



一本含金量超过 Swift 官方文档的原创图书



Swift

权威指南

第一本将 Swift 和最新的 SpriteKit 游戏引擎深度结合的原创图书

实战性地讲解了 Swift 的开发技术和技巧

精彩游戏案例 Flappybird 让读者一览 Swift 项目开发全过程

随时提供答疑和完整资源下载

李宁 编著

 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



一本含金量超过 Swift 官方文档的原创图书



Swift

权威指南

李宁 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目 (C I P) 数据

Swift 权威指南 / 李宁编著. -- 北京 : 人民邮电出版社, 2014. 9
ISBN 978-7-115-36847-8

I. ①S… II. ①李… III. ①程序语言—程序设计
IV. ①TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第184526号

内 容 提 要

本书共分 20 章, 专门介绍了 Swift 的基础语法及进行应用和游戏开发的技术。主要包括运算符、字符串、集合类、控制流、函数、枚举类型、类、结构体、属性、方法、下标、泛型、扩展、协议等内容, 以及使用 Swift 语言开发 iOS 平台的应用和游戏的实战技能。最后给出了一个 Flappybird 游戏综合案例, 让读者了解使用 Swift 语言开发游戏的完整步骤。

本书适合 iOS 程序员、Swift 初学者学习用书, 也可作为大专院校及培训学校的教学用书。

-
- ◆ 编 著 李 宁
责任编辑 张 涛
责任印制 彭志环 焦志炜
 - ◆ 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: 800×1000 1/16
印张: 16.75
字数: 297 千字 2014 年 9 月第 1 版
印数: 1-3 500 册 2014 年 9 月北京第 1 次印刷

定价: 55.00 元

读者服务热线: (010)81055410 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

为什么要写这本书

由于苹果公司一直以来以生产硬件闻名，在 2014 年的 WWDC 上竟然发布了一种新的编程语言——Swift。这一举动引起了业界不小的震动。在不到 1 个月的时间里，Swift 就挤进流行语言前列，这在以前从未发生过。

Swift 目前可用于开发 iOS 和 OS X 平台的应用和游戏程序。但由于 Swift 刚诞生不久，中文资料还不多，而且由于 Swift 语言具有功能强大和效率开发高的特点，很有可能在将来取代 Objective-C，成为 iOS 和 OS X 平台上的主流开发语言。所以，为了让国内广大程序员能尽早掌握 Swift 开发技术，特意撰写了本书，以便可以让更多的人对 Swift 语言有所了解，更希望让更多的人成为国内乃至世界上第一批 Swift 语言专家。

本书的内容

Swift 语言基础部分（第 1 章~第 17 章）主要介绍了 Swift 语言的基本语法，尤其是和其他语言不同的地方。项目实战部分（第 18 章~第 20 章）主要介绍了如何使用 Swift 语言开发 iOS 平台的应用和游戏，在最后一章还给出了一个 Flappybird 游戏以供大家学习 Swift 项目开发的全过程。

本书适合我吗

当您走进书店，看到书的标题中熟悉的字眼“Swift”，想了解这本书是否适合自己时，下面的提示对您的选购很有帮助：

- 您听说过 iOS 吗？
- 您知道 App Store 吗？

- 您听说过擅长做硬件的苹果公司居然推出了 Swift 开发语言了吗？

如果上述问题中有一个以上是肯定的，可以很高兴地告诉您，拿在手中的这本书确实是这个方向上的，下面需要进一步确认：

- 您对软件开发有经验或者有兴趣吗？
- 您对开发语言有了解吗？
- 您做过手机应用开发吗？
- 您是 iOS 或移动开发爱好者吗？

如果上述问题，您的回答中有肯定的，那么您已经具备了阅读本书需要的基础，不用担心读不懂了，那么：

- 您想快速了解并进入 Swift 应用开发吗？
- 您想找到一本系统介绍 Swift 开发的参考资料吗？
- 您想选择一本有原理剖析又有真实例子演示的教材吗？
- 您想选一本通俗易懂，符合自己阅读习惯的图书吗？

