定的作用。

每个组件都有组件属性,属性是组件自身所具有的性质,如按钮的宽度、高度、文本、背景颜色等,用户可以在设计视窗或编程视窗中设置组件属性。

2.2 屏 幕

通过 App Inventor 创建新的项目后,在组件设计界面的工作面板中有显示界面设计效果的屏幕组件 Screen1,在组件列表中也会显示 Screen1。用户可以拖放组件到 Screen1 中。

屏幕的组件属性如图 2-1 所示,屏幕组件属性的详细信息见表 2-1。



图 2-1 屏幕的组件属性

表 2-1 屏幕组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
应用说明	关于 App 的说明	自定义, 默认为空
水平对齐	设置屏幕中的组件在水平方向上的对齐方式	居左/居中/居右, 默认为“居左”
垂直对齐	设置屏幕中的组件在垂直方向上的对齐方式	居上/居中/居下, 默认为“居上”
应用名称	设置 App 的名称, 导出项目名称或 apk 文件的名称	自定义, 默认为项目名称
背景颜色	设置屏幕的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
背景图片	设置屏幕的背景图片	可在素材文件中选择图片, 默认为“无”
关屏动画	设置关闭屏幕时的动画效果	默认效果/渐隐效果/缩放效果/水平滑动/垂直滑动/无动画效果
图标	将 App 安装到 Android 设备上后, 在设备上显示的应用图标	可在素材文件中选择图片, 默认为“无”
开屏动画	设置打开屏幕时的动画效果	默认效果/渐隐效果/缩放效果/水平滑动/垂直滑动/无动画效果

续表

属性	说明	属性值
屏幕方向	设置屏幕显示的方向	不设方向/锁定竖屏/锁定横屏/自动感应/ 用户设定,默认为“不设方向”
允许滚动	设置屏幕是否可以滚动,选中表示可以滚动	默认为不选中
状态栏显示	设置屏幕是否显示手机状态栏,选中表示显示状态栏	默认为选中
窗口大小	设置屏幕的窗口大小	固定大小/自动调整,默认为“固定大小”
标题	设置屏幕左上角显示的文字	自定义,默认为 Screen1
标题展示	设置屏幕是否显示标题,选中表示显示	默认为选中
版本编号	设置 App 的版本号,用来判断 App 是否需要升级。版本号必须为正整数	自定义,默认为 1
版本名称	设置 App 的版本名称	自定义,默认为 1.0

2.3 用户界面

用户界面组件主要用来设计应用的用户界面,如图 2-2 所示。用户界面组件包括 14 类组件,其中,除“对话框”组件外,其他组件都是可视组件。



图 2-2 用户界面组件

2.3.1 按钮

用户通过触碰按钮来完成应用中的某些动作。按钮可以感知用户的触碰,设置按钮属性可以改变按钮的某些外观特性,如“启用”属性可以决定按钮是否能够感知到触碰。

“按钮”的组件属性如图 2-3 所示,“按钮”组件属性的详细信息见表 2-2。



图 2-3 “按钮”的组件属性

表 2-2 “按钮”组件属性的详细信息

属性	说明	属性值
背景颜色	设置按钮的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
启用	设置按钮是否可用,选中表示启用	默认为选中
粗体	设置按钮上的文本是否显示为粗体文字,选中表示加粗	默认为不选中
斜体	设置按钮上的文本是否显示为斜体文字,选中表示倾斜	默认为不选中
字号	设置按钮上的文字大小,数字越大,文字越大	默认为 14.0
字体	设置按钮上的文字字体	默认字体/sans serif/serif/monospace
高度	设置按钮的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
宽度	设置按钮的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
图像	设置按钮的背景图片	可在素材文件中选择图片,默认为“无”
形状	设置按钮的外形	默认/圆角/方形/椭圆
显示交互效果	设置按钮被单击时是否显示交互反馈效果,选中表示显示	默认为选中

属 性	说 明	属 性 值
文本	设置按钮上显示的文字	自定义,默认为“按钮 1 文本”
文本对齐	设置按钮上文字的对齐方式	居左/居中/居右,默认为“居中”
文本颜色	设置按钮上文字的颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
可见性	设置按钮是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.3.2 复选框

“复选框”组件供用户在两种状态中做出选择。当用户对复选框做出选择时,将触发相应的事件。“复选框”的组件属性如图 2-4 所示,“复选框”组件属性的详细信息见表 2-3。



图 2-4 “复选框”的组件属性

表 2-3 “复选框”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
背景颜色	设置复选框的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等,默认为“透明”
选中	设置复选框是否被选中,选中表示选中,“√”为蓝色,否则为灰色	默认为不选中
启用	设置复选框是否可用,选中表示启用	默认为选中
粗体	设置复选框上的文本是否显示为粗体文字,选中表示加粗	默认为不选中
斜体	设置复选框上的文本是否显示为斜体文字,选中表示倾斜	默认为不选中

续表

属性	说明	属性值
字号	设置复选框上的文字大小	默认为 14.0
字体	设置复选框上的文字字体	默认字体/sans serif/serif/monospace
高度	设置复选框的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
宽度	设置复选框的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
文本	设置复选框上显示的文字	自定义,默认为“复选框 1 文本”
文本颜色	设置复选框上文字的颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
可见性	设置复选框是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.3.3 日期选择框

“日期选择框”组件是一个按钮,被单击后将弹出窗口,允许用户从中选择日期。“日期选择框”的组件属性和“按钮”组件基本相同,如图 2-5 所示。



图 2-5 “日期选择框”的组件属性

2.3.4 图像

“图像”组件用于显示图片,可以在设计视窗或编程视窗中设置需要显示的图片及图片的其他外观属性。

“图像”的组件属性如图 2-6 所示,“图像”组件属性的详细信息见表 2-4。



图 2-6 “图像”的组件属性

表 2-4 “图像”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
高度	设置图像的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
宽度	设置图像的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
图片	设置图像上要显示的图片	可在素材文件中选择图片,默认为“无”
旋转角度	设置图像的旋转角度	自定义,默认为 0.0
放大/缩小图片来适应尺寸	设置图像是否自动缩放以适应屏幕尺寸,当图像高度或宽度的属性值不为“自动”时,选中表示自动缩放	默认为不选中
可见性	设置图像是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.3.5 标签

“标签”组件用来显示文字。“标签”的组件属性如图 2-7 所示,“标签”组件属性的详细信息见表 2-5。



图 2-7 “标签”的组件属性

表 2-5 “标签”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
背景颜色	设置标签的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等,默认为“透明”
粗体	设置标签上的文本是否显示为粗体文字,选中表示加粗	默认为不选中
斜体	设置标签上的文本是否显示为斜体文字,选中表示倾斜	默认为不选中
字号	设置标签上的文字大小	默认为 14.0
字体	设置标签上的文字字体	默认字体/sans serif/serif/monospace
HTML 格式	设置标签上的文字是否显示为 HTML 格式,选中表示显示为 HTML 格式	默认为不选中
具有外边距	设置标签上的文字与标签边缘是否有距离,选中表示有外边距	默认为选中
高度	设置标签的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
宽度	设置标签的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
文本	设置标签上显示的文字	自定义,默认为“标签 1 文本”
文本对齐	设置标签上文字的对齐方式	居左/居中/居右,默认为“居左”
文本颜色	设置标签上文字的颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
可见性	设置标签是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.3.6 列表选择框

