



在详细介绍 Cocos2d-x JS API 之前,有必要先了解一下手机游戏引擎有哪些,了解 Cocos2d-x 的前世今生,本章还会介绍开发工具。

3.1 移动平台游戏引擎介绍

游戏引擎是指一些已编写好的游戏程序模块,包含以下子系统:渲染引擎(即“渲染器”,含二维图像引擎和三维图像引擎)、物理引擎、碰撞检测系统、音效、脚本引擎、电脑动画、人工智能、网络引擎以及场景管理。

目前移动平台游戏引擎主要可以分为 2D 和 3D 引擎。2D 引擎主要有 Cocos2d-iphone、Cocos2d-x、Corona SDK、Construct 2、WiEngine 和 Cyclone 2D,3D 引擎主要有 Unity、Unreal Development Kit、ShiVa 3D 和 Marmalade。此外,还有一些针对 HTML 5 的游戏引擎: X-Canvas 和 Sphinx 等。

这些游戏引擎各有千秋,目前得到市场普遍认可的 2D 引擎是 Cocos2d-x,3D 引擎是 Unity,但是 Cocos2d-x 也在向 3D 游戏引擎发展,在 Cocos2d-x 3.11 版本中已经包含了 3D 功能,而 Unity 也在向 2D 游戏引擎发展。

3.2 Cocos2d 家谱

在介绍 Cocos2d-x 之前有必要先介绍一下 Cocos2d 的家谱,如图 3-1 所示。

Cocos2d 最早是由阿根廷的 Ricardo 和他的朋友使用 Python 开发的,后来移植到 iPhone 平台,使用的语言是 Objective-C。随着在 iPhone 平台取得了成功,Cocos2d 引擎变得更加多元化。其中各个引擎介绍如下:

- (1) ShinyCocos: 使用 Ruby 对 Cocos2d-iphone 进行封装,使用 Ruby API 开发。
- (2) CocosNet: 在 MonoTouch 平台上使用的 Cocos2d 引擎,采用 .NET 实现。
- (3) Cocos2d-android: 为 Android 平台使用的 Cocos2d 引擎,采用 Java 实现。
- (4) Cocos2d-android-1: 为 Android 平台使用的 Cocos2d 引擎,采用 Java 实现,由国内

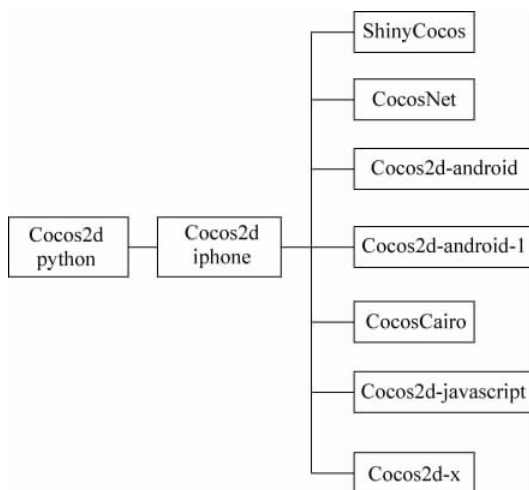


图 3-1 Cocos2d 的家谱

人员开发。

(5) Cocos2d-javascript: 采用 JavaScript 脚本语言实现的 Cocos2d 引擎。

(6) Cocos2d-x: 采用 C++ 实现的 Cocos2d 引擎, 它是由 Cocos2d-x 团队开发的分支项目。另外 Cocos2d-x 还采用了 JavaScript 和 Lua^① 脚本绑定技术, 可以为开发者提供基于 JavaScript 和 Lua 语言的 API。

此外, 历史上 Cocos2d 还出现过很多分支, 随着技术的发展这些逐渐消亡了, 其中最具有生命力的当属 Cocos2d-x 引擎。

3.3 Cocos2d-x 设计目标

Cocos2d-x 设计目标如图 3-2 所示。横向能够支持各种操作系统, 桌面系统包括 Windows、Linux 和 Mac OS X, 移动平台包括 iOS、Android、WinPhone、Bada、BlackBerry 和 MeeGo 等。纵向方面向下能够支持 OpenGL ES1.1、OpenGL ES1.5 和 OpenGL ES2.0, 以及 DirectX11 等技术, 向上支持 JavaScript 和 Lua 脚本绑定。

简单地说, Cocos2d-x 的设计目标是实现跨平台, 用户不再为同一款游戏在不同平台发布而进行编译。而且 Cocos2d-x 为程序员考虑得更多, 很多程序员可能对 C++ 不熟悉, 针对这种情况可以使用 JavaScript 和 Lua 语言开发游戏, 如图 3-3 所示。