如上问题中，如果您有大多数回答都是肯定的，那么非常恭喜您，现在拿着的这本书差不多正是您需要的，可以放心地带回去开始自己的 Swift 之旅了。

如果还在犹豫，那么让下面几个提示告诉您，尽早开始学习的重要性：

- IT 界中移动开发的热潮推动了移动互联网的快速发展，而 Swift 是一个非常强大的开发语言，其让您可以快速切入无线互联网领域；
- 在 App Store 发布应用的数量在快速增长，早日发布自己的 App 可以体现自己的开发价值和乐趣；
- 掌握了 Swift 开发就可以很快开发出供全球 iOS 用户使用的应用，有人已经在 App Store 上赚到许多钱了！

本书的特点

- 国内第一本含金量超过 Swift 官方文档的原创图书。
- 第一本将 Swift 和最新的 SpriteKit 游戏引擎深度结合的原创图书。
- 实战性地讲解了 Swift 的开发技术和和技巧。
- 精彩游戏应用 Flappybird 让读者一览 Swift 项目开发全过程。
- 不仅介绍了 Swift 语言方面的知识，还结合了 iOS 应用和游戏开发进行讲解。尤其是

讨论了基于 SpriteKit 的 2D 游戏开发技术。

- 推出了国内首套 Swift 视频课程：http://edu.51cto.com/course/course_id-1387.html。
- 随时提供答疑和完整资源下载：<http://blog.csdn.net/nokiaguy>。□ 从事 iOS 平台应用和游戏开发的程序员。

读者对象

- 从事 iOS 平台应用和游戏开发的程序员。
- 对 Swift 语言感兴趣的程序员。
- 以前使用 Objective-C，但想摆脱 Objective-C 繁琐的程序员。
- 所有对新知识感兴趣的程序员。

源代码和工具下载

读者可以到作者的 Blog：<http://blog.csdn.net/nokiaguy> 下载相关的源程序和相关开发工具。

其他学习资源

由于目前 Swift 语言仍然是测试版，所以在读者拿到本书时，Swift 的某些语法或 API 可能会有变化。为此，作者在 51CTO 上开了关于 Swift 的视频课程，这套教材会随着 Swift 的更新而不断更新。

视频地址：http://edu.51cto.com/course/course_id-1387.html。

勘误和支持

由于作者的水平有限，编写时间仓促，书中难免会出现一些错误或不准确的地方，恳请读者批评指正。如有问题或建议，请发送至 techcast@126.com 或在新浪微博（<http://weibo.com/638012593>）上留言。非常期待能够得到你们的真挚反馈。编辑联系邮箱为 zhangtao@ptpress.com.cn。

致谢

感谢所有在本书写作过程中给予我指导、帮助和鼓励的朋友，尤其是人民邮电出版社的编辑，他们不仅对本书提出了宝贵的写作建议，而且还对本书进行了仔细的审阅。

感谢一直以来信任、鼓励、支持我的家人和朋友。

谨以此书献给我最亲爱的家人，以及众多热爱移动开发的朋友们！

目 录

第 1 章 未来的 iOS 开发语言——Swift 语言介绍	1
1.1 Swift 语言的前世今生	1
1.2 Swift 到底是怎样的一种语言	2
1.3 Swift 开发环境搭建	5
1.4 创建 Swift 工程（OS X 和 iOS 平台）	6
1.5 瞧一瞧 Swift 到底长啥样	8
1.6 所见即所得的 Playground	11
1.7 小结	13
第 2 章 千里之行始于足下——Swift 语言基础	14
2.1 Swift 语句和分号	14
2.2 变量和常量	15
2.2.1 定义和初始化	15
2.2.2 将变量和常量值插入字符串中	18
2.2.3 变量和常量的命名规则	19
2.2.4 为变量和常量指定数据类型	20
2.3 数据类型	20
2.3.1 整数类型	20
2.3.2 进制转换	22
2.3.3 浮点类型	23
2.3.4 数值的可读性	23
2.3.5 数值类型之间的转换	23
2.3.6 类型别名	24
2.3.7 布尔类型	25
2.4 字符和字符串	26
2.4.1 字符类型的常量和变量	26
2.4.2 字符串类型的常量和变量	26
2.4.3 枚举字符串中的所有字符	27
2.4.4 获取字符串中字符的 Unicode 编码	27
2.4.5 字符串和字符的连接	28