“列表选择框”组件在用户界面上显示为一个按钮,当用户单击它时,会显示一个列表供

用户选择。“列表选择框”的组件属性如图 2-8 所示,“列表选择框”组件属性的详细信息见表 2-6。



图 2-8 “列表选择框”的组件属性

表 2-6 “列表选择框”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
背景颜色	设置列表选择框的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
元素字符串	设置列表选择框中的选项内容,不同选项之间用英文逗号“,”隔开	自定义,默认为空
启用	设置列表选择框是否可用,选中表示启用	默认为选中
粗体	设置列表选择框上的文本是否显示为粗体文字,选中表示加粗	默认为不选中
斜体	设置列表选择框上的文本是否显示为斜体文字,选中表示倾斜	默认为不选中
字号	设置列表选择框上的文字大小	默认为 14.0
字体	设置列表选择框上的文字字体	默认字体/sans serif/serif/monospace
高度	设置列表选择框的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
宽度	设置列表选择框的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
图像	设置列表选择框的背景图片	可在素材文件中选择图片,默认为“无”
项背景色	设置列表选择框选项的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等

续表

属性	说明	属性值
项文本色	设置列表选择框选项的文本颜色	默认/黑色/白色/红色等
选中项	设置列表选择框的默认选中项	自定义,默认为空
形状	设置列表选择框的外形	默认/圆角/方形/椭圆
显示交互效果	设置列表选择框被单击时是否显示交互反馈效果,选中表示显示	默认为选中
显示搜索框	设置列表选择框被单击后是否显示搜索框,选中表示显示	默认为不选中
文本	设置列表选择框上显示的文字	自定义,默认为“列表选择框 1 文本”
文本对齐	设置列表选择框上文字的对齐方式	居左/居中/居右,默认为“居中”
文本颜色	设置列表选择框上文字的颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
标题	设置列表选择框被单击后屏幕左上角显示的文字	自定义,默认为空
可见性	设置列表选择框是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.3.7 列表显示框

“列表显示框”组件用于显示由文字元素组成的列表。列表的内容可以用元素字符串属性来设定,也可以在编程视窗中使用代码块来定义。“列表显示框”的组件属性与“列表选择框”组件类似,如图 2-9 所示。



图 2-9 “列表显示框”的组件属性

2.3.8 对话框

“对话框”组件用于显示警告、消息及临时性的通知,包括消息对话框、选择对话框、文本输入对话框等。

“对话框”的组件属性如图 2-10 所示,“对话框”组件属性的详细信息见表 2-7。



图 2-10 “对话框”的组件属性

表 2-7 “对话框”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
背景颜色	设置对话框的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
显示时长	设置消息对话框的显示时长,只能在设计视窗中设置	长延时/短延时,默认为“长延时”
文本颜色	设置对话框上文字的颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等

2.3.9 密码输入框

“密码输入框”组件供用户输入密码。密码用圆点代替,以隐藏用户输入的文字内容。“密码输入框”的组件属性如图 2-11 所示,其部分组件属性的详细信息见表 2-8。



图 2-11 “密码输入框”的组件属性

表 2-8 “密码输入框”部分组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
提示	设置密码输入框的提示信息,以浅色文字提示用户需要输入的内容,当用户输入文本时,浅色文字会自动消失	自定义,默认为空

在应用中,可以通过文本属性来设置或读取密码输入框中的文字内容。

2.3.10 滑动条

“滑动条”组件由一个进度条和一个可拖动的滑块组成,用户可以左右拖动滑块来设定其位置,拖动滑块将触发“位置变化”事件,并记录滑块位置。滑块位置可以动态更新其他组件的某些属性,如改变输入框中文字的大小或球的半径等。“滑动条”的组件属性如图 2-12 所示,“滑动条”组件属性的详细信息见表 2-9。



图 2-12 “滑动条”的组件属性

表 2-9 “滑动条”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
左侧颜色	设置滑动条滑块左侧的颜色	可选,默认为橙色
右侧颜色	设置滑动条滑块右侧的颜色	可选,默认为灰色
宽度	设置滑动条的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
最大值	设置滑动条的最大值;改变最大值的属性,将会重置滑块的位置	自定义,默认为 50.0

续表

属 性	说 明	属 性 值
最小值	设置滑动条的最小值;改变最小值的属性,将会重置滑块的位置	自定义,默认为 10.0
接受滑动	设置滑动条滑块的位置是否可变,选中表示可变	默认为选中
滑块位置	设置滑动条滑块的位置	设定值在最大值与最小值之间,默认为 30.0
可见性	设置滑动条是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.3.11 下拉框

用户单击“下拉框”组件将弹出列表窗口。“下拉框”的组件属性如图 2-13 所示,“下拉框”组件属性的详细信息见表 2-10。



图 2-13 “下拉框”的组件属性

表 2-10 “下拉框”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
元素字符串	设置下拉框列表元素,不同元素之间用英文逗号“,”隔开	自定义
宽度	设置下拉框的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
提示	设置下拉框的提示信息,以浅色文字提示下拉列表中的选项内容	自定义,默认为空

续表

属性	说明	属性值
选中项	设置下拉框的默认选中项	自定义,默认为空
可见性	设置下拉框是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.3.12 文本输入框

“文本输入框”是可以在其中输入文字的组件。该组件通常与“按钮”组件共同使用,当用户要结束在文本输入框中的输入时,可通过单击按钮来实现。“文本输入框”的组件属性如图 2-14 所示,其部分组件属性的详细信息见表 2-11。通过设置“文本输入框”的属性可改变文本框的外观(如文本对齐、背景颜色等)及决定其是否可用(启用)。

如果不希望用户输入的内容被显示出来,则可以用“密码输入框”组件来替代“文本输入框”组件。

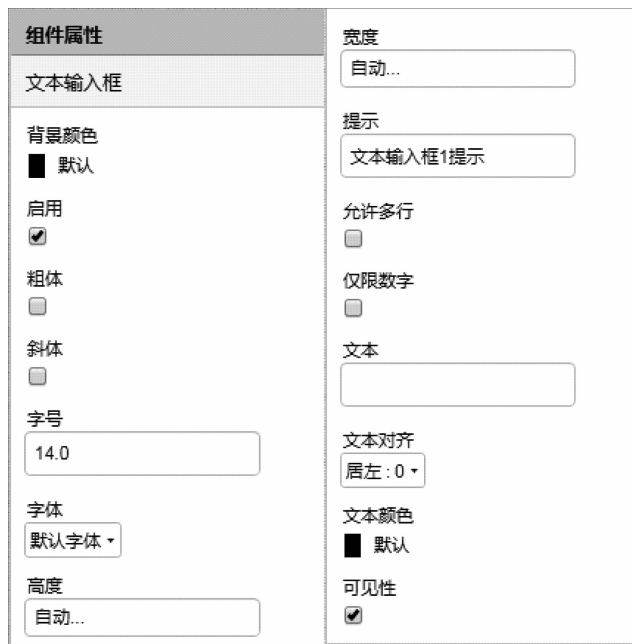


图 2-14 “文本输入框”的组件属性

表 2-11 “文本输入框”部分组件属性的详细信息

属性	说明	属性值
提示	设置文本输入框的提示信息,以浅色文字提醒用户需要输入的内容。当用户输入文本时,浅色文字自动消失	自定义,默认为“文本输入框 1 提示”

