# 目录

# 软件全生命周期管理

- 最新版本：`1.0.0`
- 更新时间：`20250605`

# 简介

介绍软件开发的全生命周期的相同通用知识。包括需求、设计、开发、调试、发布、下载等；其中需求中整理了常见的图解需求的重要性；以及设计中包含生命周期、log日志级别、UUID和UDID等；而开发中包含README文档、行宽、代码注释的格式等；调试中包含Debug的通用操作和逻辑；发布中包含版本号命名规范、不同的版本、开源协议类型、更新日志写法、发布的频率策略、以及静态库和动态库；下载中包含不同的平台和位宽、历史版本等。

# 源码+浏览+下载

本书的各种源码、在线浏览地址、多种格式文件下载如下：

## HonKit源码

- crifan/software_whole_lifecycle_manage: 软件全生命周期管理

## 如何使用此HonKit源码去生成发布为电子书

详见：crifan/honkit_template: demo how to use crifan honkit template and demo

## 在线浏览

- 软件全生命周期管理 book.crifan.org
- 软件全生命周期管理 crifan.github.io

## 离线下载阅读

- 软件全生命周期管理 PDF
- 软件全生命周期管理 ePub
- 软件全生命周期管理 Mobi

# 版权和用途说明



# 鸣谢

感谢我的老婆**陈雪**的包容理解和悉心照料，才使得我 `crifan` 有更多精力去专注技术专研和整理归纳出这些电子书和技术教程，特此鸣谢。

# 其他

## 作者的其他电子书

本人 `crifan` 还写了其他 `150+` 本电子书教程，感兴趣可移步至：

crifan/crifan_ebook_readme: Crifan的电子书的使用说明

## 关于作者

关于作者更多介绍，详见：

关于CrifanLi李茂 – 在路上

# 软件开发的生命周期

关于软件开发方面的生命周期，大概有下面这些部分：

- 需求
- 设计
  - 生命周期
- 开发
  - 具体写代码去开发
- 调试
  - 日志
  - 调试通用逻辑
- 发布
  - 开源协议选择
  - 版本管理
  - 更新日志
- 下载
  - 打包不同平台
  - 放在不同镜像中供下载

---

说明：

此处软件是广义上的，包含：

- 一般意义上的普通用户能安装使用的软件
- 也包含普通的各种库library

# 需求

## 要充分理解需求，才能真正做出用户想要的东西

软件开发过程中，最常出现的，也是最严重的问题，也是非常重要一个环节就是：需求

即搞清楚客户想要什么，然后多快好省的实现对应功能。

而如果需求理解不充分，则会出现这种情况：

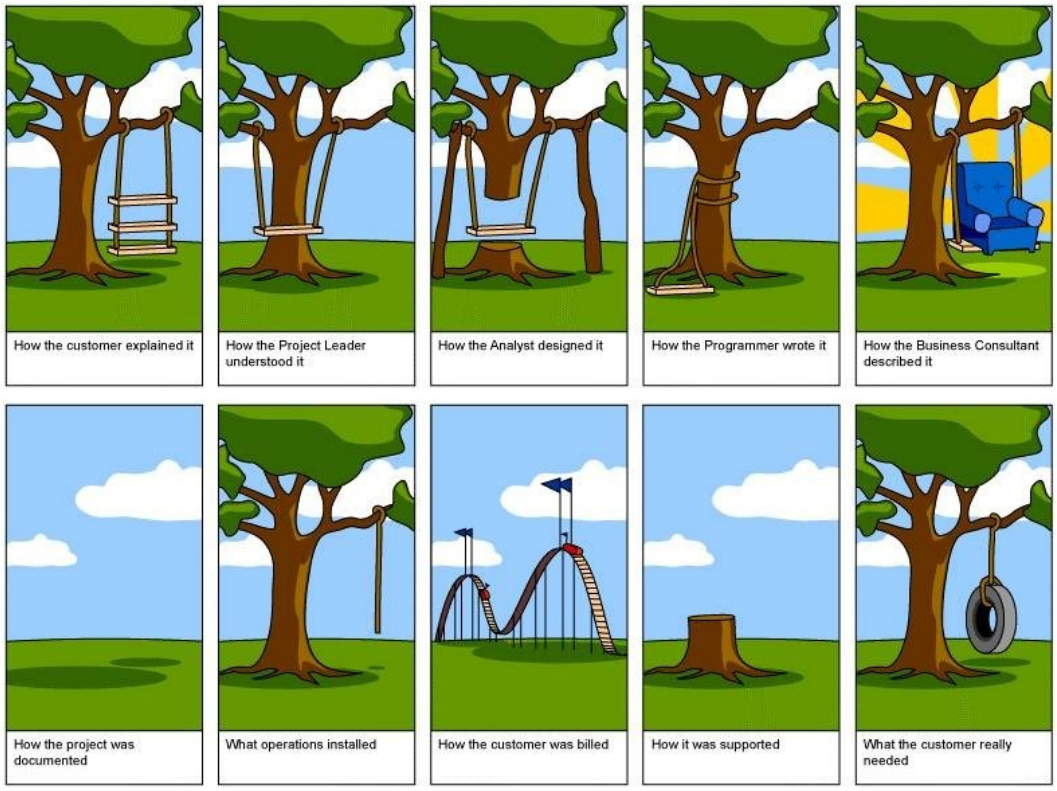
你以为你实现的客户端是很好的，但是用户眼中看到的却是别样感受

即，你以为你理解了客户的需求，其实各自想要的以为东西不一样，有时候还有很大的偏差

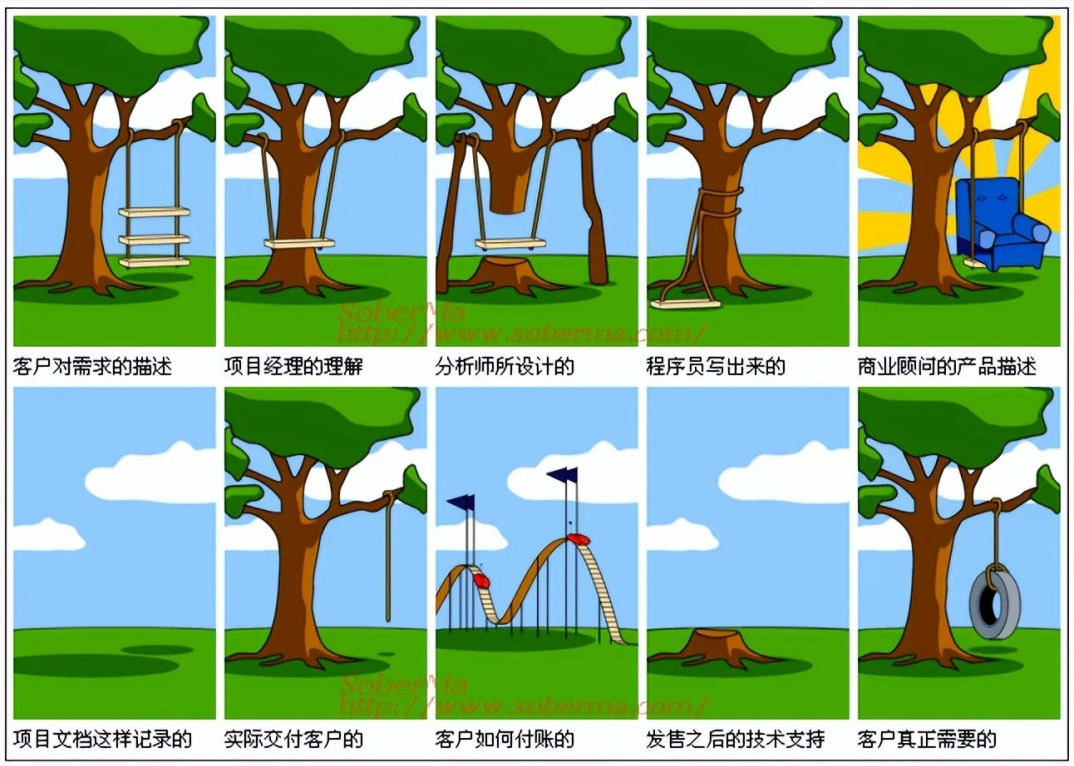
以及公司内部不同部门和职位的人员之间的沟通，都会有理解的差异

加上具体技术实现和产品原型本身存在差异，就会导致这种不同的理解

网上有很多相关的经典的例子：

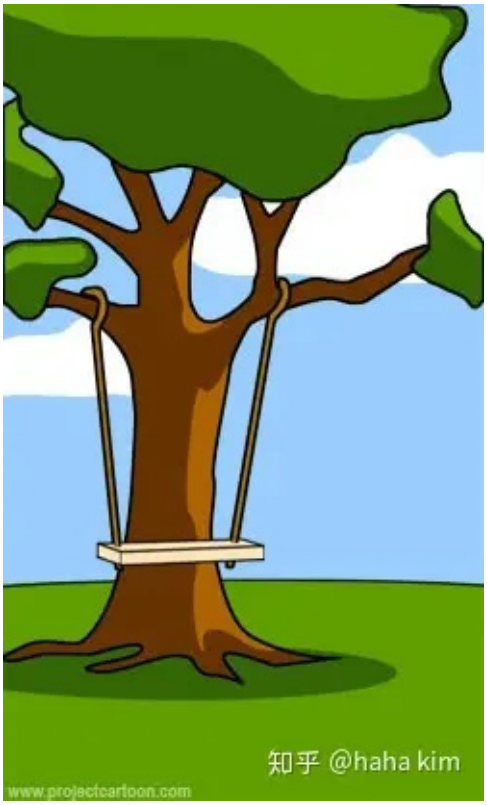
- 不同阶段，对于需求的理解，都不同：简易秋千
  - 单图
    - 英文
      - 