^① Lua 是一个小巧的脚本语言。它是巴西里约热内卢天主教大学(Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro)里的一个研究小组, 由 Roberto Ierusalimsky、Waldemar Celes 和 Luiz Henrique de Figueiredo 所组成并于 1993 年开发。——引自于百度百科(<http://baike.baidu.com/view/416116.htm>)

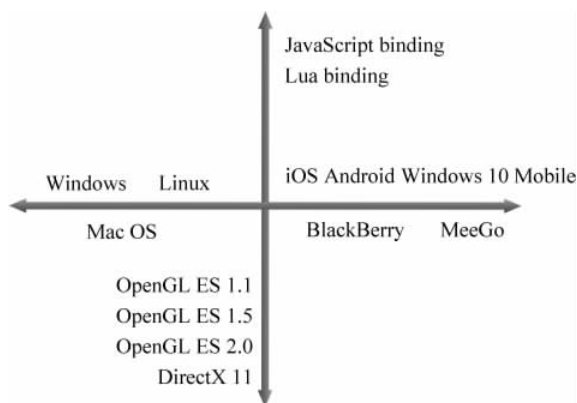


图 3-2 Cocos2d-x 设计目标

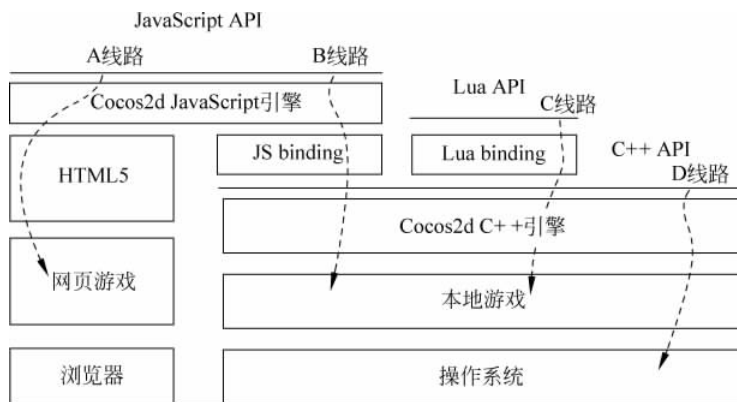


图 3-3 Cocos2d-x 游戏引擎架构

如图 3-3 所示,通过 Cocos2dJavaScript 引擎,可以开发网页游戏和本地游戏。A 线路和 B 线路都是给掌握 JavaScript 语言的程序员准备的,通过 A 线路,使用 Cocos2dJavaScript 引擎开发基于 HTML5 的网页游戏,同样的 JavaScript 代码,也可以通过 B 线路,使用 JS binding (JS 绑定)技术通过 Cocos2d C++引擎开发本地游戏。这样,同样的 JavaScript 代码就可以实现在不同平台下运行。

图 3-3 中的 C 线路是给熟悉 C++ 的程序员准备的,通过 C++ API 访问 Cocos2d C++引擎,开发本地游戏。

图 3-3 中的 D 线路是为熟悉 Lua 脚本的程序员准备的,使用 Lua binding(Lua 绑定)技术通过 Cocos2d C++引擎开发本地游戏。

通过 Cocos2d-x 引擎,Cocos2d-x 团队构建了自己的技术生态圈,使得游戏开发越来越简单。

3.4 搭建 Cocos2d-x JS API 开发环境

使用 Cocos2d-x JS API 开发游戏,主要的程序代码是 JavaScript 语言,因此,凡是能够开发 JavaScript 语言的工具都适用于 Cocos2d-x JS API 游戏开发。比较好的 IDE(集成开发)工具只有 WebStorm,如果不考虑 IDE 工具,使用文本编辑器也是不错的选择。

提示 Cocos 团队曾经开发过 Cocos2d-x JS 和 Lua API 的 IDE 工具——Cocos Code IDE,但是这个工具已经被 Cocos 团队放弃维护了,因此新版本的 Cocos2d-x JS 和 Lua API 开发已经很难配置 Cocos Code IDE 工具。

3.4.1 搭建 WebStorm 开发环境

在上一章使用了 WebStorm 开发工具,它是非常优秀的 JavaScript 开发工具,可以开发和调试基于 Cocos2d-x JS API 引擎的 JavaScript 程序代码,但是测试和调试时只能运行在 Web 浏览器上。

WebStorm 安装过程在上一章已经介绍了,但是要想开发基于 Cocos2d-x JS API 引擎的 JavaScript 程序,还需要安装 Google Chrome 浏览器和 JetBrains IDE Support 插件。Google Chrome 浏览器的安装不再介绍,这里重点介绍 JetBrains IDE Support 插件。