属性	说明	属性值
允许多行	设置文本输入框中的文字是否可以显示为多行,选中表示允许。对于允许多行显示的文本框而言,按 Enter 键表示换行,这时需在应用中调用“隐藏键盘”方法,用户输入完成后,可按设备上的“返回”键关闭键盘	默认为不选中
仅限数字	设置文本输入框中输入的内容是否只能是数字,选中表示只能在文本输入框中输入数字	默认为不选中

2.3.13 时间选择框

“时间选择框”组件与“日期选择框”组件类似,也是一个按钮,当用户单击它时,将弹出窗口供用户选择时间。“时间选择框”的组件属性和“按钮”的组件属性基本相同,如图 2-15 所示。



图 2-15 “时间选择框”的组件属性

2.3.14 Web 浏览框

“Web 浏览框”组件用于浏览网页,可以在设计或编程视窗中设置默认的访问地址(URL),可以设定视窗内的链接是否响应用户的单击而跳转到新的页面。用户可以在视窗中填写表单。需要注意的是,本视窗并非浏览器,当单击设备上的“返回”键时,将退出应用,而不是循历史记录回到上一个页面。“Web 浏览框”的组件属性如图 2-16 所示,其部分组件属性的详细信息见表 2-12。



图 2-16 “Web 浏览框”的组件属性

表 2-12 “Web 浏览框”部分组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
允许连接跳转	设置 Web 浏览框中的链接是否响应用户的单击而跳转到相应的页面。选中表示允许连接跳转	默认为选中
首页地址	设置 Web 浏览框打开时初始访问的页面地址	自定义,默认为空
忽略 ssl 错误	设置 Web 浏览框是否忽略 ssl 错误。选中表示忽略	默认为不选中
开启授权提示	设置 Web 浏览框是否开启授权提示。选中表示当用户访问定位 API 时,将提示用户授权访问定位 API	默认为选中
允许使用位置信息	设置 Web 浏览框是否允许使用定位 API 权限。该属性只能在设计视窗中设置	默认为不选中

2.4 界面布局

界面布局组件是设计界面时用来安排组件排列规则的组件,包括水平布局、水平滚动条布局、表格布局、垂直布局和垂直滚动条布局 5 种布局方式,如图 2-17 所示。



图 2-17 界面布局组件

2.4.1 水平布局

“水平布局”组件可以实现内部组件自左向右的水平排列,其组件属性如图 2-18 所示,“水平布局”组件属性的详细信息见表 2-13。



图 2-18 “水平布局”的组件属性

表 2-13 “水平布局”组件属性的详细信息

属性	说明	属性值
水平对齐	设置水平布局中的组件在水平方向上的对齐方式	居左/居中/居右,默认为“居左”
垂直对齐	设置水平布局中的组件在垂直方向上的对齐方式	居上/居中/居下,默认为“居上”
背景颜色	设置水平布局的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
高度	设置水平布局的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
宽度	设置水平布局的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
图像	设置水平布局的背景图片	可在素材文件中选择图片,默认为“无”
可见性	设置水平布局是否可见,选中表示可见	默认为选中

2.4.2 水平滚动条布局

“水平滚动条布局”组件与“水平布局”组件类似,也可以实现内部组件自左向右的水平排列,在其内部可设置滚动条,实现滚动显示的水平布局,其组件属性如图 2-19 所示。



图 2-19 “水平滚动条布局”的组件属性

2.4.3 表格布局

“表格布局”组件可使内部组件按照表格的行和列进行排列。“表格布局”的组件属性如图 2-20 所示,“表格布局”组件属性的详细信息见表 2-14。

在表格布局的每一行中,所有组件在垂直方向上都居中对齐,如果多个组件占据同一个单元格,则在用户界面中只显示最后一个组件。



图 2-20 “表格布局”的组件属性

表 2-14 “表格布局”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
列数	设置表格布局单元格的列数	自定义, 默认为 2
高度	设置表格布局的高度	自动/充满/像素/比例, 默认为“自动”
宽度	设置表格布局的宽度	自动/充满/像素/比例, 默认为“自动”
行数	设置表格布局单元格的行数	自定义, 默认为 2
可见性	设置表格布局是否可见, 选中表示可见	默认为选中

2.4.4 垂直布局

“垂直布局”组件可以实现内部组件自上而下的垂直排列, 最先加入的组件在顶部, 后面加入的组件依次向下排列。“垂直布局”的组件属性如图 2-21 所示, “垂直布局”组件属性的详细信息见表 2-15。



图 2-21 “垂直布局”的组件属性

表 2-15 “垂直布局”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
水平对齐	设置垂直布局中的组件在水平方向上的对齐方式	居左/居中/居右, 默认为“居左”
垂直对齐	设置垂直布局中的组件在垂直方向上的对齐方式	居上/居中/居下, 默认为“居上”
背景颜色	设置垂直布局的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
高度	设置垂直布局的高度	自动/充满/像素/比例, 默认为“自动”
宽度	设置垂直布局的宽度	自动/充满/像素/比例, 默认为“自动”
图像	设置垂直布局的背景图片	可在素材文件中选择图片, 默认为“无”
可见性	设置垂直布局是否可见, 选中表示可见	默认为选中

2.4.5 垂直滚动条布局

“垂直滚动条布局”组件与“垂直布局”组件类似, 也可以实现内部组件自上而下的垂直排列, 在其内部可设置滚动条, 实现滚动显示的垂直布局。“垂直滚动条布局”的组件属性如图 2-22 所示。



图 2-22 “垂直滚动条布局”的组件属性

2.5 多媒体

多媒体组件包括摄像机、照相机、图像选择框、音频播放器、音效、录音机、语音识别器、文本语音转换器、视频播放器、Yandex 语言翻译器,如图 2-23 所示。这些组件大大地丰富了 App Inventor 的功能,在设计视窗中,除“图像选择框”和“视频播放器”组件外,其他组件都为非可视组件。



图 2-23 多媒体组件

2.5.1 摄像机

“摄像机”组件可以利用设备上的摄像机记录视频。视频录制完成后,将触发录制完成事件,录制的视频剪辑被保存在设备上,其文件名将成为事件的参数。文件名也可以被设定为某个视频播放组件的源属性。