    - 中文



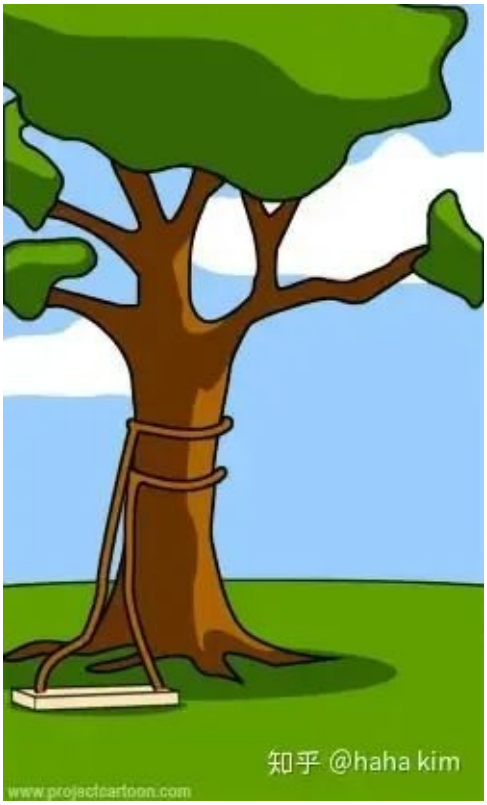

- 多图
  - 客户是这样描述需求的

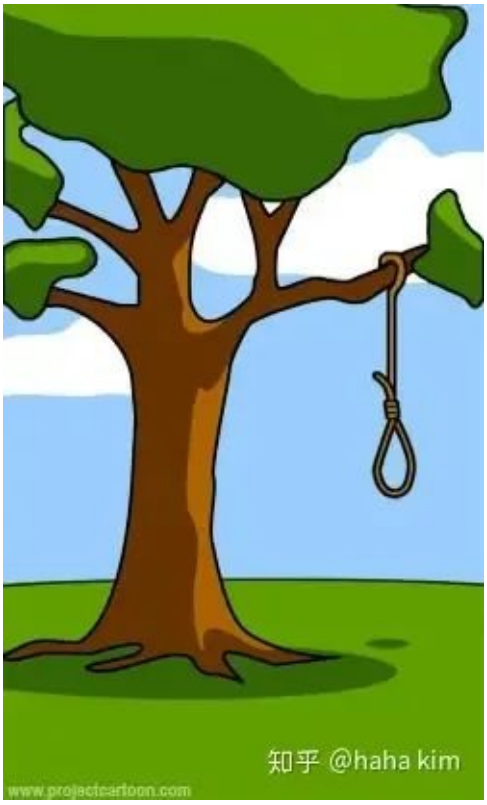

  - 项目经理是这样理解的

- 

- 设计出来是这样的
- 

- 开发出来的是这样的

- 

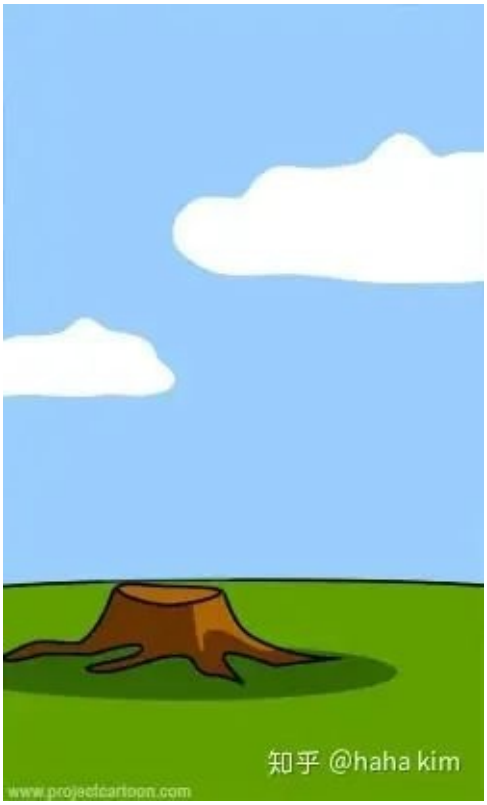
- 测试的时候是这样的
- 

- 顾问是这样形容的

- 

- 实施是这样的
  - 

- 顾客得到的是这个样子的

- 

- 顾客真正想要的是这个样子的
  - 

- 你眼中的儿童的有趣的动物玩具，但儿童眼中其实是一堆动物屁股

- 不同阶段的小龙女的效果

- 不同阶段对马的需求的理解的差异

-》软件开发中的沟通很重要

-》如果需求都不对，后续代码实现，更不可能对，所谓`上梁不正下梁歪`的感觉。

# 希望实现需求理解充分和一致

-》而我们最希望达到的效果是这种：

- 不同阶段对需求的理解都很一致

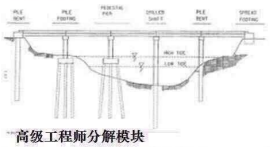
## 开发时间不足，导致结果很差

如果时间被压缩的到不合理程度，会导致结果很差：

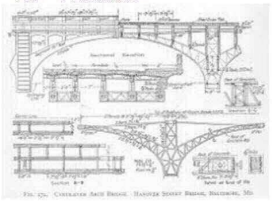
- 需求和实现差异很大：一座桥

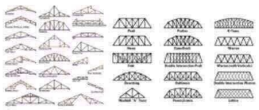


架构师设计



高级工程师分解模块





技术团队时间评估需要1.2年

领导发话：

“互联网精神—先上线，再迭代
给技术团队一个月的时间造桥”




# 预算不足，导致结果很差

当然也有预算原因导致的：

- 需求和实现差异很大：马
    - 

# 其他相关

## 确保用户使用方式正确

以及，即使你把东西（软件）做出来，但是你的用户（可能）永远不会按照你的想法使用产品的，而是有自己的想法=特殊的使用方式：

- 特殊的使用方式：猫吃猫粮

## 系统非常稳定，所有代码不要随便乱动


**工作地点的变化**

# 设计

软件，代码的框架，逻辑，概念，规则设计期间：

# 生命周期

很多框架和技术中，都有 `生命周期` = `lifecycle` = `life cycle` 的概念。

# 举例

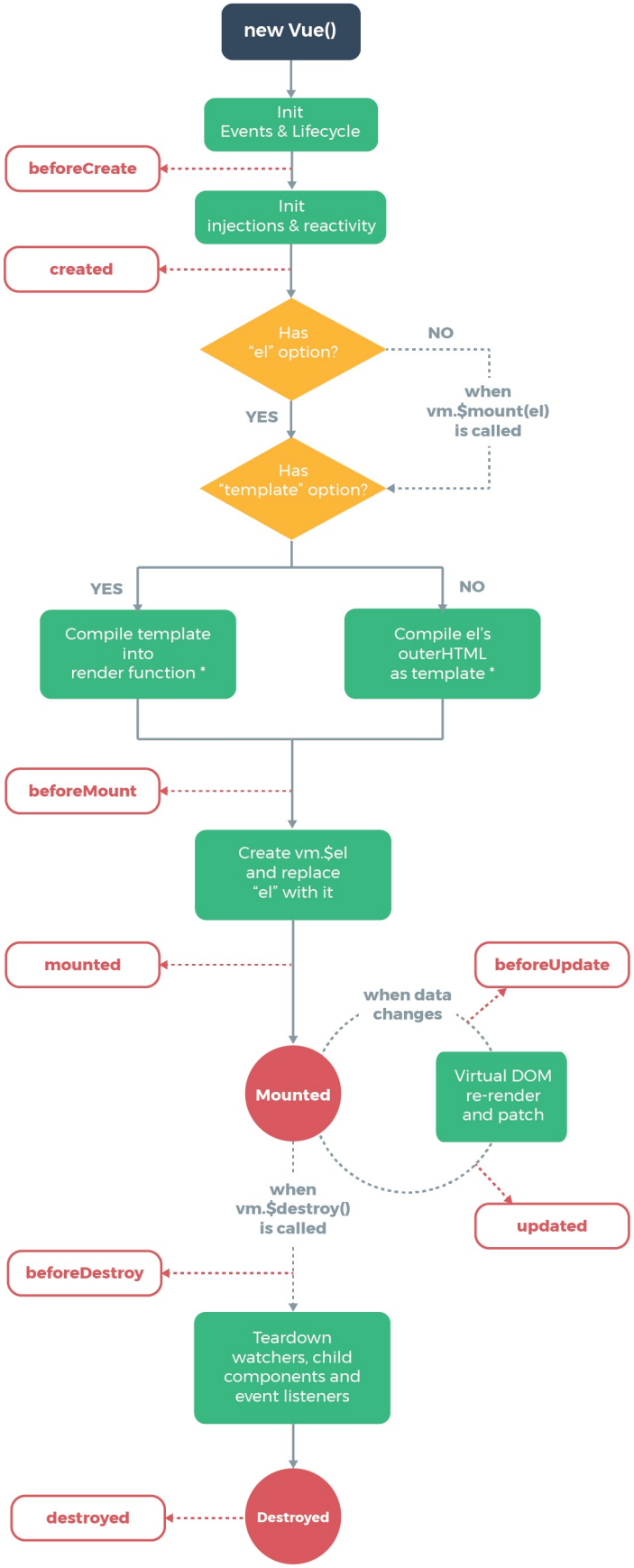
## React的生命周期

- React的生命周期
  - 包含
    - `Mounting`
      - `constructor()`
      - `getDerivedStateFromProps()`
      - `componentWillMount()` / `UNSAFE_componentWillMount()`
      - `render()`
      - `componentDidMount()`
    - `Updating`
      - `componentWillReceiveProps()` / `UNSAFE_componentWillReceiveProps()`
      - `getDerivedStateFromProps()`
      - `shouldComponentUpdate()`
      - `componentWillUpdate()` / `UNSAFE_componentWillUpdate()`
      - `render()`
      - `getSnapshotBeforeUpdate()`
      - `componentDidUpdate()`
    - `Unmounting`
      - `componentWillUnmount()`
    - Error Handling
      - `componentDidCatch()`
  - 详见：
    - State and Lifecycle - React
      - https://reactjs.org/docs/state-and-lifecycle.html
    - React.Component - React
      - https://reactjs.org/docs/react-component.html