JetBrains IDE Support 是安装在 Google Chrome 浏览器上的插件,它是为了配合 WebStorm 工具调试使用的。在 Google Chrome 浏览器的网址中输入 <https://chrome.google.com/webstore/detail/jetbrains-ide-support/hmhgeddbbohjkknpmjagkdomchmhgeddb>,如图 3-4 所示,在该页面中单击“已添加至 CHROME”按钮可安装插件。

安装成功后会在浏览器的地址栏后面出现 JB 图标,具体如何使用将在后面章节介绍。

3.4.2 安装 Visual Studio 开发工具

WebStorm 开发工具只能使得 Cocos2d-x JS API 工程在 Web 浏览器中运行,为了能够使 Cocos2d-x JS API 工程以本地方式运行,需要安装一些 IDE 工具,每个平台 IDE 工具不同,Windows 系统是 Visual Studio 工具,Mac OS X 和 iOS 系统是 Xcode,Android 系统是 Eclipse 和 Android Studio 等。

为了降低广大读者的学习成本,本书在第 20 章之前的所有案例都是基于 Windows 系统 Win32 平台,这需要安装 Visual Studio 工具开发,下面介绍 Windows 系统下 Visual Studio 开发工具。

首先介绍一下 Visual Studio 工具,它是微软公司开发的基于 Windows 操作系统下的 IDE(集成开发)工具,可以使用 C++、C# 和 Visual Basic 等语言开发基于 Windows 的本地或 Web 应用。使用 Visual Studio 开发 Cocos2d-x 主要是使用它的 C++ 语言进行编译和运



图 3-4 安装 JetBrains IDE Support 插件

行,还有它的标准库,而一般情况下不需要使用 VC++ 特有的类库或函数库。

Visual Studio 目前最新版本是 2015,但是 Cocos2d-x 3.11 主要支持 2013 版本。与免费的 Xcode 和 Eclipse 不同,Visual Studio 有多个版本,其中只有 Visual Studio Community 版本是免费的,读者可以在网址 <https://www.visualstudio.com/downloads/download-visual-studio-vs> 下载 Visual Studio Community 版。

3.4.3 下载和使用 Cocos2d-x JS API 官方案例

首先在 Cocos 官方网站下载 Cocos2d-x 开发包,目前 Cocos2d-x 3.11 版已经发布,Cocos2d-x 3.11 下载解压后的目录结构如图 3-5 所示。

如果想要运行官方的案例可以进入到 build 文件夹,build 文件夹中的内容如图 3-6 所示,这里包含各个平台编译和运行案例的工程等文件,主要的文件说明如下:

- (1) cocos2d_libs.xcodeproj 是 Cocos2d-x 引擎的 Xcode 工程文件,通过这个工程文件可以将 Cocos2d-x 引擎编译成为 Mac OS X 和 iOS 下的静态库文件。
- (2) cocos2d_tests.xcodeproj 是 Cocos2d-x 案例的 Xcode 工程文件。
- (3) android-build.py 是 Python 脚本文件,可以将 Cocos2d-x 引擎编译成为 Android 平台下的动态库文件。