2.5.2 照相机

“照相机”组件可以使用设备上的照相机进行拍照。拍照结束后将触发拍摄完成事件,照片被保存在设备中,其文件名将成为事件的参数。该文件也可以作为某个图像组件的图片属性。

2.5.3 图像选择框

“图像选择框”组件是一个专用的按钮,当用户单击它时,将打开设备上的图库,显示其中的图片,供用户选择。当用户选中图片后,图片将被保存到 SD 卡中,组件的选中属性被设定为图像的文件名(图像本身)。为了节省存储空间,只允许在 SD 卡中保存 10 张图片,如果

超过 10 张,将按顺序删除最早选取的图片。

“图像选择框”的组件属性与“按钮”的组件属性基本相同,如图 2-24 所示。



图 2-24 “图像选择框”的组件属性

2.5.4 音频播放器

“音频播放器”组件可以播放音频,并控制手机的震动。“音频播放器”的组件属性如图 2-25 所示,“音频播放器”组件属性的详细信息见表 2-16。用户可以在设计或编程视窗中设定要播放的音频文件。“音频播放器”组件适合播放长的音频文件,如歌曲。“音频播放器”组件所支持的声音文件格式包括 3GPP(.3gp)、MPEG-4(.mp4,.m4a)、mp3 等 Android 设备支持的媒体格式。



图 2-25 “音频播放器”的组件属性

表 2-16 “音频播放器”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
循环播放	设置音频播放器是否循环播放音频,选中表示循环播放音频	默认为不选中
只能在前台运行	设置音频播放器是否只能在前台运行,选中表示离开当前屏幕后,将暂停播放音频	默认为不选中
源文件	设置音频播放器要播放的音频文件	可在素材文件中选择音频文件,默认为“无”
音量	设置音频播放器的播放音量	自定义,默认为 50

2.5.5 音效

“音效”组件也可以用来播放声音文件,并使手机产生数毫秒的震动(在编程视窗中设定)。“音效”的组件属性如图 2-26 所示,“音效”组件属性的详细信息见表 2-17。在设计或编程视窗中都可以设定要播放的音频文件。“音效”组件所支持的声音文件格式与“音频播放器”组件一样,但它更适合播放短小的声音文件,如音效。



图 2-26 “音效”的组件属性

表 2-17 “音效”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
最小间隔	设置音效在两次播放之间的最小时间间隔,单位为 ms	自定义,默认为 500
源文件	设置音效要播放的音频文件	可在素材文件中选择音频文件,默认为“无”

2.5.6 录音机

“录音机”组件是用于录制声音的多媒体组件。“录音机”的组件属性如图 2-27 所示,“录音机”组件属性的详细信息见表 2-18。当声音录制完成后,系统会自动保存声音文件到指定的目录下。



图 2-27 “录音机”的组件属性

表 2-18 “录音机”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
保存记录	设置录音机录制声音的保存路径和文件名。若不设定该属性,则“录音机”组件将自动创建文件名,并保存在默认目录下	自定义,默认为空

2.5.7 语音识别器

“语音识别器”组件使用 Android 设备的语音识别功能接收用户的讲话,并将语音转化为文字。

2.5.8 文本语音转换器

“文本语音转换器”组件可以使设备将文字转换成语音读出来。“文本语音转换器”的组件属性如图 2-28 所示,“文本语音转换器”组件属性的详细信息见表 2-19。若要使用该组件,则需在 Android 设备上安装相应的将文本识别成语音的引擎。

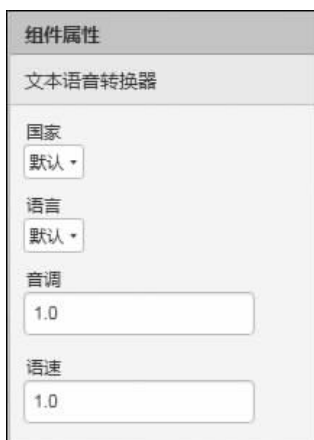


图 2-28 “文本语音转换器”的组件属性

表 2-19 “文本语音转换器”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
国家	设置文本语音转换器支持的国家代码	默认/ CHE/ITA/USA 等
语言	设置文本语音转换器支持的语言代码	默认/de/en/es/fr/it
音调	设置文本语音转换器语音的音调。数值越小,表示音调越低;数值越大,表示音调越高	自定义,默认为 1.0
语速	设置文本语音转换器语音的语速。数值越小,表示语速越慢;数值越大,表示语速越快	自定义,默认为 1.0

2.5.9 视频播放器

“视频播放器”组件是用于播放视频的多媒体组件, 在应用中显示为一个矩形方框, 用户触碰该矩形方框时, 将出现控制箭头: 播放/暂停、快进、快退。“视频播放器”的组件属性如图 2-29 所示。该组件所支持的视频文件格式包括. wmv、. 3gp 或. mp4 等 Android 设备支持的媒体格式。



图 2-29 “视频播放器”的组件属性

App Inventor 限定单个视频文件不能超过 1 MB, 应用的大小不能超过 5 MB, 而且 5 MB 不能都用于媒体文件。为避免媒体文件过大而导致程序打包时出错, 可以通过视频编辑软件剪短视频或压缩视频, 也可以将视频播放器的源文件属性设置为 URL 地址, 播放网络上的视频资源。需要注意的是, URL 地址必须指向视频文件本身, 而不是视频播放程序。

2.5.10 Yandex 语言翻译器

使用“Yandex 语言翻译器”组件时需要访问网络, 基于 Yandex 的相关网络服务, 将单词和语句翻译为不同语言。

2.6 绘图动画

绘图动画组件包括球形精灵、画布和图像精灵 3 类, 主要用来实现绘图和动画等功能。绘图动画组件如图 2-30 所示。



图 2-30 绘图动画组件

2.6.1 球形精灵

“球形精灵”组件是一个圆形的精灵,可以布置在画布上,并与外界进行交互。交互方式有 3 种:一是可以响应用户的触摸及拖曳事件,二是可以与其他图像精灵或球形精灵通过碰撞产生交互,三是可与画布边缘产生交互。“球形精灵”的组件属性如图 2-31 所示,“球形精灵”组件属性的详细信息见表 2-20。

图 2-31 “球形精灵”的组件属性

表 2-20 “球形精灵”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
启用	当球形精灵的速度不为 0 时,设置球形精灵是否可以移动,选中表示可以移动	默认为选中
方向	设置球形精灵的移动方向,该方向为精灵与 X 轴之间的夹角。例如,0 表示精灵向屏幕右方移动,90 表示精灵向屏幕上方移动	自定义,默认为 0
间隔	设置球形精灵位置更新的时间间隔,单位为 ms	自定义,默认为 100
画笔颜色	设置球形精灵的颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
半径	设置球形精灵的半径。数字越大,精灵越大	自定义,默认为 5
速度	设置球形精灵在每个间隔时间内移动的速度(像素数)	自定义,默认为 0.0
可见性	设置球形精灵是否可见,选中表示可见	默认为选中