2.4.6	在字符串中包含特殊字符	28
2.4.7	字符串之间的比较	29
2.4.8	字符串的大小写转换	29
2.5	元组 (tuples) 类型	30
2.5.1	元组类型的定义	30
2.5.2	获取元组中的元素值	30
2.5.3	为元组中的元素命名	31
2.6	可选类型	31
2.7	注释	33
2.8	小结	33
第 3 章	万丈高楼平地起——基本操作符	34
3.1	操作符的种类	34
3.2	赋值操作符	35
3.3	数值操作符	36
3.3.1	四则运算操作符	36
3.3.2	整数求余	37
3.3.3	浮点数求余	38
3.3.4	自增和自减	38
3.3.5	一元负号和正号	39
3.4	复合赋值操作符	39
3.5	比较操作符	39
3.6	三元条件操作符	40
3.7	区间操作符	41
3.8	逻辑操作符	42
3.8.1	逻辑非	43
3.8.2	逻辑与	43
3.8.3	逻辑或	44
3.8.4	组合逻辑	44
3.8.5	使用圆括号指定优先级	45
3.9	小结	45
第 4 章	此字典非彼字典——数组和字典	46
4.1	数组 (Array)	46
4.1.1	创建和初始化数组	47
4.1.2	创建空数组	48
4.1.3	创建固定长度的数组	49

4.1.4	数组的加法	49
4.1.5	获取和设置数组元素值	49
4.1.6	数组区间赋值	50
4.1.7	添加和删除数组元素	51
4.1.8	枚举数组中的所有元素	52
4.2	字典 (Dictionary)	53
4.2.1	创建和初始化字典	53
4.2.2	创建空的字典	54
4.2.3	添加、修改和删除字典中的数据	55
4.2.4	获取字典中的值	56
4.2.5	将 value 转换为指定的类型值	56
4.2.6	枚举字典中的 key 和 value	57
4.2.7	将 keys 和 values 转换为数组	58
4.3	小结	59
第 5 章	千变万化的程序——控制流	60
5.1	for 循环	60
5.1.1	对区间操作符进行循环	61
5.1.2	枚举数组和字典中的元素	62
5.1.3	枚举字符串中的所有字符	63
5.1.4	条件增量 for 循环语句	63
5.2	while 和 do...while 循环	65
5.2.1	while 循环	65
5.2.2	do...while 循环	66
5.3	条件语句 (if 和 switch)	67
5.3.1	if 条件语句	67
5.3.2	Switch 条件语句的基本用法	67
5.3.3	fallthrough 语句	69
5.3.4	使用区间操作符进行条件匹配	70
5.3.5	使用元组进行条件匹配	71
5.3.6	where 子句	71
5.4	在控制流中使用的控制语句 (continue 和 break)	72
5.5	可跳转的标签	74
5.6	小结	75
第 6 章	丰富多彩的功能——函数	76
6.1	函数的定义和调用	76

6.2	返回多值的函数	78
6.3	扩展参数	79
6.4	扩展参数和内部参数合二为一	80
6.5	默认参数值	81
6.6	可变参数	82
6.7	常量和变量参数	82
6.8	输入输出参数	83
6.9	函数类型	83
6.10	嵌套函数	85
6.11	小结	86
第 7 章	代码之美的诠释——闭包	87
7.1	闭包表达式	87
7.1.1	使用闭包表达式代替回调函数	87
7.1.2	省略参数类型	88
7.1.3	省略返回值类型	89
7.1.4	省略 return 语句	89
7.1.5	既然都一样，那就去掉一个	89
7.1.6	直接给跪了！连骨架都没了	90
7.2	尾随闭包	90
7.3	捕获值	92
7.4	闭包是引用类型	94
7.5	小结	94
第 8 章	特殊的数据——枚举类型	95
8.1	枚举类型的语法格式	95
8.2	匹配枚举成员	96
8.3	组合枚举成员	97
8.4	设置枚举成员的原始值	99
8.5	小结	100
第 9 章	Swift 语言的核心——类和结构体	101
9.1	类和结构体基础	102
9.1.1	类和结构体的异同点	102
9.1.2	定义类和结构体	103
9.1.3	创建类和结构体实例	103
9.1.4	访问和设置类和结构体成员的值	104