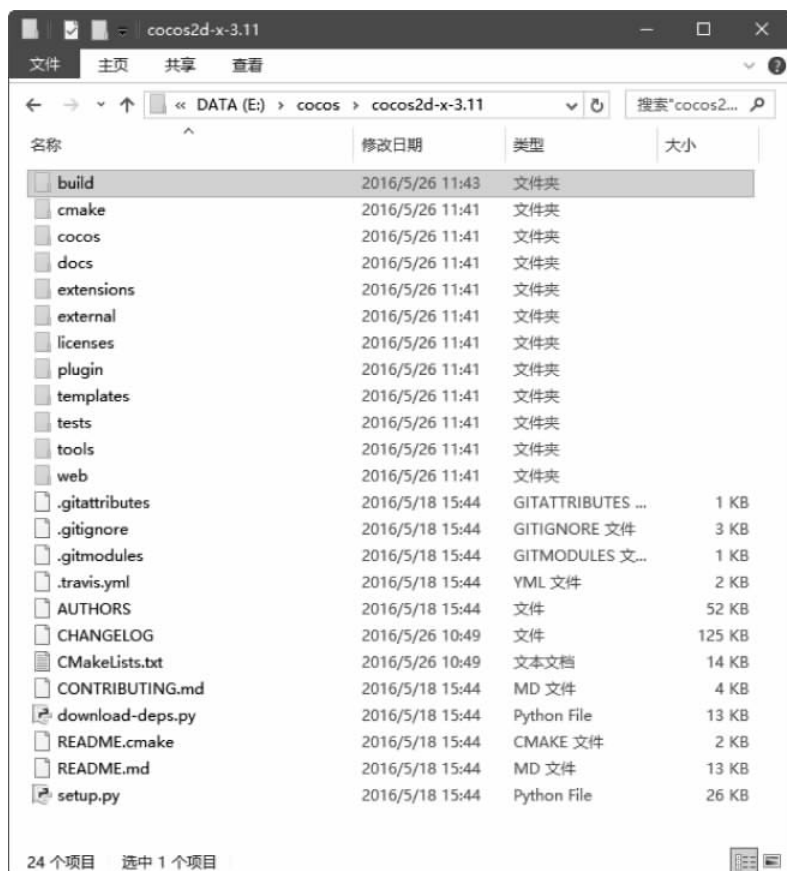


图 3-5 Cocos2d-x 开发包内容

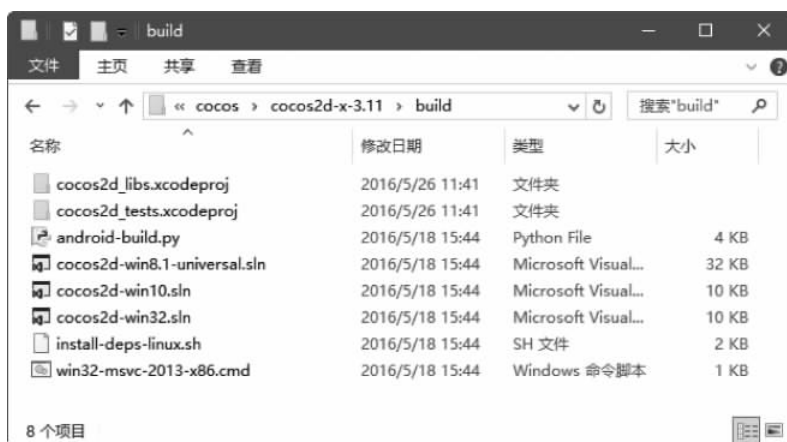


图 3-6 Cocos2d-x 开发包 build 文件夹内容

(4) cocos2d-win8.1-universal.sln 是 Visual Studio 的解决方案,可以编译为 Windows 8 和 Windows Phone 8 平台所需文件。

(5) cocos2d-win10.sln 是 Visual Studio 的解决方案,可以编译为 Windows 10 平台所需文件。

(6) cocos2d-win32.sln 是 Visual Studio 的解决方案,可以编译为 Win32 平台所需文件。

如果启动 cocos2d-win32.sln 解决方案,则进入如图 3-7 所示的 Visual Studio 界面,其中的 js-tests 工程是 Cocos2d-x 官方提供的案例工程。选中 js-tests 工程,在右击弹出的快捷菜单中选择“设置启动项目”命令,然后单击上方工具栏中的运行调试按钮“▶”,运行 js-tests 工程。