## `Vue.js` 的生命周期

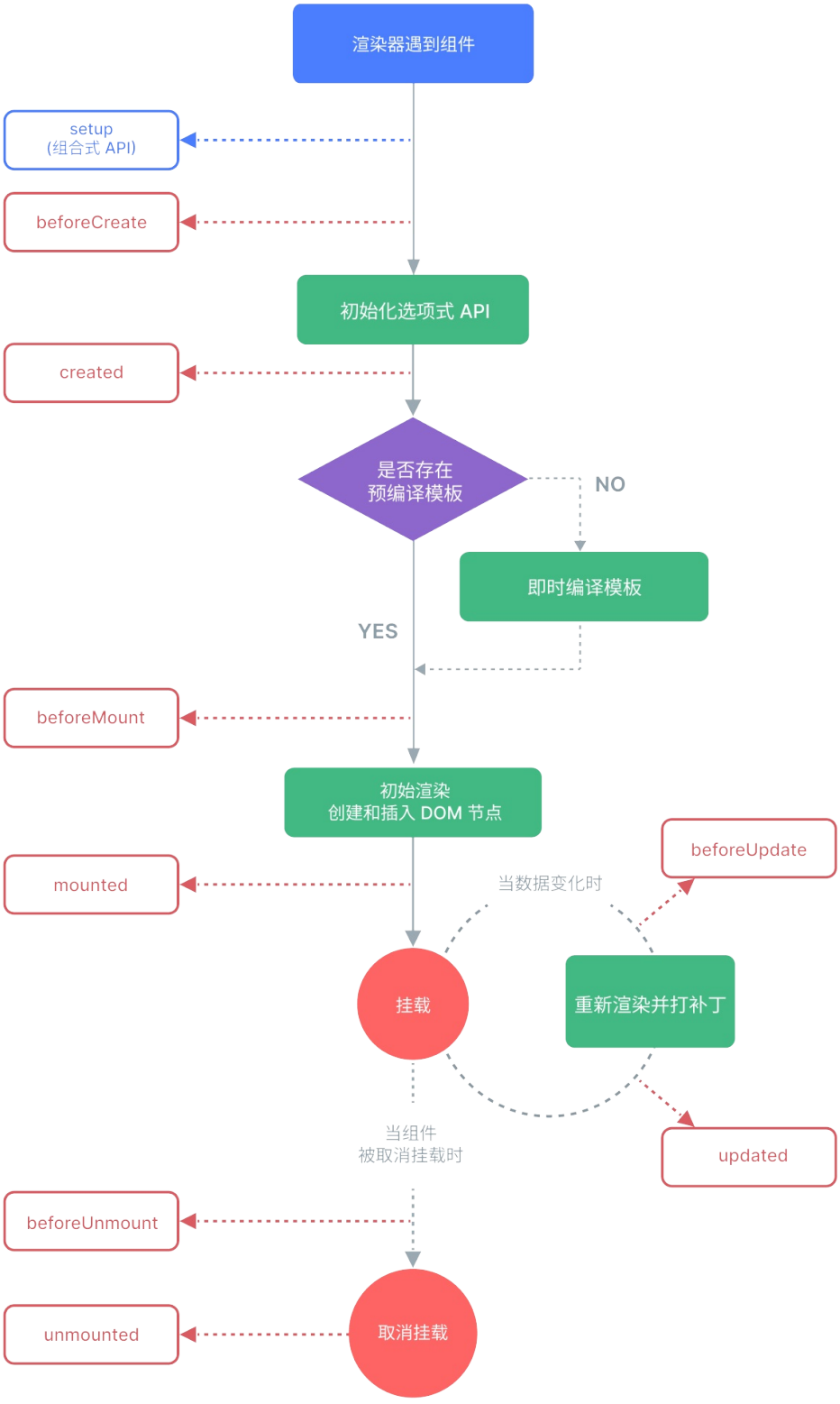
- `Vue.js` 的生命周期

- 
- `Vue.js` 实例生命周期的图表
  - 英文
    - 




* template compilation is performed ahead-of-time if using a build step, e.g. single-file components

- 中文




## Page的Lifecycle

- Page Lifecycle

- 

# 生命周期的作用和逻辑

生命周期：

- 就像**人的生命**，可以（根据不同分类标准，分成）大致几个周期

比如：

根据时间点和年龄段划分，可以分为：

- 出生
- 成长
  - 不同阶段
    - 幼年
    - 青年
    - 中年
    - 老年
  - 异常
    - 疫病
    - 事故
      - 导致受伤、去世
- 死亡

-》

而类似的，比如上述提到的React的生命周期中，对于Component组件来说，也是类似的时间点或时间段去划分的，和人类生命周期有点像的部分周期是：

- `Mounting`：从 `出生` 进入 `幼年` / `青年` / `中年`
  - `constructor()`：出生阶段开始
  - `componentWillMount()`：将要出生
  - `componentDidMount()`：已经出生
- `Updating`：开始展开/活好自己的一生
  - `componentWillReceiveProps()`：从外部吸收营养==传递参数进来
  - `render()`：有参数变化就更新显示 -》 活出自己丰富多彩的一生

    - `getSnapshotBeforeUpdate()`
    - `componentDidUpdate()`
- `Unmounting`：人的死亡
    - `componentWillUnmount()`
- `Error Handling`：人的生病需要关注和处理和治疗
    - `componentDidCatch()`

# log日志级别

软件内部要打印log日志，需要设计不同的日志级别。

# 举例

## Scrapy

参考Logging — Scrapy 0.24.1 文档中就有：

```
Log levels

Scrapy提供5层logging级别：
1. CRITICAL - 严重错误(critical)
2. ERROR - 一般错误(regular errors)
3. WARNING - 警告信息(warning messages)
4. INFO - 一般信息(informational messages)
5. DEBUG - 调试信息(debugging messages)

scrapy.log.CRITICAL
严重错误的Log级别
scrapy.log.ERROR
错误的Log级别 Log level for errors
scrapy.log.WARNING
警告的Log级别 Log level for warnings
scrapy.log.INFO
记录信息的Log级别(生产部署时推荐的Log级别)
scrapy.log.DEBUG
调试信息的Log级别(开发时推荐的Log级别)
```

## Supervisor

supervisor的log的日志级别：

Logging — Supervisor 3.3.4 documentation

| Config File Value | Output Code | Description |
|---|---|---|
| critical | CRIT | Messages that indicate a condition that requires immediate user attention, a supervisor state change, or an error in supervisor itself. |
| error | ERRO | Messages that indicate a potentially ignorable error condition (e.g. unable to clear a log directory). |
| warn | WARN | Messages that indicate an anomalous condition which isn't an error. |
| info | INFO | Normal informational output. This is the default log level if none is explicitly configured. |
| debug | DEBG | Messages useful for users trying to debug process configuration and communications behavior (process output, listener state changes, event notifications). |
| trace | TRAC | Messages useful for developers trying to debug supervisor plugins, and information about HTTP and RPC requests and responses. |
| blather | BLAT | Messages useful for developers trying to debug supervisor itself. |

# UUID和GUID

内部设计系统时，对于内容的管理，比如用户的id，其策略除了普通的id递增外，往往也会采用uuid。

举例：

之前用于用户的id，采用了`UUID`，其中一个用户的id是：

`user-4045bf61-9075-4403-b614-0aaaa7d19418`

# 好的设计原则， 设计规则

设计模式基础-SOLID

- `S` 代表着单一职责原则
  - https://realm.io/cn/news/donn-felker-solid-part-1/
- `O` 代表着开闭原则
  - https://realm.io/cn/news/donn-felker-solid-part-2/
- `L` 代表着里氏替换原则
  - https://realm.io/cn/news/donn-felker-solid-part-3/
- `I` 是接口隔离原则
  - https://realm.io/cn/news/donn-felker-solid-part-4/
- `D` 代表依赖倒置原则
  - https://realm.io/cn/news/donn-felker-solid-part-5/

# 开发

软件总体逻辑设计完毕后，进入实际的开发期间，一些常见的规则和逻辑：

# README文档

折腾嵌入式开发时遇到很多项目源码根目录中都有 `README`

折腾web领域很多库的源码根目录中也有一个： `README` 或 `README.md`

# README的作用

- `README` = `read me` **=读我=**（项目作者希望你在使用其项目之前）读我（这个说明文件）=（项目/代码的基本的）**使用说明**（+版权声明等等）

换句话说：你使用该项目/库/代码 之前，最好要好好读一读。

-》可以了解到项目的背景，来源，版权声明，等等信息。

而README的格式，一般就是普通的文本文件。

如果是 `README.md` ，则是Markdown的格式，更加易写易读。

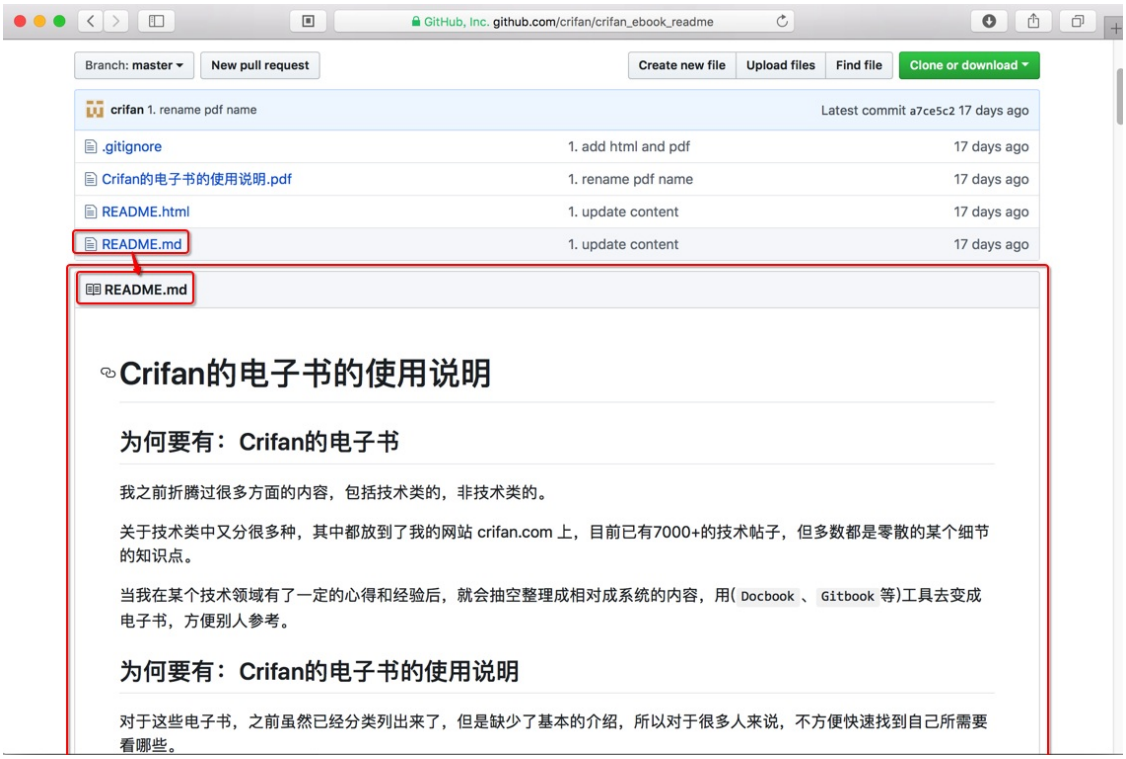
# README的支持

对于 `md` 格式的 `README.md` ，很多代码托管平台，比如：

- github.com
- gitee.com

都默认自带支持，在web端打开项目首页时，自动加载 `README.md` ，显示出友好的格式化后的内容：

- gitee.com 显示 `README.md` 的效果
  -
- github.com 显示 `README.md` 的效果
  - https://github.com/crifan/crifan_ebook_readme




换句话说：

如果你想要给项目写基本的说明和注意事项等内容，则可以在项目根目录中，填写 `README.md` 文件，然后用 `markdown` 格式去写内容，上传到 `gitee.com` 或 `github.com` 后，页面上自动帮你生成项目说明文档了。很是方便。

# 行宽

- `行宽` = `line width`
  - 一般建议是：80个字符
    - 根据这里，也可以改为 `100` 或 `120` ，甚至 `150`

# 代码注释的格式

写软件代码期间：

各种语言都有自己的常见的写注释的约定俗成的方式：

有了大家一起都常用的，都遵守的格式，作用是：

就可以通过第三方的工具，去将代码中的注释提取出来，形成代码的文档

即：从代码中生成文档

比如：

- Java
  - javadoc
- Python
  - doc string
- Xcode
  - 和普通的C/C++类似的函数注释
- R
  - 从：
  - childes-db: API
  - 知道有：
    - r-lib/pkgdown: Generate static html documentation for an R package
    - Make Static HTML Documentation for a Package • pkgdown