属 性	说 明	属 性 值
X 坐标	设置球形精灵的 X 坐标值(距离画布左边界的像素数)	自定义,默认为 3
Y 坐标	设置球形精灵的 Y 坐标值(距离画布上边界的像素数)	自定义,默认为 16
Z 坐标	设置球形精灵相对于其他精灵的 Z 坐标值	自定义,默认为 1.0

球形精灵会依据自身的属性值进行移动。例如,想让球形精灵在 500 ms(0.5 s)的时间里向画布的顶部移动 4 像素,就可以将球形精灵的“速度”属性设置为 4,时间“间隔”属性设置为 500,“方向”属性设置为 90,并选中“启用”复选框。

2.6.2 画布

“画布”组件是一个二维的、具有触感的矩形面板,可以在其中绘画,或让精灵组件在其中移动。“画布”的组件属性如图 2-32 所示,“画布”组件属性的详细信息见表 2-21。



图 2-32 “画布”的组件属性

表 2-21 “画布”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
背景颜色	设置画布的背景颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
背景图片	设置画布的背景图片	可在素材文件中选择图片,默认为“无”
字号	设置画布上的文字大小,数字越大,文字越大	默认为 14.0
高度	设置画布的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”

续表

属 性	说 明	属 性 值
宽度	设置画布的宽度	自动/充满/像素/比例, 默认为“自动”
线宽	设置画布上绘制线的宽度	自定义, 默认为 2.0
画笔颜色	设置画布上绘制画笔的颜色	默认/黑色/白色/红色/透明等
文本对齐	设置画布上文字的对齐方式	居左/居中/居右, 默认为“居中”
可见性	设置画布是否可见, 选中表示可见	默认为选中

画布上的任何一点都可以用一对坐标(X, Y)表示。坐标原点位于画布的左上角; X 表示该点距离画布左边界的像素数, 点水平向右移动, X 值增大; Y 表示该点距离画布上边界的像素数, 点垂直向下移动, Y 值增大。

“画布”组件可以感知触摸事件, 并获知触碰点, 也可以感知对其中精灵(图像精灵或球形精灵)的拖曳。此外, “画布”组件还具有画点、画线及画圆的方法。

2.6.3 图像精灵

“图像精灵”组件只能被放置在画布中, 其组件属性如图 2-33 所示, “图像精灵”组件属性的详细信息见表 2-22。“图像精灵”组件可以响应触摸及拖曳事件, 与其他精灵及画布边界产生交互。

组件属性	
图像精灵	
启用	<input checked="" type="checkbox"/>
方向	0
高度	自动...
宽度	自动...
间隔	100
图片	无...
旋转	<input checked="" type="checkbox"/>
速度	0.0
可见性	<input checked="" type="checkbox"/>
X坐标	114
Y坐标	51
Z坐标	1.0

图 2-33 “图像精灵”的组件属性

表 2-22 “图像精灵”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
启用	设置图像精灵速度不为 0 时,图像精灵是否可以移动,选中表示可以移动	默认为选中
方向	设置图像精灵的移动方向	自定义,默认为 0
高度	设置图像精灵的高度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
宽度	设置图像精灵的宽度	自动/充满/像素/比例,默认为“自动”
间隔	设置图像精灵位置更新的时间间隔,单位为 ms	自定义,默认为 100
图片	设置图像精灵的外观图片	可在素材文件中选择图片,默认为“无”
旋转	设置图像精灵的图片方向是否随移动方向的变化而旋转,选中表示旋转	默认为选中
速度	设置图像精灵在每个间隔时间内移动的速度(像素数)	自定义,默认为 0.0
可见性	设置图像精灵是否可见,选中表示可见	默认为选中
X 坐标	设置图像精灵的 X 坐标值(距离画布左边界的像素数)	自定义,默认为 114
Y 坐标	设置图像精灵的 Y 坐标值(距离画布上边界的像素数)	自定义,默认为 51
Z 坐标	设置图像精灵相对于其他精灵的 Z 坐标值	自定义,默认为 1.0

图像精灵具有自主行为,可以根据属性值进行移动。例如,如果想让图像精灵在 1 000 ms(1 s)内向左移动 10 像素,则需将精灵的速度属性设置为 10(像素),时间间隔属性设为 1 000(ms),方向属性设为 180(°),并将启用属性设为真。一个旋转属性为真的精灵,当精灵的方向发生变化时,图像也将随之旋转。如果参与碰撞检测的精灵正处于旋转之中,而检验的依据是精灵旋转之前的位置,则对于旋转的细高或扁平的精灵来说,检测是不精确的。精灵的所有属性都可以随时用程序来控制。

图像精灵与球形精灵的差别是,图像精灵可以通过设置图像属性来改变其外观,而球形精灵的外观只能通过改变它的颜色及半径来实现。

2.7 传 感 器

传感器组件均为非可视组件,主要用来感应手机的位置、方向、加速度等各项参数的变化。传感器组件包括加速度传感器、条码扫描器、计时器、陀螺仪传感器、位置传感器、NFC、方向传感器、Pedometer 和距离传感器,如图 2-34 所示。

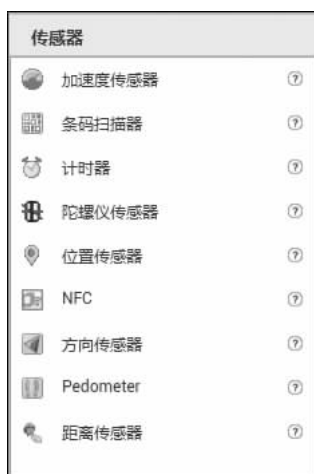


图 2-34 传感器组件

2.7.1 加速度传感器

“加速度传感器”组件可以用于侦测晃动,并测出加速度 X、Y、Z 三个维度分量的近似值(单位为 m/s^2)。

(1)X 分量。当手机在平面上静止时,X 分量的值为 0;当手机向左倾斜时(右侧升起),X 分量的值为正;当手机向右倾斜时(左侧升起),X 分量的值为负。

(2)Y 分量。当手机在平面上静止时,Y 分量的值为 0;当手机顶部抬起时,Y 分量的值为正;当手机底部抬起时,Y 分量的值为负。

(3)Z 分量。当设备屏幕朝上地静止在与地面平行的平面上时,Z 分量的值为 9.8(地球的重力加速度);当设备屏幕垂直于地面时,Z 分量的值为 0;当设备屏幕朝下时,Z 分量的值为 -9.8。

无论是否由于重力的原因,让手机加速运动,都会改变它的加速度分量值。

“加速度传感器”的组件属性如图 2-35 所示,“加速度传感器”组件属性的详细信息见表 2-23。



图 2-35 “加速度传感器”的组件属性

表 2-23 “加速度传感器”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
启用	设置加速度传感器是否可用,选中表示启用	默认为选中
最小间隔	设置检测设备两次晃动的最小时间间隔,单位为 ms	自定义,默认为 400
敏感度	设置加速度传感器检测的敏感程度	较弱/适中/较强,默认为“适中”