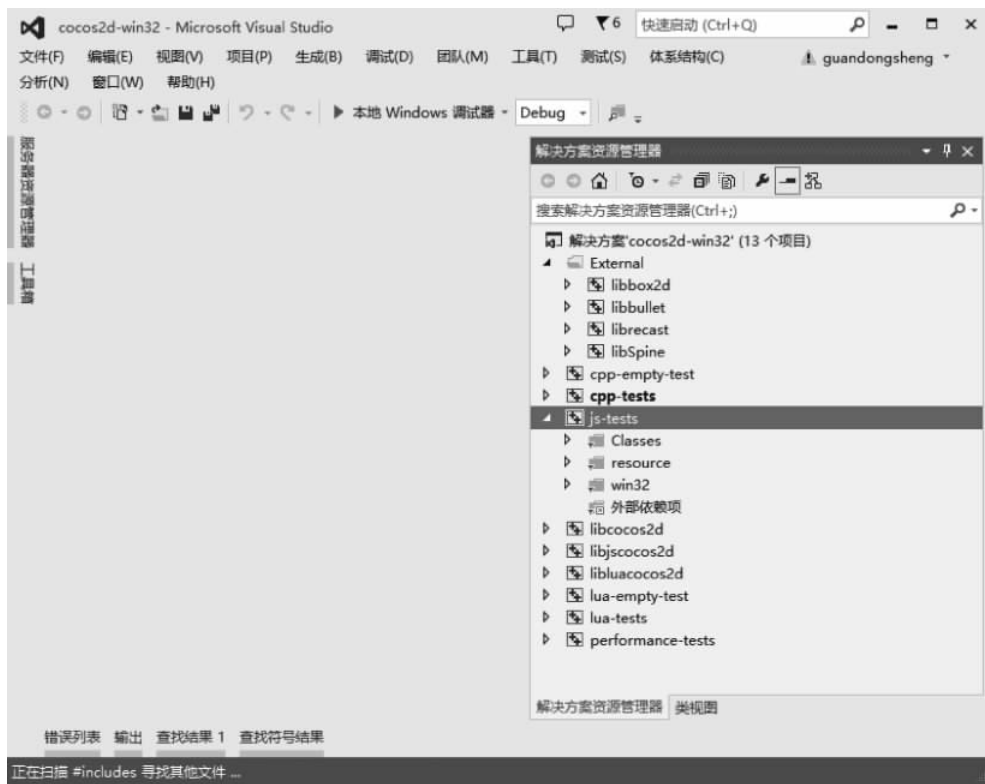


图 3-7 Cocos2d-x 案例

首次运行编译 Cocos2d-x 的时间会长一些,之后会出现一个 Windows 的窗口,如图 3-8(a)所示,选择其中的一个菜单项可以运行相应的实例,如图 3-8(b)所示。

如果想察看 js-tests 源代码,不能通过 Visual Studio 察看,而是需要到<Cocos2d-x 安装根目录>\tests\js-tests\src 文件夹下,使用文本编辑工具或者 WebStorm 工具察看。

事实上,<Cocos2d-x 安装根目录>\build 文件夹中的工程文件只是编译 Cocos2d-x 库

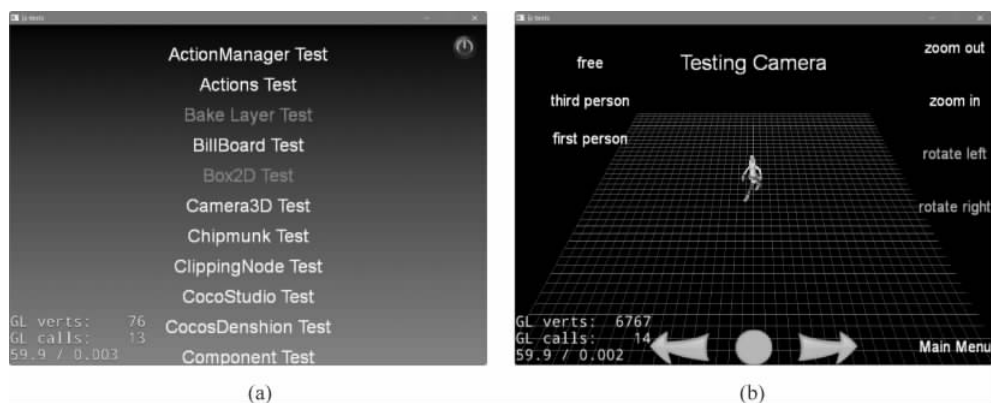


图 3-8 运行案例

并使案例基于 JSB 方式运行,不能够通过这些工程修改案例中的 JavaScript 代码。为了能够察看、修改和运行案例中的 JavaScript 代码,可以在 WebStorm 工具中配置案例工程,管理案例。具体过程是启动 WebStorm,选择菜单 File→New Project,弹出如图 3-9 所示的对话框。选择 Empty Project,然后在右边 Location 中选择< Cocos2d-x 安装根目录>,如图 3-10 所示,单击 OK 按钮,确定选择。

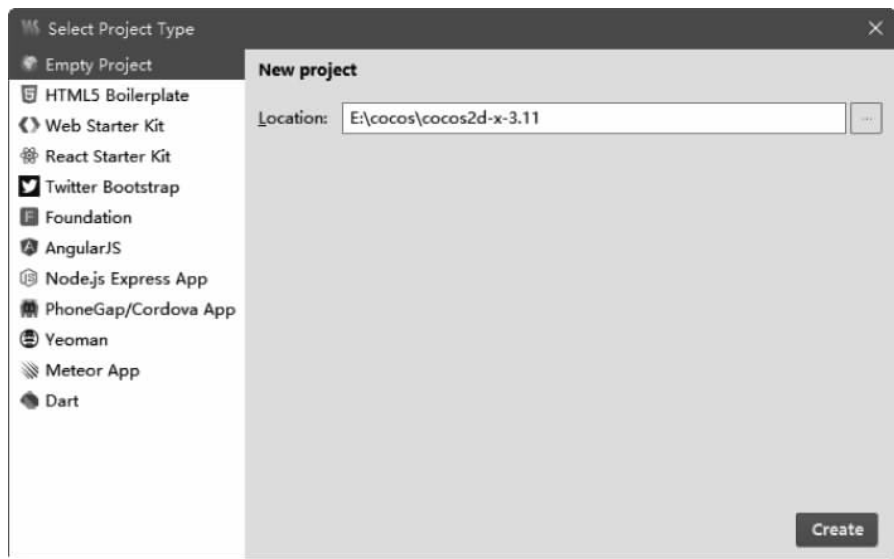


图 3-9 选择工程类型和路径

然后回到图 3-9 所示对话框界面,单击 Create 按钮创建工程,但是由于< Cocos2d-x 安装根目录>不是空的,则会弹出如图 3-11 所示的询问对话框,这里单击 Yes 按钮就可以从存在的源代码文件中创建工程了。