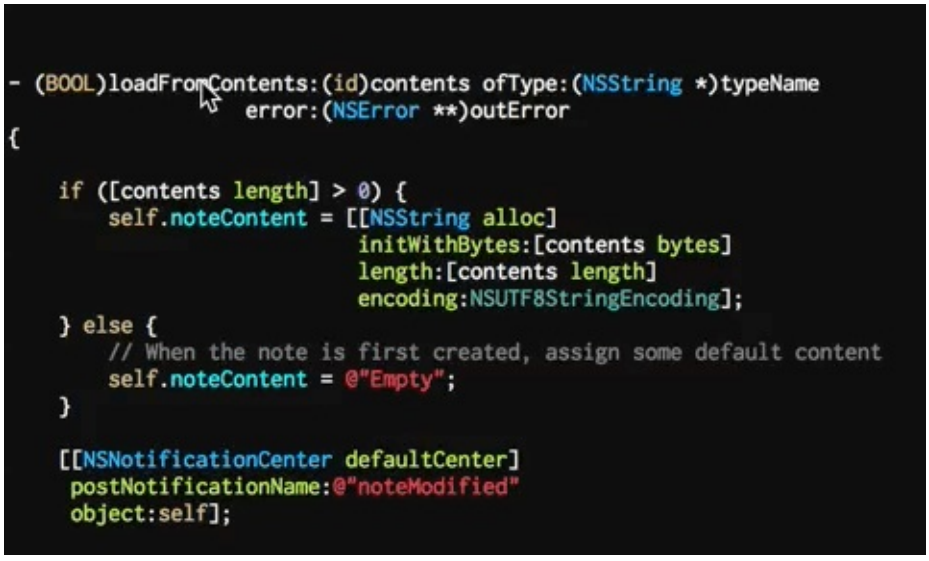
# 举例

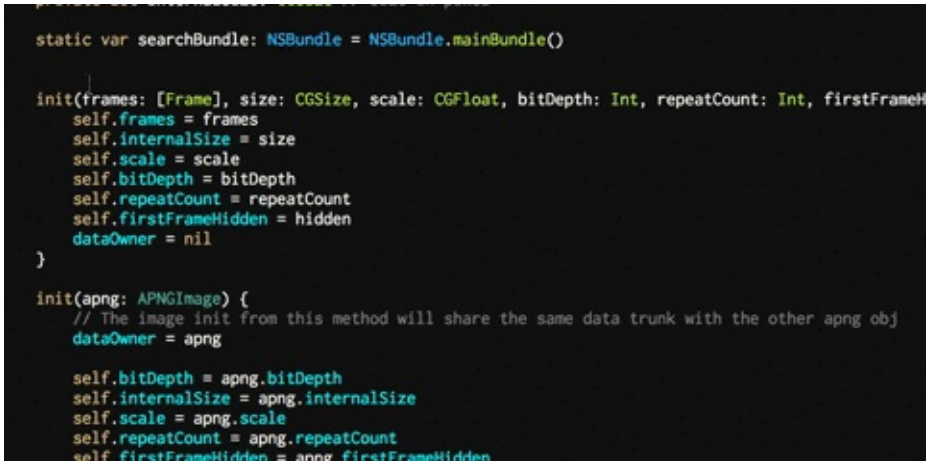
## Xcode

有对应的插件，帮你自动生成格式：

给Xcode添加支持给iOS代码写注释和文档

GitHub - onevcat/VVDocumenter-Xcode: Xcode plug-in which helps you write documentation comment easier, for both Objective-C and Swift.





```
static var searchBundle: NSBundle = NSBundle.mainBundle()


init(frames: [Frame], size: CGSize, scale: CGFloat, bitDepth: Int, repeatCount: Int, firstFrameH
    self.frames = frames
    self.internalSize = size
    self.scale = scale
    self.bitDepth = bitDepth
    self.repeatCount = repeatCount
    self.firstFrameHidden = hidden
    dataOwner = nil
}

init(apng: APNGImage) {
    // The image init from this method will share the same data trunk with the other apng obj
    dataOwner = apng

    self.bitDepth = apng.bitDepth
    self.internalSize = apng.internalSize
    self.scale = apng.scale
    self.repeatCount = apng.repeatCount
    self.firstFrameHidden = apng.firstFrameHidden
```

# 调试

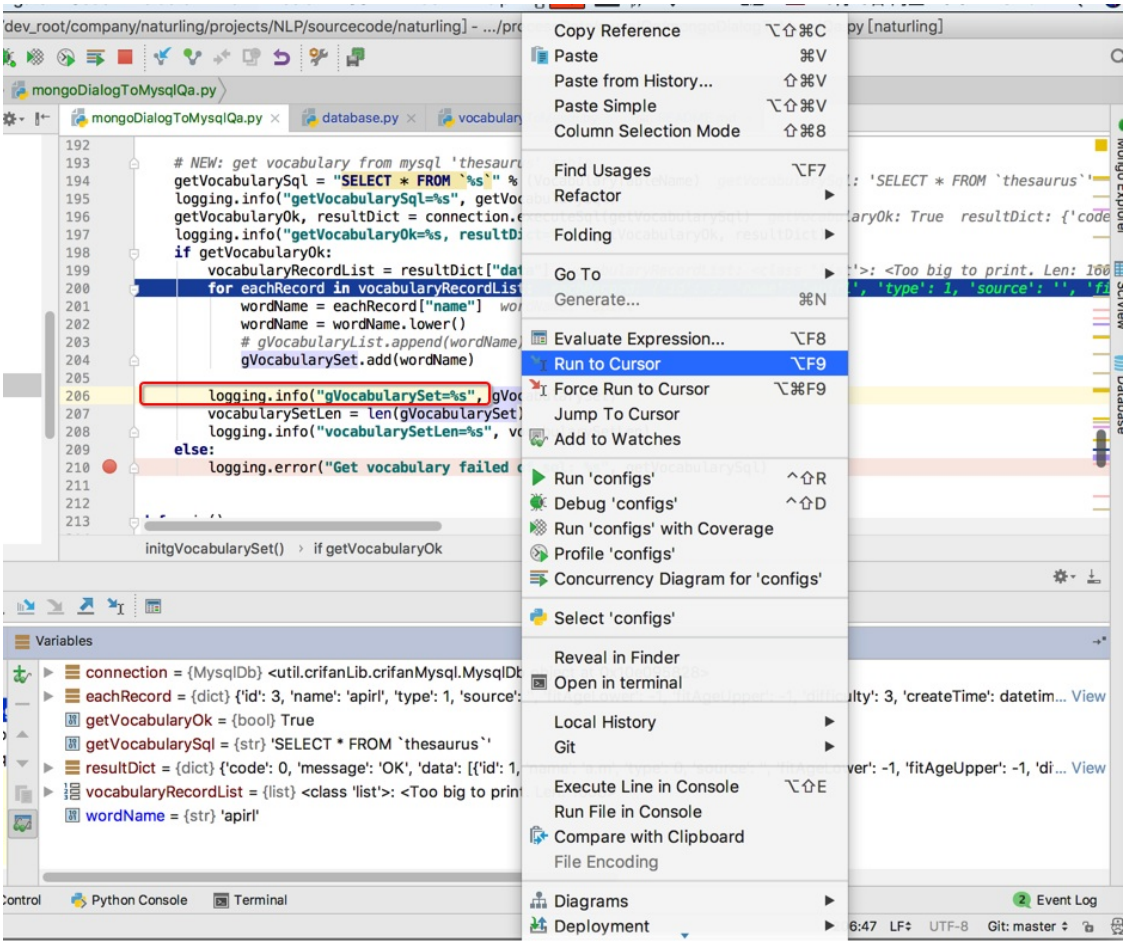
# Debug的通用操作逻辑

关于调试代码、程序时，有些通用的操作和含义，现解释如下：

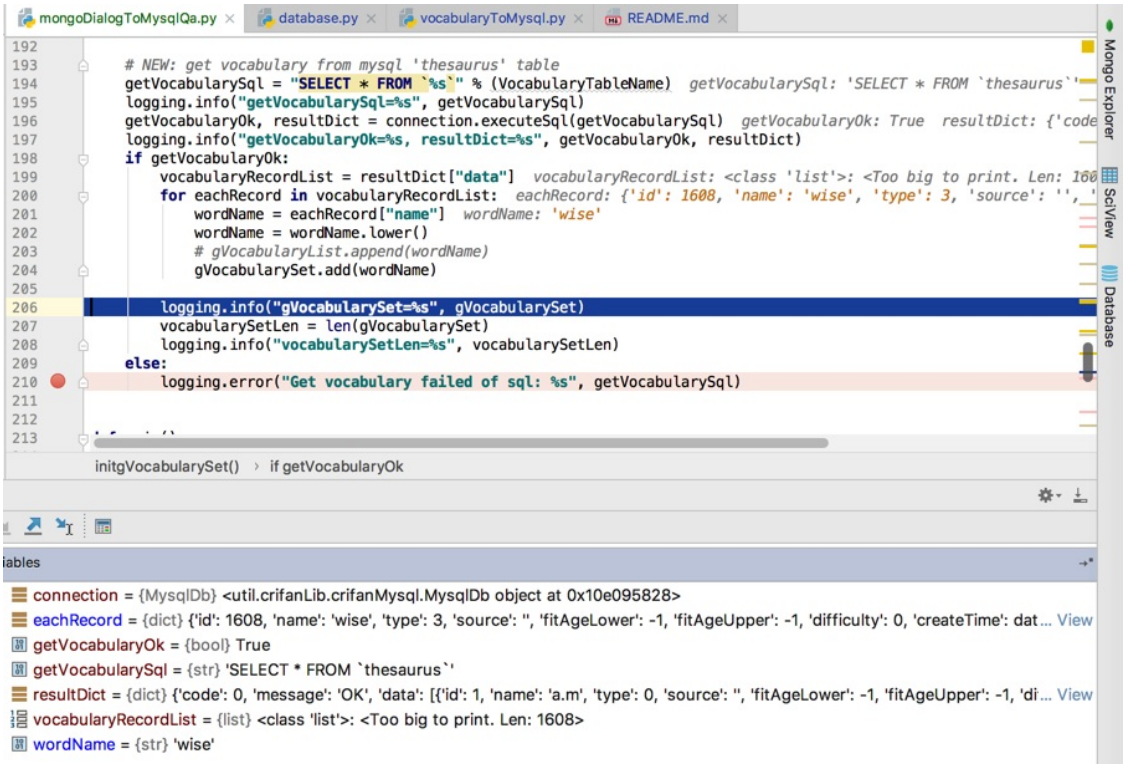
# Debug的通用操作

常见的和调试Debug有关的操作：

- 开始调试
- `继续运行` = `Continue`：一直运行，知道代码运行完毕了，或者遇到了断点而停下来
- Stop：停止运行
- Step Over：单步执行
  - 如果不希望进入每行代码内部，比如函数的内部，往往最常用这个单步执行
- Step Into：单步执行，但是遇到函数的话，就进入函数内部执行
- Step Out：从函数内部跳出来
- Run To Cursor：运行到鼠标位置
  - 指的是，鼠标点击到某行代码后，然后让代码开始运行，直到鼠标所在的行，再停下来
  - 比如，调试到一段for循环，调试了前几次循环，觉得没问题了，接下来的循环此处就不需要继续调试了，希望运行到for循环后面的代码，则可以鼠标点击到对应行，然后用Run to Cursor：