2.7.2 条码扫描器

“条码扫描器”组件是利用条码扫描器读取条码信息的组件,该组件需要调用 Android 设备中的其他条码扫描软件来实现扫描功能。“条码扫描器”的组件属性如图 2-36 所示,当选中“使用外部扫描仪”复选框时,表示应用将寻找和使用设备中的其他扫描软件。



图 2-36 “条码扫描器”的组件属性

2.7.3 计时器

“计时器”组件用来创建计时器、实现计时功能,它能够以固定的时间间隔发出信号来触发事件,也可以实现各种时间单位(年、月、日、时、周)之间的转换和处理。“计时器”的组件属性如图 2-37 所示,“计时器”组件属性的详细信息见表 2-24。



图 2-37 “计时器”的组件属性

表 2-24 “计时器”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
一直计时	设置计时器是否一直启用计时功能,选中表示一直计时	默认为选中
启用计时	设置计时器是否启用,选中表示启用	默认为选中
计时间隔	设置计时器计时的时间间隔,单位为 ms	自定义,默认为 1 000

2.7.4 陀螺仪传感器

“陀螺仪传感器”组件可以用来测量三维角速度(单位为 $^{\circ}/s$),其组件属性如图 2-38 所示。当 Android 设备具有“陀螺仪传感器”组件,且选中“启用”复选框时,该组件才起作用。



图 2-38 “陀螺仪传感器”的组件属性

2.7.5 位置传感器

“位置传感器”组件可以提供包括纬度、经度、高度(如果设备支持)及街区地址信息在内的位置信息,也可以实现“地理编码”,即将地址信息(不必是当前位置)转换为经纬度信息(调用由地址求经度/纬度的方法)。为了实现这些功能,“位置传感器”组件的“启用”属性值必须为真,而且要通过 WiFi 或 GPS(如果在户外)开启设备的位置信息访问权限。“位置传感器”的组件属性如图 2-39 所示,“位置传感器”组件属性的详细信息见表 2-25。



图 2-39 “位置传感器”的组件属性

表 2-25 “位置传感器”组件属性的详细信息

属性	说明	属性值
间距	设置位置传感器更新位置(触发“位置被更改”事件)的最小间距,单位为 m	0/1/10/100,默认为 0
启用	设置位置传感器是否启用,选中表示启用	默认为选中
时间间隔	设置位置传感器更新位置的最小时间间隔,单位为 ms	0/1 000/10 000/60 000/300 000,默认为 60 000

2.7.6 NFC

NFC 组件是提供近场通信(near field communication)能力的非可视组件,目前该组件

只支持文字信息的读写(如果设备支持 NFC)。NFC 的组件属性如图 2-40 所示,只有将“启用读值模式”属性在真与假之间转换,才能实现文字的读与写的操作。



图 2-40 NFC 的组件属性

2.7.7 方向传感器

“方向传感器”组件用于确定手机的空间方位,以角度的方式提供下面 3 个方位值。

1. 翻转角

当设备水平放置时,翻转角的值为 0° ;当设备向左倾斜到竖直位置时,翻转角的值为 90° ;当设备向右倾斜至竖直位置时,翻转角的值为 -90° 。

2. 倾斜角

当设备水平放置时,倾斜角的值为 0° ;当设备顶部向下倾斜至竖直时,倾斜角的值为 90° ,继续沿相同方向翻转,倾斜角的值逐渐减小,直到屏幕朝向下方的位置,倾斜角的值变为 0° ;同样,当设备底部向下倾斜直到指向地面时,倾斜角的值为 -90° ,继续沿相同方向翻转到屏幕朝上时,倾斜角的值为 0° 。

3. 方位角

当设备顶部指向正北方时,方位角的值为 0° ;当设备顶部指向正东方时,方位角的值为 90° ;当设备顶部指向正南方时,方位角的值为 180° ;当设备顶部指向正西方时,方位角的值为 270° 。

“方向传感器”的组件属性如图 2-41 所示。



图 2-41 “方向传感器”的组件属性

2.7.8 Pedometer

Pedometer 组件可用于计算行走步数和估计行驶距离。Pedometer 的组件属性如图 2-42 所示,Pedometer 组件属性的详细信息见表 2-26。



图 2-42 Pedometer 的组件属性

表 2-26 Pedometer 组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
检测超时停机	设置 Pedometer 停止计步的时间,单位为 ms,当组件在此时间内检测不到行走时,组件将停止工作	自定义,默认为 2 000
步幅	设置 Pedometer 每步行走的距离,单位为 m,如步幅设定为 0.73,则设备每移动 0.73 m 就计为一步	自定义,默认为 0.73

2.7.9 距离传感器

“距离传感器”组件可以用来测量目标相对于设备屏幕的距离,常用于确定设备是否靠近人耳。“距离传感器”的组件属性如图 2-43 所示,“距离传感器”组件属性的详细信息见表 2-27。



图 2-43 “距离传感器”的组件属性

表 2-27 “距离传感器”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
启用	设置距离传感器是否启用,选中表示启用	默认为选中
暂停时保持运动	设置距离传感器在应用程序不可见时是否依然可用,选中表示即使应用程序不可见,距离传感器依然可用	默认为不选中

使用该传感器时,许多设备返回的绝对距离以 cm 为单位。

2.8 社交应用

社交应用组件包括 7 个组件,如图 2-44 所示。这些组件可用于选择联系人、邮箱地址和电话号码,拨打电话,收发短信和分享信息,等等。



图 2-44 社交应用组件

2.8.1 联系人选择框

“联系人选择框”组件是一个按钮,当用户单击它时,会显示联系人列表,用户从中选中某个联系人后,将显示此联系人的下列属性信息。

- (1)姓名:所选联系人的姓名。
- (2)E-mail:所选联系人的主 E-mail 地址。
- (3)E-mail 列表:所选联系人的 E-mail 地址列表。
- (4)电话号码:所选联系人的首选电话号码。
- (5)电话号码列表:所选联系人的电话号码列表。
- (6)照片:所选联系人图像的文件名,可以将其设定为图像或“图像精灵”组件的图片属性。

“联系人选择框”的组件属性与“按钮”的组件属性相同,如图 2-45 所示。



图 2-45 “联系人选择框”的组件属性

2.8.2 邮箱地址选择框

“邮箱地址选择框”组件是一个文本框,当用户输入联系人的名字或 E-mail 地址时,手机上将显示一个下拉列表,用户通过在下拉列表中进行选择来完成 E-mail 地址的输入。

“邮箱地址选择框”的组件属性与“文本输入框”的组件属性类似,如图 2-46 所示。



图 2-46 “邮箱地址选择框”的组件属性

2.8.3 电话拨号器

“电话拨号器”组件是用来拨号并接通电话的组件,其组件属性如图 2-47 所示。



图 2-47 “电话拨号器”的组件属性

“电话拨号器”组件是一个非可视组件,可以用来拨打“电话号码”属性中设定的号码,该属性可以在设计及编程视图中进行设置,其值为一串数字,中间不能有空格,并忽略连字符、括号等符号(在需要时,程序会将其转化为相关格式),如“022-68570000”被设置为“02268570000”。