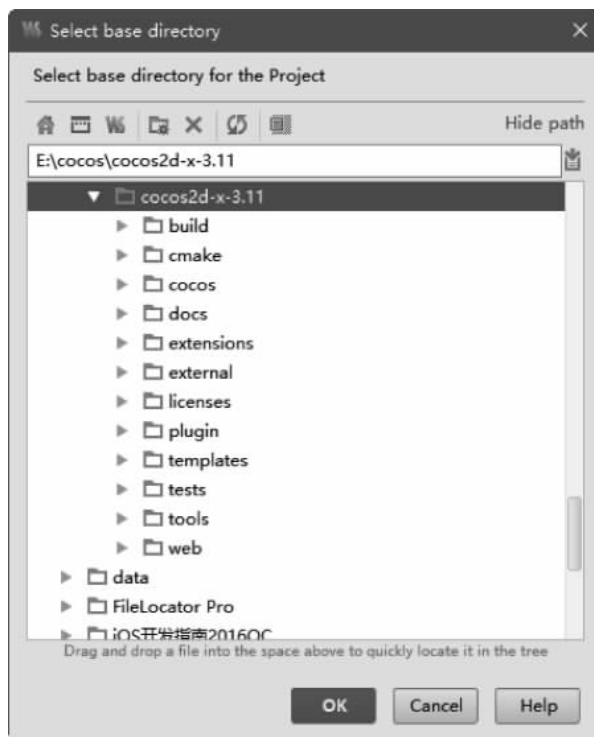


图 3-10 选择 Cocos2d-x 安装根目录



图 3-11 询问对话框

设置成功的界面如图 3-12 所示。

在导航面板中选择 tests→js-tests→index.html, 从右击弹出的快捷菜单中选择 Debug "index.html" 命令, WebStorm 会启动 Google Chrome 浏览器, 如图 3-13 所示, 此时发现在浏览器中已启动 js-tests 官方案例。

3.4.4 配置 Cocos2d-x 环境

配置 Cocos2d-x 环境可以帮助设置一些环境变量, 可以在终端中执行 cocos 命令, cocos 命令是 Cocos2d-x 提供的工具, 可以帮助创建、编译、打包工程等。