  - 即可直接（运行完剩下的循环）跳出for，到对应的行：



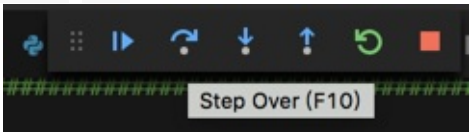

## VSCode

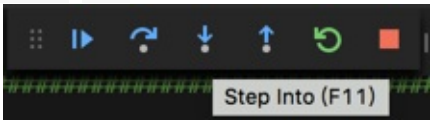
【已解决】VSCode中调试Python代码

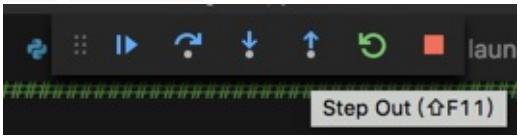
的按钮中的解释，很形象：

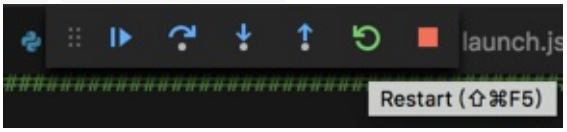
- VSCode中的Deubug通用逻辑
  - `Continue` = `F5` ： 继续运行 -》直到运行完毕或者遇到断点停下来

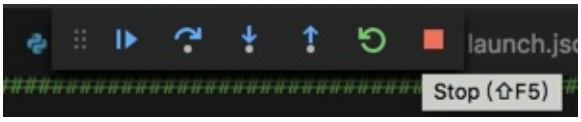
    
    
  - `Step Over` = `F10`

    
    
  - `Step Into` = `F11`

    
    
  - `Step Out` = `Shift + F11`

    
    
  - `Restart` = `Shift + Command + F5`

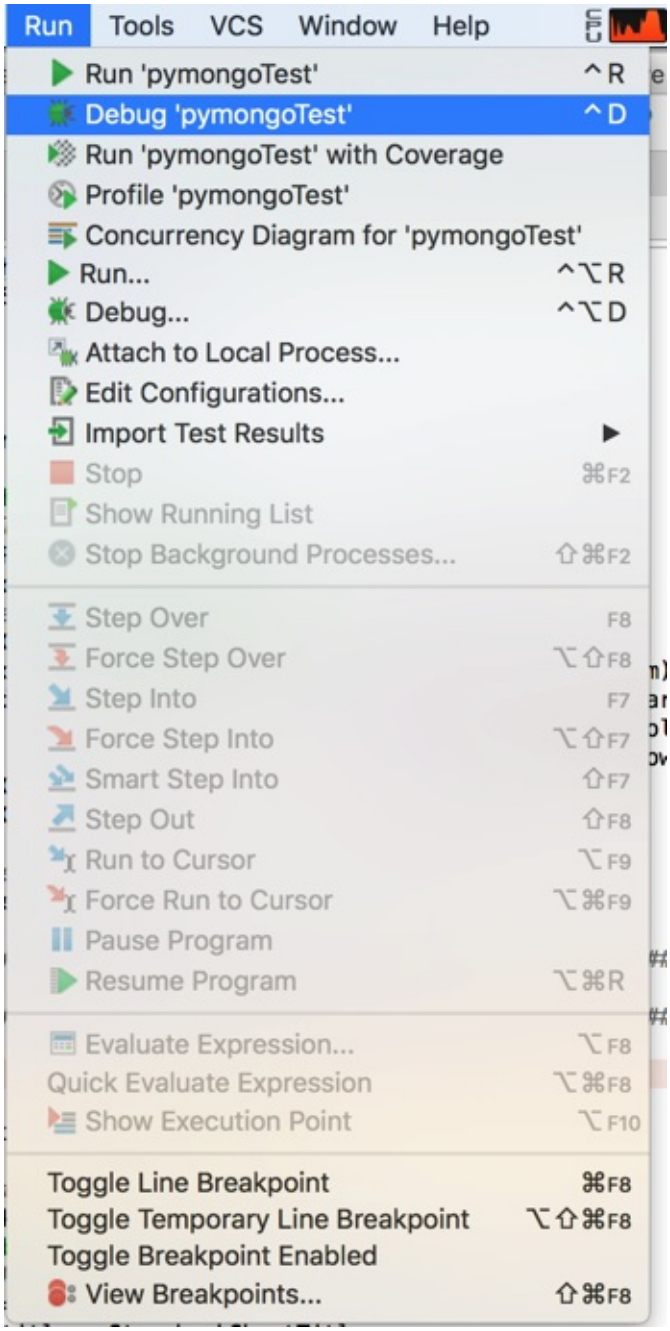
    
    
  - `Stop` = `Shift + F5`

- 

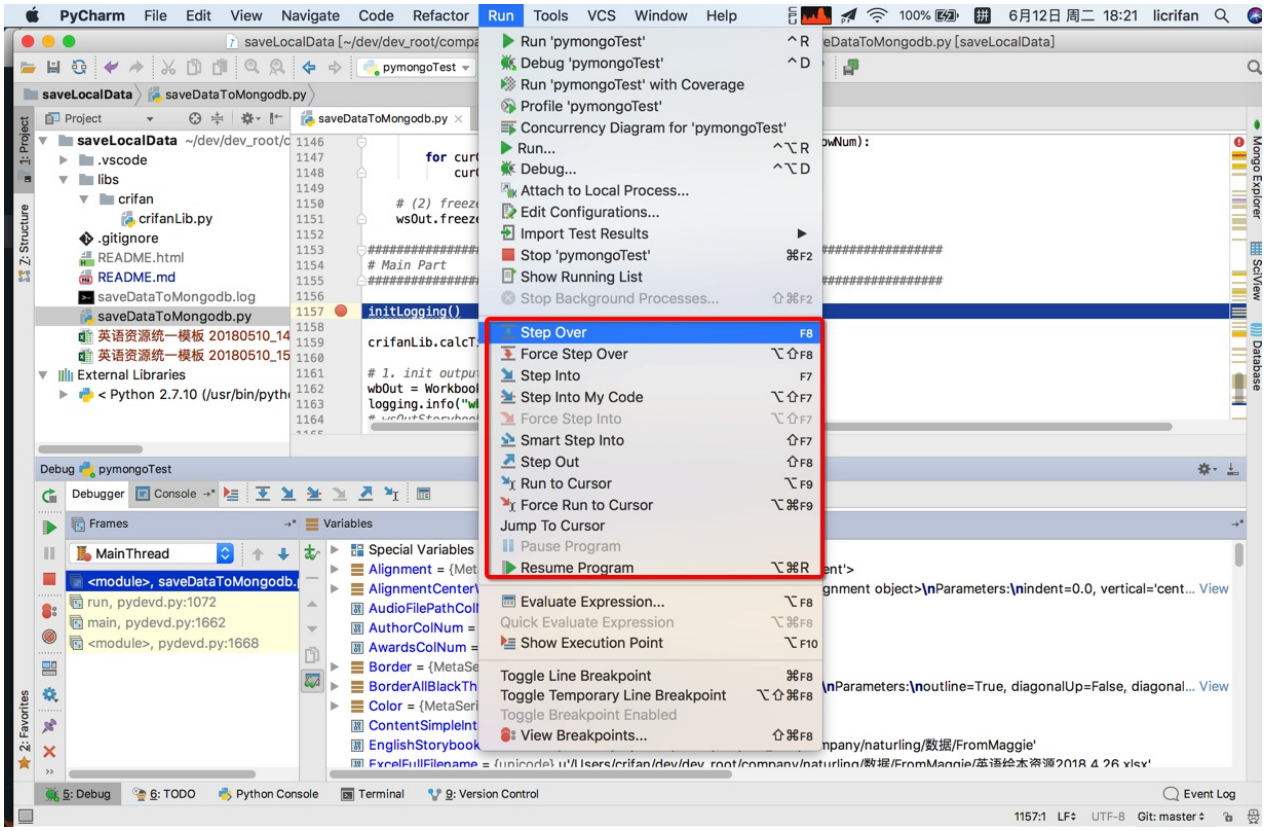

## PyCharm

比如：

PyCharm中的按钮：`Command+D` 开始 `Debug` 后：




接着就可以看到各个Debug调试按钮可用了：




# Watch监视

监视：有啥作用？何时使用？

举例说明：

折腾：

【未解决】Python的wda中从搜索结果的页面的xml源码中解析提取公众号的中文名称

期间，本以为：

```
idParentPrev  idParent previous_sibling
```

就是我们希望的元素：

```
<XCUIElementTypeOther type="XCUIElementTypeOther"
    enabled="true" visible="true" x="80" y="120"
    width="271" height="23">
    <XCUIElementTypeStaticText
        type="XCUIElementTypeStaticText"
        value="动卡空间" name="动卡空间" label="动卡空间"
        enabled="true" visible="true" x="80" y="120"
        width="70" height="22" />
</XCUIElementTypeOther>
```