“电话拨号器”组件通常配合“联系人选择框”组件来使用,用户从手机的联系人列表中选择联系人,并将其设定为“电话拨号器”组件的“电话号码”属性。

2.8.4 电话号选择框

“电话号选择框”组件也是一个按钮。“电话号选择框”的组件属性如图 2-48 所示。当用户单击“电话号选择框”按钮时,将显示手机中的联系人列表;当用户选中某联系人后,该联系人的相关信息将被保存到姓名、电话号码、E-mail 地址和头像属性中。



图 2-48 “电话号选择框”的组件属性

“电话号选择框”组件与“联系人选择框”组件的区别在于:当用户单击“联系人选择框”按钮时,供选择的联系人列表中仅显示联系人的姓名,没有电话号码列表,返回的电话号码是联系人的首选电话号码;当用户单击“电话号选择框”按钮时,供选择的联系人列表中显示联系人的姓名和所有的电话号码,用户可以选择所需的电话号码。

2.8.5 信息分享器

“信息分享器”组件为非可视组件,用于在手机的不同应用之间分享文件或消息。“信息分享器”组件可以显示能够处理相关信息的应用列表,并允许用户从中选择一项应用来分享相关内容。例如,在邮件类、社交网络类或短信类应用中分享某些信息。

“信息分享器”组件没有属性和事件,只有分享文件、分享文件及信息和分享信息 3 个方法。使用信息分享器分享的文件可以直接来自其他组件,如照相机、图像选择框等,也可以由用户直接指定读取存储设备上的文件。

2.8.6 短信收发器

“短信收发器”组件是用来接收和发送短信的组件,为非可视组件。“短信收发器”的组

件属性如图 2-49 所示,“短信收发器”组件属性的详细信息见表 2-28。

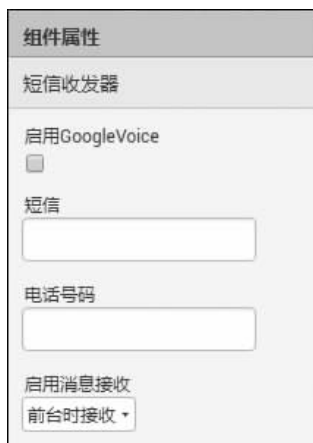


图 2-49 “短信收发器”的组件属性

表 2-28 “短信收发器”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
启用 GoogleVoice	设置短信收发器是否通过谷歌语音发送短信,选中表示启用谷歌语音。用户需要拥有谷歌语音账户,并在手机中安装谷歌语音应用程序	默认为不选中
短信	设置短信收发器即将发送的短信内容	自定义,默认为空
电话号码	设置接收短信的电话号码。在设定该属性时,电话号码为一串数字,数字中间不能夹杂其他字符或空格	自定义,默认为空
启用消息接收	设置短信收发器是否接收短信,如果属性值为 1(关闭接收),表示不接收信息;如果属性值为 2(前台时接收),表示仅当应用运行时才能接收信息;如果属性值为 3(总是接收),表示应用运行时可以接收信息,如果应用没有运行,则信息将进入队列,并向用户显示一条通知	关闭接收/前台时接收/总是接收,默认为“前台时接收”

2.8.7 推特客户端

“推特客户端”组件是可以与 Twitter 进行通信的非可视组件。“推特客户端”的组件属性如图 2-50 所示,“推特客户端”组件属性的详细信息见表 2-29。一旦用户登录了 Twitter 账号(通过已被授权事件确认授权成功),就可以在应用中进行发送推文、搜索推文、接收最新消息、关注用户、取消关注用户等操作。



图 2-50 “推特客户端”的组件属性

表 2-29 “推特客户端”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
ConsumerKey	设置通过开放认证授权使用 Twitter 的用户名	自定义, 默认为空
ConsumerSecret	设置通过开放认证授权使用 Twitter 的用户密码	自定义, 默认为空

2.9 数据存储

在 Android 应用开发中总少不了数据处理, 如用户账号、密码、游戏得分的保存等。App Inventor 提供了可实现这些功能的组件, 即数据存储组件。数据存储组件是非可视组件, 包括文件管理器、数据融合表、微数据库和网络微数据库, 如图 2-51 所示。



图 2-51 数据存储组件

2.9.1 文件管理器

“文件管理器”组件是用于保存及读取文件的非可视组件, 它没有属性, 只提供事件处理模块(文件存储完毕、获得文本)和调用过程模块(追加内容、删除、读取文件、保存文件), 通过它可以在设备上实现文件的读写。默认情况下, 应用会将文件写入与应用有关的私有数据目录中。在 AI 伴侣中, 为了便于调试, 将文件写在“/sdcard/AppInventor/data”文件夹内。如果文件的路径以“/”开始, 则文件的位置是相对于“/sdcard”而言的。例如, 将文件写

入“/myFile.txt”，就是将文件写入“/sdcard/myFile.txt”。

2.9.2 数据融合表

“数据融合表”组件是 Google 的一个网络服务组件。“数据融合表”的组件属性如图 2-52 所示，“数据融合表”组件属性的详细信息见表 2-30。用户可以用数据融合表来保存、分享、查询及可视化数据表格，并利用谷歌表格 API v2.0 来创建、查询、修改上述表格。



图 2-52 “数据融合表”的组件属性

表 2-30 “数据融合表”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
API Key	设置用户的 Google API 密钥	自定义, 默认为空
密钥文件	设置密钥文件的路径, 用于通过服务身份验证访问 Fusion Tables API	可在素材文件中选择, 默认为“无”
LoadingDialogMessage	设置“加载”对话框时显示的信息	自定义, 默认为“Please wait loading...”
查询	设置发送到 Fusion Tables API 的查询命令, 查询格式可参阅 Fusion Tables API v2.0 参考手册	自定义, 默认为“show tables”
服务账号电子邮件	设置用于 Google 服务身份验证的服务账号电子邮件地址	自定义, 默认为空
ShowLoadingDialog	设置是否显示“加载”对话框, 选中表示显示	默认为选中
服务验证	设置是否使用服务账号进行身份验证, 选中表示使用	默认为不选中

用户若要使用数据融合表, 则首先需要定义一个查询, 然后调用发送查询方法来执行查询, 当收到查询结果时, 会触发收到结果事件, 并交付查询结果。需要注意的是, 用户不必对查询进行统一编码(UTF-encoding), 但查询的格式必须遵从参考手册的规定, 这意味着要

特别注意诸如列名大写这类的事情。此外,如果列名中间包含空格,则必须用单引号将列名括起来。通常以逗号分隔值(CSV)的格式返回查询结果,在 App Inventor 中,使用 list from csv table 及 list from csv row 块将结果转化为列表形式。