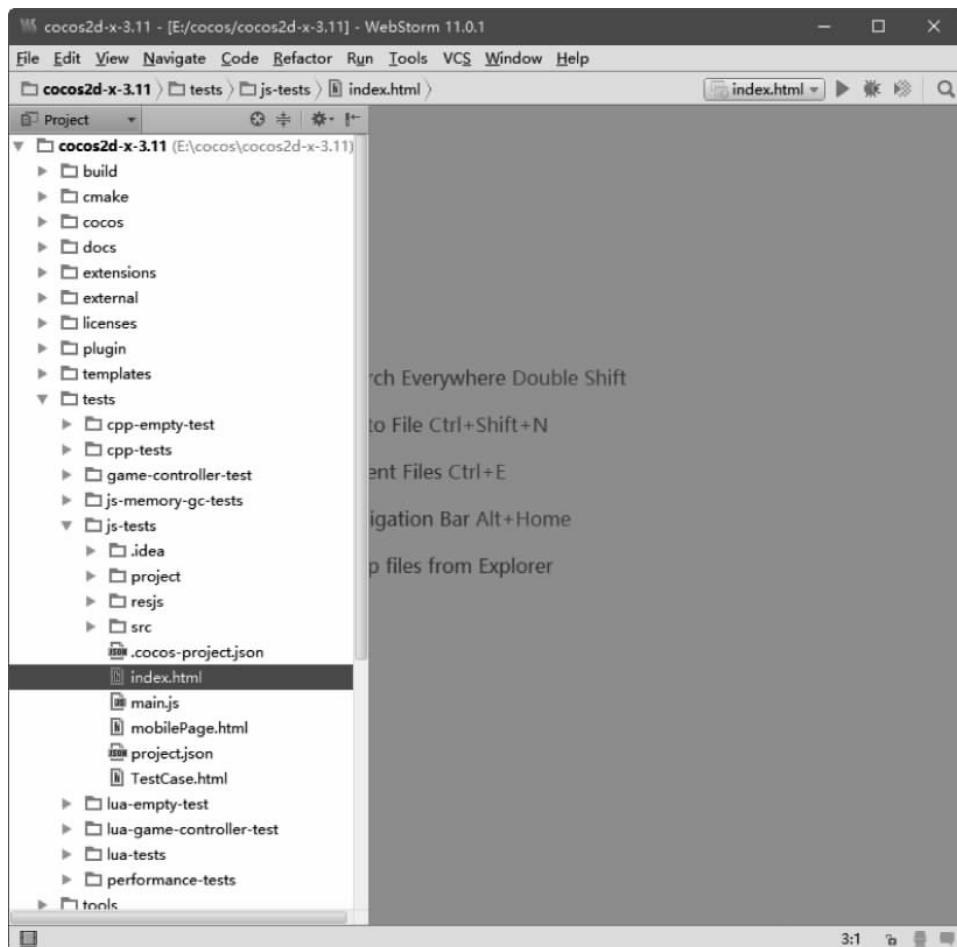


图 3-12 设置成功

1. 安装 Python

cocos 工具是使用 Python 开发的,需要安装 Python 运行环境,首先在 <https://www.python.org/> 网站下载 Python 2,需要注意的是,不要下载 Python 3,而且 Python 安装文件是有操作系统之分的,选择合适的操作系统版本就可以下载了。

在 Windows 下安装之后,还需要配置环境变量 Path,在 Windows 系统中打开控制面板→系统和安全→系统→高级系统设置,弹出如图 3-14 所示的系统属性对话框,选择“高级”标签,然后单击“环境变量”按钮,弹出如图 3-15 所示的系统变量设置对话框。

在图 3-15 所示系统变量设置对话框中设置 Path 变量,然而 Path 变量在用户变量(上半部分,只影响当前用户)或系统变量(下半部分,影响所有用户)都有,读者可以根据自己的喜好决定在哪里设置。本例是设置的系统变量,双击系统变量中的 Path 变量,弹出如图 3-16 所示对话框,在 Path 后面追加“C:\Python27”,注意两个 Path 之间要用英文分号“;”分割。