结果实际上却是：

```
\n
```

即一个空行，不是我们要的内部有公众号中文名的XCUIElementTypeOther

此时就希望：能尽快搞清楚，具体代码应该怎么写，才能获取到上面的真正希望的节点

同时却又不希望重新启动调试去测试不同的代码的效果

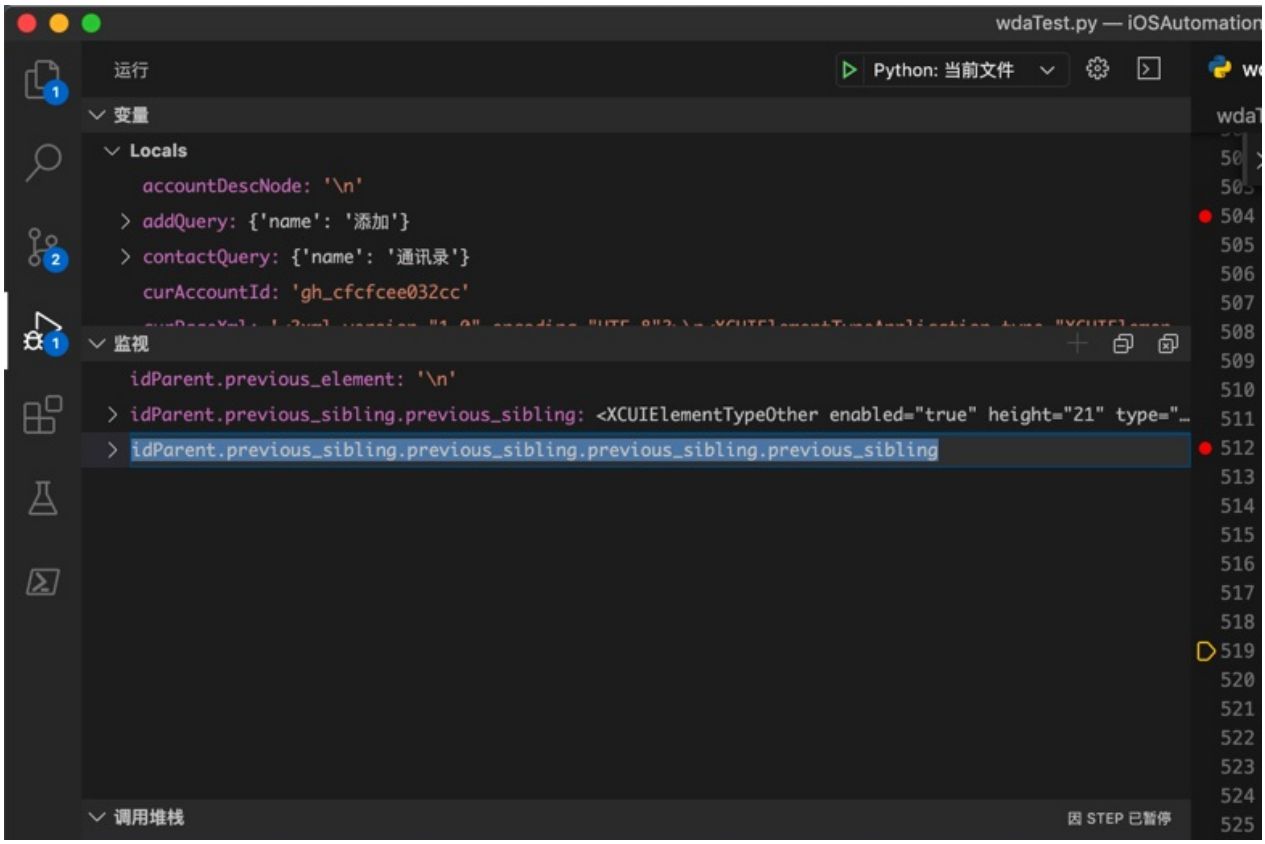
此处，就可以利用上：监视 的功能了

即：想办法去写一些简答的代码，去看看获取到的节点，是不是我们要的

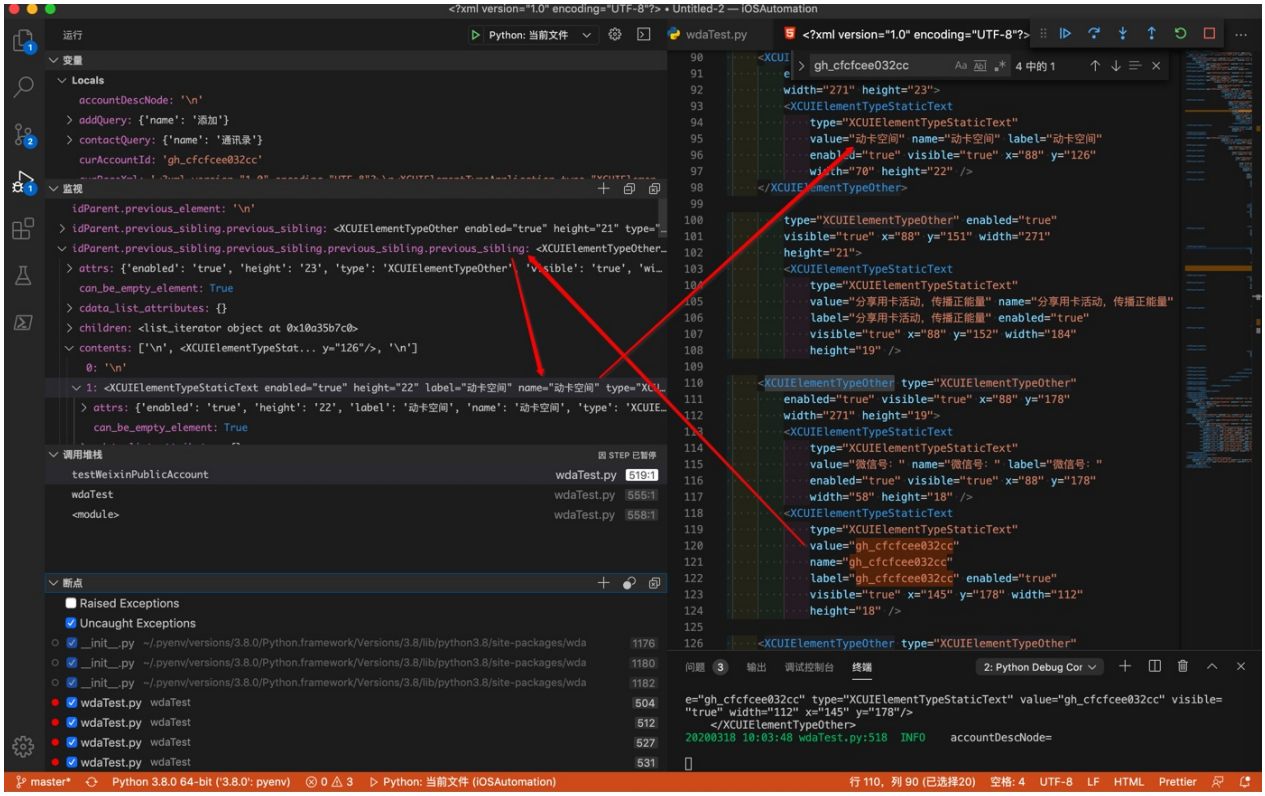
此处，对于BeautifulSoup来说，就可以继续用previous_sibling

通过尝试发现：

```
idParent previous_sibling previous_sibling previous_sibling previous_sibling
```



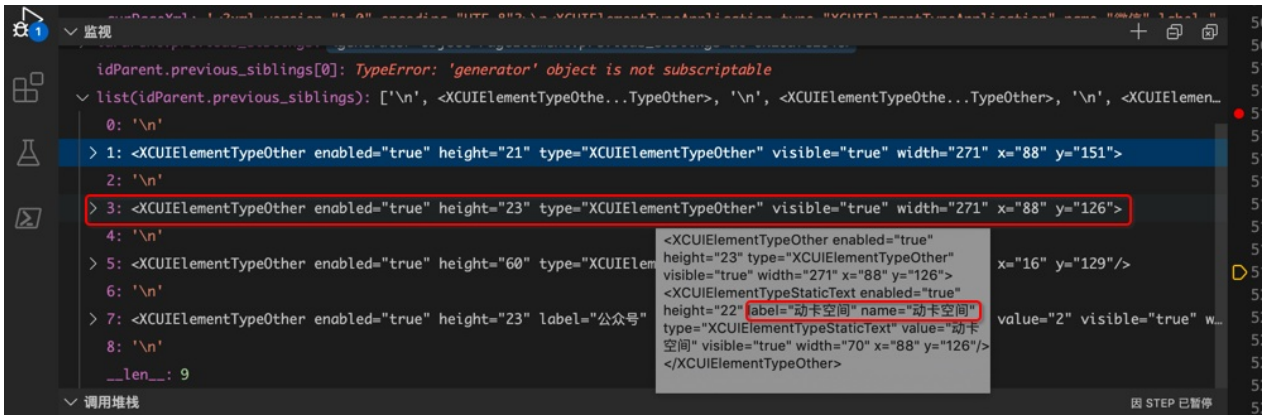

即4次的前一个兄弟节点，才找到我们要的内容：



以及想要实现更好的定位逻辑，经深入分析后，发现：

```
list(idParent.previous_siblings)
```

中的index=3，就是我们要找的元素：



由此实现了我们的目的：搞清楚代码怎么写，才能定位找到我们要的节点

引申：

在合适的时候，通过监视，输入代码（表达式），即可实时看到输出结果

-》从而实现实时的调试（虽然相对有限的）代码，实现你要的效果：比如此处是找到我们要的节点

其他典型情况：输出变量的值，看看是否符合你的预期等等

# 发布

除了普通的版本号和版本策略外，往往还有很多不同类型的版本：

作为独立的软件产品的版本设计策略

# 版本号命名

## 版本号命名规范

软件开发期间的版本号命名，往往都用这个标准：

- `semver标准`
  - Semantic Versioning 2.0.0 | Semantic Versioning

概述起来就是：

- 三位数字：`x.x.x` = `major`.`minor`.`misc`
  - major=主版本号：主要更新，新功能
  - minor=次版本号：次要更新，次功能
  - misc=revision=细节更新

比如：

每次发版本的app，如果只是小功能更新，则只是第二位加1（或根据功能数量决定），否则大的版本的改进，则是第一位加1

详细解释：

> Given a version number MAJOR.MINOR.PATCH, increment the:
>
> - `MAJOR version` : when you make incompatible API changes,
> - `MINOR version` : when you add functionality in a backwards-compatible manner, and
> - `PATCH version` : when you make backwards-compatible bug fixes.

Additional labels for pre-release and build metadata are available as extensions to the MAJOR.MINOR.PATCH format.