9.1.5	值类型 and 引用类型	104
9.1.6	判断两个变量或常量引用了同一个类对象	106
9.2	属性	107
9.2.1	存储属性	107
9.2.2	惰性存储属性	108
9.2.3	可读写的计算属性	109
9.2.4	只读计算属性	111
9.2.5	属性观察器	112
9.2.6	静态属性	114
9.3	方法	116
9.3.1	实例方法	116
9.3.2	方法的局部参数名和外部参数名	117
9.3.3	为方法的第一个参数增加外部参数名	118
9.3.4	类型中的 self	119
9.3.5	方法的变异 (mutating)	120
9.3.6	类型方法	121
9.4	构造器	122
9.4.1	没有参数的构造器	122
9.4.2	构造器重载	122
9.4.3	构造器的内部参数和外部参数	123
9.4.4	默认构造器	124
9.4.5	结构体的逐一成员构造器	124
9.5	析构器	124
9.6	为类和结构体增加下标 (Subscript) 操作	125
9.7	小结	127
第 10 章	容易犯错的地方——类的继承	128
10.1	如何继承一个父类	128
10.2	重写方法	130
10.3	重写属性	131
10.4	重写属性观察器	132
10.5	方法被重写	133
10.6	构造器在继承中的调用规则	133
10.6.1	构造器和便利构造器	134
10.6.2	指定构造器和便利构造器是如何继承的	136
10.6.3	为什么子类必须调用父类的构造器	137
10.7	小结	140

第 11 章 内存管理机制——ARC	141
11.1 ARC 的工作原理.....	141
11.2 测试 ARC 在内存管理中所起到的作用.....	142
11.3 解决循环强引用问题.....	143
11.3.1 什么是循环强引用.....	143
11.3.2 弱引用.....	144
11.3.3 无主引用.....	146
11.4 闭包引起的循环强引用.....	147
11.5 小结.....	149
第 12 章 让程序不抛出异常顺畅运行——可选链	150
12.1 什么是可选链.....	150
12.2 使用可选链访问属性.....	151
12.3 使用可选链调用方法.....	152
12.4 使用可选链调用下标.....	152
12.5 多层连续使用可选链.....	154
12.6 对方法返回值执行可选链.....	155
12.7 小结.....	156
第 13 章 Swift 语言的魔法——类型转换	157
13.1 类型转换概述.....	157
13.2 类型检测.....	158
13.3 类型强行转换.....	159
13.4 AnyObject 和 Any 的类型转换.....	160
13.4.1 AnyObject 类型.....	160
13.4.2 Any 类型.....	161
13.5 小结.....	163
第 14 章 为程序增添无限动力——扩展	164
14.1 什么是扩展.....	164
14.2 扩展语法.....	165
14.3 扩展计算型属性.....	165
14.4 扩展构造器.....	166
14.5 扩展方法.....	167
14.6 修改实例方法.....	168
14.7 扩展下标.....	168

14.8	扩展嵌套类型	169
14.9	小结	170
第 15 章	开发大型程序必备元素——协议	171
15.1	协议的语法	171
15.2	协议中的成员	172
15.2.1	属性	172
15.2.2	方法	174
15.2.3	突变方法	176
15.3	协议类型	176
15.4	委托 (Delegate)	177
15.5	在扩展中添加成员	180
15.6	通过扩展补充协议声明	181
15.7	集合中的协议类型	182
15.8	继承协议	182
15.9	协议合成	183
15.10	校验协议的一致性	184
15.11	可选协议的约定	186
15.12	小结	189
第 16 章	增强代码的灵活性——泛型	190
16.1	泛型解决的问题	190
16.1.1	引出问题	190
16.1.2	泛型函数	192
16.2	类型参数	193
16.3	泛型类型	194
16.4	扩展泛型类型	197
16.5	类型约束	197
16.5.1	类型约束语法	198
16.5.2	类型约束行为	198
16.6	关联类型	200
16.6.1	关联类型行为	200
16.6.2	扩展一个存在的类型为一指定关联类型	202
16.7	Where 语句	203
16.8	小结	205