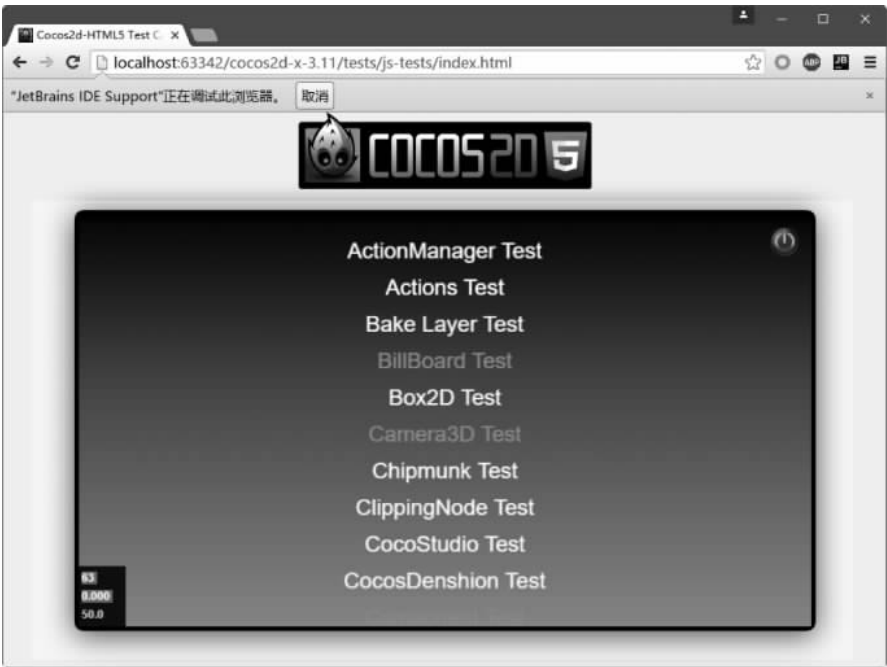


图 3-13 启动 Google Chrome 浏览器



图 3-14 系统属性对话框



图 3-15 系统变量设置对话框

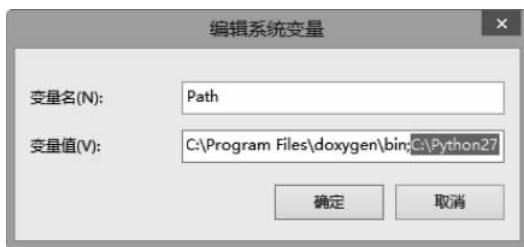


图 3-16 设置 Path 变量

2. 设置环境变量

通过 DOS 等终端,进入到<Cocos2d-x 安装根目录>,然后运行 `setup.py`,如果这个过程有哪些变量没有设置,窗口的光标会停止在那儿,等待你输入正确的路径,输入完成后回车就可以继续了,设置成功之后的输出结果如图 3-17 所示。

```

C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 10.0.10586]
(c) 2015 Microsoft Corporation. 保留所有权利。

E:\cocos\cocos2d-x-3.11>setup.py

Setting up cocos2d-x...
->Check environment variable COCOS_CONSOLE_ROOT
  ->Search for environment variable COCOS_CONSOLE_ROOT...
    ->COCOS_CONSOLE_ROOT is found : E:\cocos\cocos2d-x-3.11\tools\cocos2d-console\bin

->Check environment variable COCOS_X_ROOT
  ->Search for environment variable COCOS_X_ROOT...
    ->COCOS_X_ROOT is found : E:\cocos

->Check environment variable COCOS_TEMPLATES_ROOT
  ->Search for environment variable COCOS_TEMPLATES_ROOT...
    ->COCOS_TEMPLATES_ROOT is found : E:\cocos\cocos2d-x-3.11\templates

->Configuration for Android platform only, you can also skip and manually edit your environment variables
  
```

图 3-17 设置环境变量

提示 设置过程中有关 Android 变量的设置,如 `NDK_ROOT`、`Android_SDK_ROOT` 等变量,先不用设置。这些将会在 Android 平台移植的时候再介绍。

3.4.5 使用 API 文档

从 Cocos2d-x JS API 官方下载的开发包中没有 API 文档,但可以使用 Cocos2d-x JS API 官方的在线 API 文档,可以通过 <http://www.cocos2d-x.org/docs/api-ref/> 网址选择 v3.11 JavaScript 进入在线 API 文档,如图 3-18 所示。

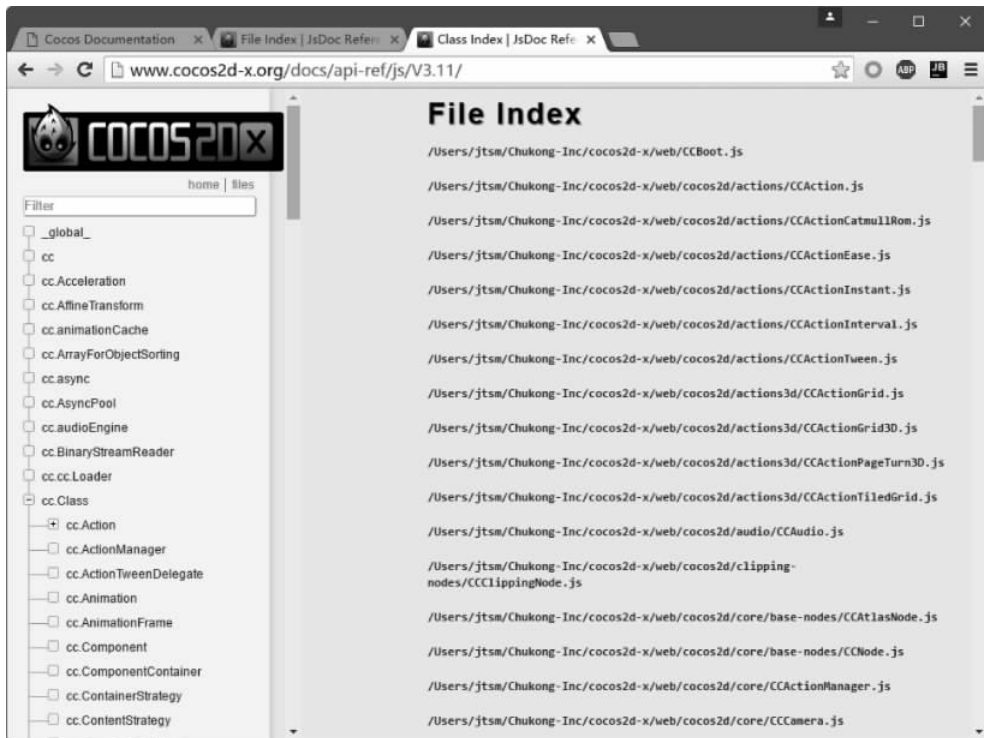


图 3-18 Cocos2d-x JS API 在线文档

本章小结

通过对本章的学习,读者可以了解移动平台游戏引擎、Cocos2d 家谱和 Cocos2d-x 设计目标,还可以学习到 Cocos2d-x JS API 开发环境的搭建。