2.9.3 微数据库

“微数据库”组件用来保存应用中的数据,它只有 Namespace 属性,该属性用来设置用于存储数据的命名空间。“微数据库”的组件属性如图 2-53 所示。



图 2-53 “微数据库”的组件属性

用 App Inventor 创建的应用在每次运行时都会被初始化。如果应用中设定了变量的值,则当用户退出应用再重新运行应用时,那些被设定过的变量值将不复存在;而微数据库则为应用提供了一种永久的数据存储方式,即每次应用启动时,都可以获得那些保存过的数据。例如,游戏中保存的最高得分在每次游戏时都可以被读取到。

微数据库的数据项是以字符串的方式保存在标签的名下的,即需要为保存的每一项数据设定一个专用的标签,以便之后用这个标签来读取已经保存的数据。

每个应用中只有一个数据存储区,即便在应用中添加了多个“微数据库”组件,它们也只能使用同一个存储区。如果想使用不同的存储区,则需要使用不同的密钥。同样,每个应用拥有独立的存储区,虽然在多屏应用中能够在不同的屏幕之间共享数据,但是同一部手机的不同应用之间无法通过微数据库来传递数据。

在使用 AI 伴侣开发应用时,使用该伴侣的所有应用都将共用一个微数据库,而一旦应用被打包和安装之后,数据的共享将不复存在。因此,在开发过程中,每次创建新项目时,都需留心清空微数据库。

2.9.4 网络微数据库

“网络微数据库”组件通过与 Web 服务通信来保存并读取信息,允许用户将数据长期存储在 Web 的数据库中。由于数据被存储在 Web 上而不是特定的手机上,因此“网络微数据库”组件可以用于促进手机和应用程序之间的通信(如多人游戏)。

“网络微数据库”的组件属性如图 2-54 所示。“服务地址”属性用来设定与该组件通信的数据库 URL 地址,默认属性值为“http://tinywebdb.appinventor.mit.edu”,它是 App Inventor 提供的测试服务地址,用户也可以创



图 2-54 “网络微数据库”的组件属性

建自己的网络微数据库。

2.10 通信连接

通信连接组件包括 Activity 启动器、蓝牙客户端、蓝牙服务器和 Web 客户端 4 个非可视组件(见图 2-55),可用于实现网络连接、蓝牙通信和调用其他 App 等功能。



图 2-55 通信连接组件

2.10.1 Activity 启动器

“Activity 启动器”组件通过调用启动活动对象的方法(start activity)启动一个 Android 活动对象(调用其他 App)。可被启动的活动包括启动由 App Inventor 创建的其他应用、启动照相机应用、执行网络搜索、在浏览器中打开指定网页和以指定坐标位置打开地图应用。“Activity 启动器”组件还可利用启动活动来传递文本数据。

“Activity 启动器”的组件属性如图 2-56 所示,“Activity 启动器”组件属性的详细信息见表 2-31。

组件属性	数据URI
Activity启动器	<input type="text"/>
Action	ExtraKey
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Activity类名	ExtraValue
<input type="text"/>	<input type="text"/>
Activity包名	结果名称
<input type="text"/>	<input type="text"/>
数据类型	
<input type="text"/>	

图 2-56 “Activity 启动器”的组件属性

表 2-31 “Activity 启动器”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
Action	设置 Activity 启动器将启动的 Activity 动作,即 Android 中的 Intent,如启动照相机的 Action 为 android.intent.action.MAIN,打开浏览器的 Action 为 android.intent.action.VIEW	自定义,默认为空
Activity 类名	设置 Activity 启动器将启动的 Activity 类名,如启动照相机的 Activity 类名为 com.android.camera.Camera	自定义,默认为空
Activity 包名	设置 Activity 启动器将启动的 Activity 包名,如启动照相机的 Activity 包名为 com.android.camera	自定义,默认为空
数据类型	设置 Activity 启动器的数据类型	自定义,默认为空
数据 URI	设置 Activity 启动器的数据 URI,如打开浏览器访问百度的数据 URI 可设置为 http://www.baidu.com	自定义,默认为空
ExtraKey	设置 Activity 启动器传递给其他活动对象的文本数据对应的键名	自定义,默认为空
ExtraValue	设置 Activity 启动器传递给其他活动对象的文本数据	自定义,默认为空
结果名称	设置从其他活动对象中获取到的返回结果名称	自定义,默认为空

2.10.2 蓝牙客户端

蓝牙是一种支持设备短距离通信的无线技术标准,其工作频段为 2.4~2.485 GHz,目前几乎所有的移动设备都具有蓝牙通信功能。

“蓝牙客户端”组件是蓝牙通信的客户端组件。“蓝牙客户端”的组件属性如图 2-57 所示,“蓝牙客户端”组件属性的详细信息见表 2-32。



图 2-57 “蓝牙客户端”的组件属性

表 2-32 “蓝牙客户端”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
字符编码	设置蓝牙客户端发送和接收文本时的字符编码方式	自定义,默认为 UTF-8
分隔符字节码	当蓝牙客户端调用接收文本过程(接收带符号字节数组或接收无符号字节数组)时,如果字节数(number of bytes)小于 0,则读取数据直至接收到分隔符字节值	自定义,默认为 0
高位优先	设置蓝牙客户端是否应优先使用高(或最高有效)字节发送和接收 2、4 字节数	默认为不选中
启用安全连接	设置蓝牙客户端是否调用 SSP(简单安全配对),选中表示调用。当使用嵌入式蓝牙设备时,需要将此属性设置为假(不选中)	默认为选中

2.10.3 蓝牙服务器

“蓝牙服务器”组件是蓝牙通信的服务端组件,其组件属性与“蓝牙客户端”相同,如图 2-58 所示。

图 2-58 “蓝牙服务器”的组件属性

2.10.4 Web 客户端

“Web 客户端”组件用于实现 HTTP(超文本传输协议)的 GET、POST、PUT 及 DELETE 请求功能。“Web 客户端”的组件属性如图 2-59 所示,“Web 客户端”组件属性的详细信息见表 2-33。当用户请求完成时,可触发“Web 客户端”组件获得文件或获得文本事件。



图 2-59 “Web 客户端”的组件属性

表 2-33 “Web 客户端”组件属性的详细信息

属 性	说 明	属 性 值
允许使用 Cookies	设置是否允许 Web 客户端在 Android 设备上保存响应中的 Cookies,并在后续的请求中使用。只有 Android 2.3 或更高版本才支持 Cookies。选中表示允许使用	默认为不选中
响应文件名称	设置 Web 客户端保存响应文件的文件名称。如果“保存响应信息”的属性值为真,且“响应文件名称”的属性值为空,则将生成新的文件名	自定义,默认为空
保存响应信息	设置 Web 客户端是否将响应保存在文件中,选中表示保存	默认为不选中
网址	设置 Web 客户端 Web 请求的 URL 地址	自定义,默认为空

在 App Inventor 中,每个组件除了具备组件属性外,还提供了相应的事件处理模块和调用过程模块,用户可以在编程视窗中利用它们实现应用的功能,这些模块的具体使用方法将在后面模块的实际项目案例中介绍。