第 17 章 私人定制——高级操作符	206
17.1 位操作符	206
17.1.1 按位取反操作符	207
17.1.2 按位与操作符	207
17.1.3 按位或操作符	208
17.1.4 按位异或操作符	208
17.1.5 按位左移/右移操作符	209
17.2 溢出操作符	212
17.2.1 值的上溢出	212
17.2.2 值的下溢出	213
17.2.3 除零溢出	214
17.3 优先级和结合性	214
17.4 操作符函数	215
17.4.1 二元操作符函数	215
17.4.2 前置和后置操作符函数	217
17.4.3 组合赋值操作符函数	217
17.4.4 等值操作符函数	218
17.4.5 定制操作符	219
17.4.6 自定义中置操作符的优先级和结合性	219
17.5 小结	220
第 18 章 做未来的 iOS 程序员——Swift 开发 iOS 应用技术	221
18.1 创建 iOS 工程	221
18.2 iOS 工程概述	223
18.2.1 应用程序代理	224
18.2.2 视图控制器	225
18.2.3 故事板	225
18.2.4 图像集合	226
18.3 运行 iOS 应用	226
18.4 实现一个可以浏览 Web 页面的程序	227
18.4.1 调整故事板的大小	227
18.4.2 在故事板中设计 UI	229
18.4.3 UI 与视图控制器关联	229
18.4.4 浏览网页	231
18.4.5 改变视图控制器	232
18.5 小结	233

第 19 章 开启游戏开发之旅——SpriteKit 游戏引擎	234
19.1 创建游戏工程	234
19.2 游戏工程的结构	235
19.3 运行游戏工程	236
19.4 默认游戏工程原理解析	237
19.4.1 游戏的入口点	237
19.4.2 创建初始化	238
19.4.3 捕捉屏幕的触摸动作	239
19.5 小结	240
第 20 章 综合应用实战——Flappybird 游戏开发	241
20.1 游戏效果演示	241
20.2 添加游戏资源	242
20.3 游戏的初始化	242
20.4 创建一对管道	246
20.5 通过触摸屏幕让小鸟跳起	248
20.6 用物理引擎进行碰撞检测	248
20.7 小结	250

第1章 未来的 iOS 开发语言

Swift 语言介绍

苹果（Apple）公司最近动作还是比较多的，除了即将推出的 iWatch 等新硬件产品外，还推出了一种新的编程语言 Swift。可能初次接触苹果软件开发的程序员对 Swift 还很陌生，当然，这也不奇怪，因为在写这本书时，Swift 才刚刚推出。不过，由于 Swift 出身贵族，这也注定了 Swift 将拥有一个美好的未来，很可能成为苹果软件开发体系的中坚力量。既然 Swift 如此重要，作为求知欲极强的程序员们怎能放过这么一个成为国内，不！应该说世界上首批 Swift 专家的机会呢！现在就让我们开启 Swift 语言的开发之旅吧！

本章要点

- Swift 语言简介
- Swift 开发环境搭建
- 创建 Swift 工程
- 编写一段简单的 Swift 语言代码
- 所见即所得的 Playground

1.1 Swift 语言的前世今生

在 2014 年的苹果 WWDC 大会上，最大的亮点当属 Swift 的出现了。因为苹果一贯以硬件为主，这次突然弄出了软件，而且还是生产软件的软件：Swift 语言。自然会引起各方的广泛关注。国内外在 24 小时内推出了大量关于 Swift 语言的学习资料，甚至视频^①。我就从来

^① 为了赶上时代的脉搏，我也在 24 小时内推出了 Swift 的学习视频。感兴趣的读者可以关注 http://edu.51cto.com/course/course_id-1387.html