中文版翻译是：

语义化版本 2.0.0

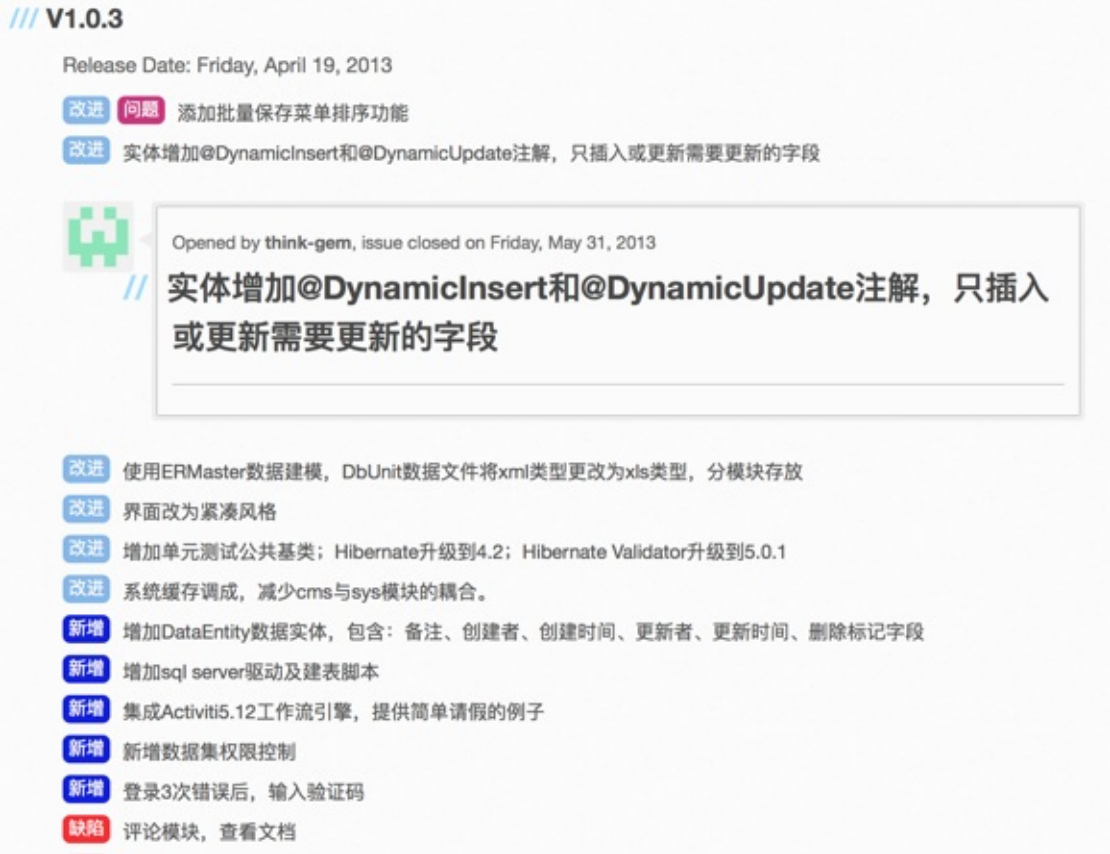
> 版本格式：主版本号.次版本号.修订号，版本号递增规则如下：
>
> 1. 主版本号：当你做了不兼容的 API 修改，
> 2. 次版本号：当你做了向下兼容的功能性新增，
> 3. 修订号：当你做了向下兼容的问题修正。
>
> 先行版本号及版本编译信息可以加到“主版本号.次版本号.修订号”的后面，作为延伸。

现在个人的常见做法是：

1. `主版本`：有重大功能更新
   - 比如多加了一个大的功能模块
2. `次版本`：有一些重要更新
   - 比如部分功能有重大优化
3. `补丁版本/小版本`：细节的优化
   - 比如一些小功能的优化，修复了一些小bug等等

## 版本发布的一些实践和做法

对于发布新版本，去写更新日志时，其形式可以借鉴jeesite的做法：




其效果很醒目，且点击每条可以展开显示详情

但是建议关键字还是用个人目前常用的做法：

- `新增`： 增加了新功能
- `修复`： 修复了之前存在的bug和问题
- `优化`： 改进，优化了已有的东西

# 不用版本

很多软件发布后，往往会区分出多个版本：

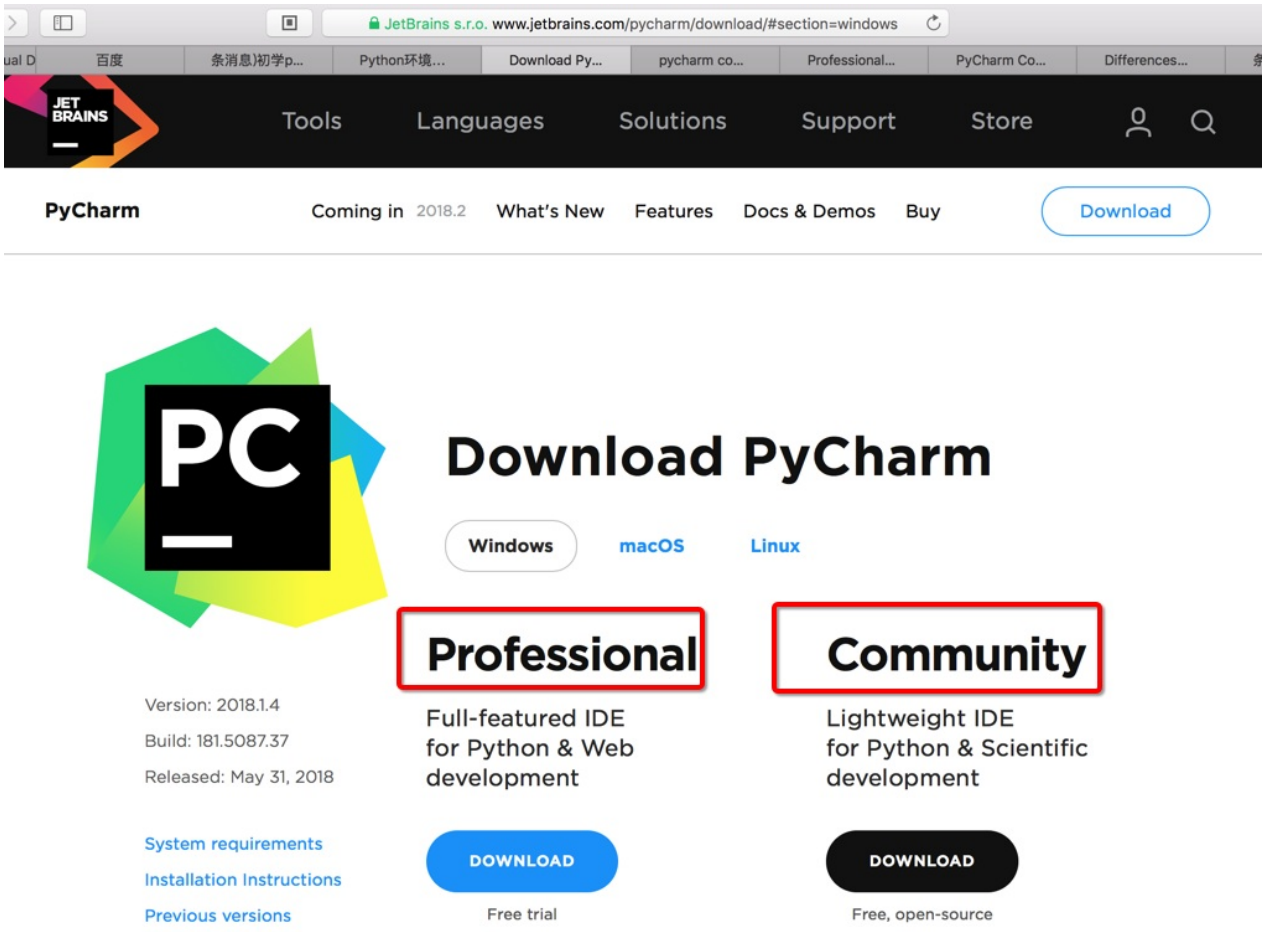
- `社区版` = `Community Version` = `免费版`
  - 免费给（自己的）社区（的用户）使用，一般来说功能对于普通人够用了
- `专业版` = `Professional Version` = `收费版`
  - 要花钱去买专业版才能用上包含了全部高级功能的版本

# 举例

## PyCharm

PyCharm中也是：

Download PyCharm: Python IDE for Professional Developers by JetBrains




- `Professional`： Full-featured IDE for Python & Web development
- `Community`： Lightweight IDE for Python & Scientific development

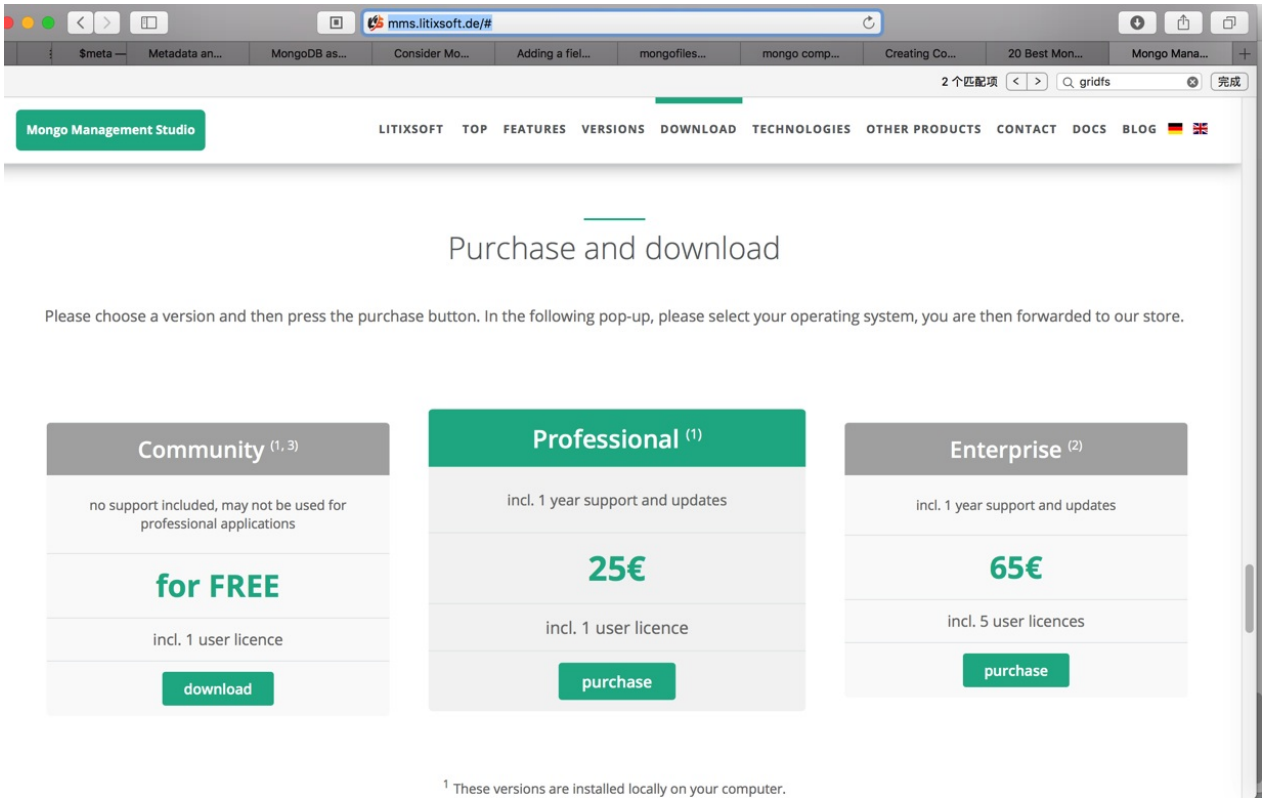
详见：

版本选择 · 最智能的Python的IDE：PyCharm

## Mongo Management Studio

`MMS` = `Mongo Management Studio` 中也是

Mongo Management Studio - the professional MongoDB GUI




## Gitlab

- Gitlab的不同版本
  - 社区版（`CE` = `Community Edition`）
  - 企业版（`EE` = `Professional Edition`）

# 不同协议类型的选择

- 不同协议类型的选择 = 如何选择 开源 协议

软件发布时，往往会根据自身情况，选择合适的协议

如果是开源的，往往选择某个开源协议：

可以参考：

- Choose an open source license | Choose a License
- Licenses | Choose a License

以及：

- 开源协议 整理 对比
  -

- 

# 在发布新版之前，更新日志如何写

对于提交代码，提交产品更新日志等，如何写注释：

其逻辑和Git中代码改动后的思路是一致的：

改动可以分为几种：

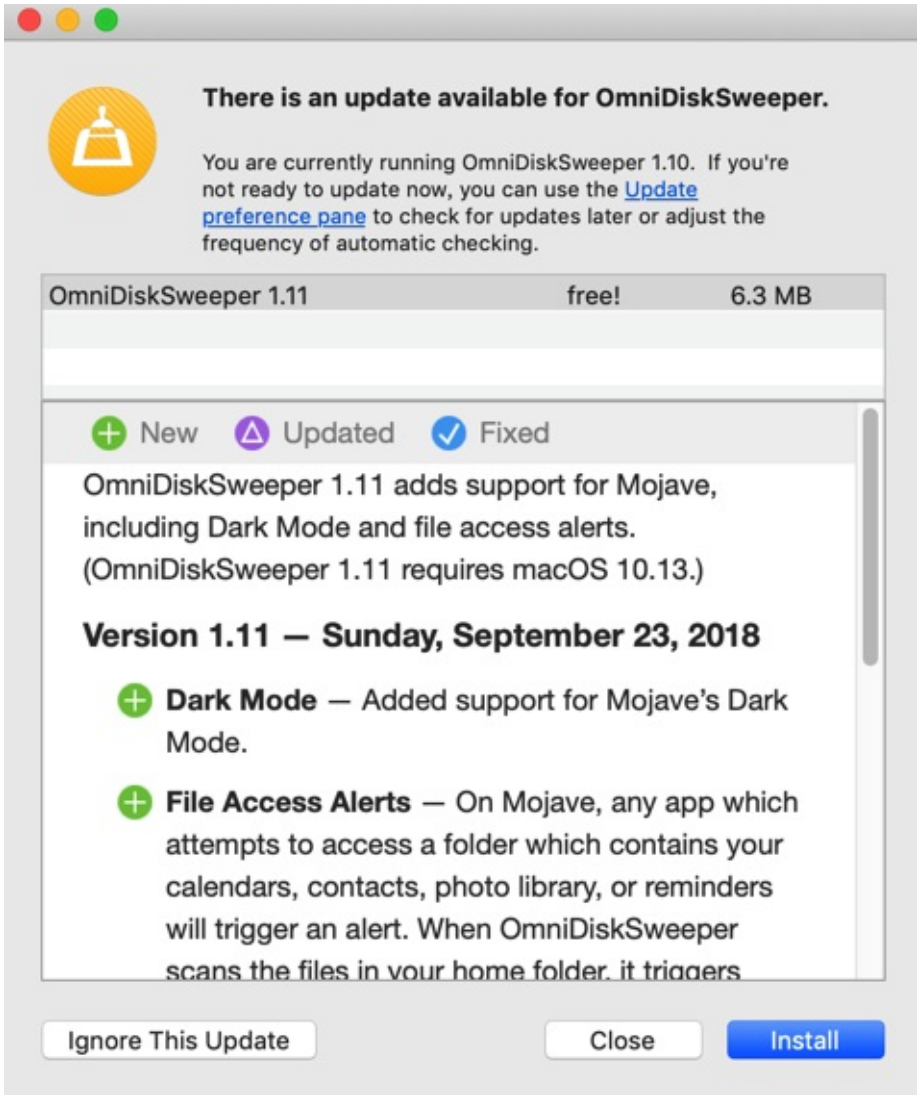
- `新增` = `Add` = `New`：**新增**新的功能，需求
- `优化` = `Optimize` = `Update`：或叫做 **更新**，对于现存问题，做了哪些改动，目的是：
  - 改动内部代码逻辑，变得更好
  - 优化现有做法，变得更好
  - 等等
- `修复` = `Fix` = `Fixbug` = `BugFix`：之前存在的问题，被**修复**了
  - 典型的之前存在某bug被fix了

# 举例

## git的代码更新

- 概述
  - 文件未追踪（Untracked）
  - 新文件（Added, Staged）
  - 文件有修改（Modified）
  - 文件有修改（Modified, Staged）
  - 文件有冲突（Conflict）
  - 文件被删除（Deleted）
- 详见
  - 相关支持 · 最流行的版本控制系统：Git 中的，各种不同标记，用于表示代码改动的类型

## 某软件：OmniDiskSweeper



# 版本发布频率的策略

# Nightly build 每日编译

- `Nightly build` = `每日编译` = `每日发布`
  - 含义
    - 对于很多软件，库的发布策略，除了发布最近的稳定版之外，往往还会提供一个，给喜欢尝鲜用户的最新的，每天都（或者不定期就）会更新的版本
      - 这种每天都会（往往是用构建系统去自动）编译并发布的版本，叫做：`Nightly build`
  - 与之相对应的是：
    - `Stable version` = `稳定版本` =最新的稳定版本
      - = `release version` = `已发布版本`
        - 因为只有充分测试了，没有大的问题了，才会，才敢，去发布
  - 特点
    - 往往每天都会更新
      - 经常会包含新加入的最新的功能
    - 不像稳定版那样经过充分的测试
      - 有时候会有小bug或问题
        - 官网往往希望你遇到问题就及时反馈
          - 便于官网及时修复bug，促进后续发布更新的稳定版本

## 举例

## FFmpeg

比如：

强大的音视频处理工具：FFmpeg

中的：

【已解决】mac中下载和安装最新版的ffmpeg

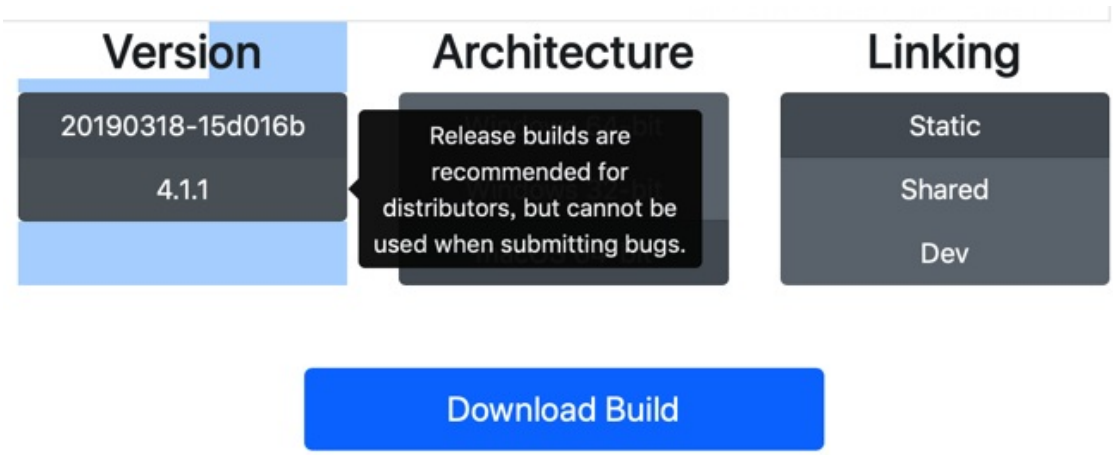
时遇到的：

下载ffmpeg库时：

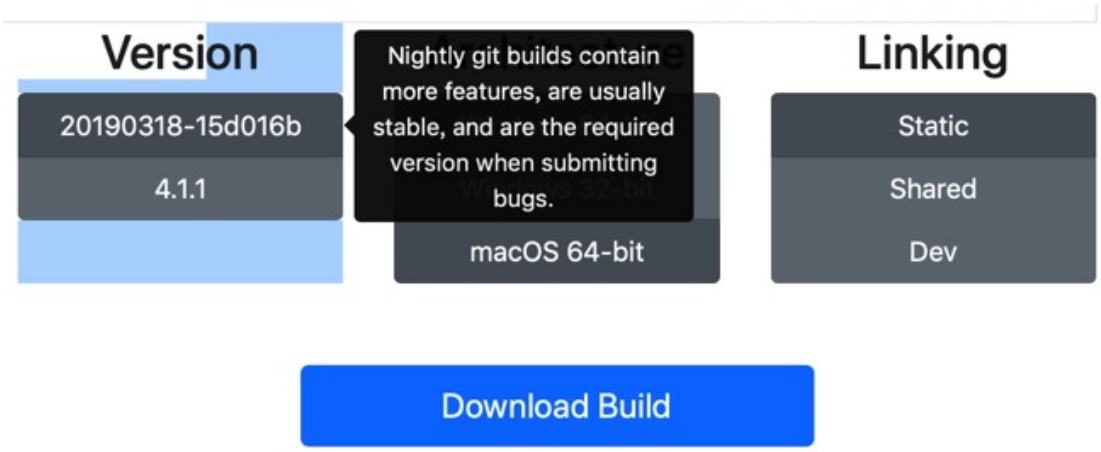
Builds - Zeranoe FFmpeg

提供了：

- 某个最新的稳定的版本：`4.1.1`
  - 图




    - 说明
        - stable version: Release builds are recommended for distributors, but cannot be used when submitting bugs
            - 已发布版本 = 稳定版
                - 一般意味着很稳定
                - 没有大的问题
                - 不可用于提交bug问题
- Nightly build的版本：`20190318-15d016b`
    - 图




    - 说明
        - Nightly build：Nightly git builds contain more features, are usually stable, and are the required version when submitting bugs
            - 每日编译的版本
                - 往往包含更多的功能，经常也是很稳定的；但是不是绝对的，偶尔也会包含小bug问题
                - 可用于提交bug问题

# 静态库vs动态库

- `静态库` = `static library` = `static lib`
- `动态库` = `dynamic library` = `dynamic lib` = `dylib`
  - 静态还是动态，是属于程序运行时，去加载（其所依赖的，第三方的，其他的）库时的方式：
    - -》属于程序运行的linking链接阶段
      - -》所以：`动态库` = `dll` = `dynamic link library` = `动态链接库`
  - 加载别的库时，如果是动态方式，那么被加载的第三方库，可被多个其他程序所加载，多个程序共享此库
    - -》所以：`动态库` = `共享库` = `shared library` = `shared lib`

一般来说，能谈及到库的加载是动态还是静态，往往是属于程序（app，软件等）的内部运行机制中的编译和链接的方面的领域，属于典型的编译原理方面的知识

-》普通软件使用者，往往不需要关心

-》作为程序开发人员，研究程序运行机制和原理的人，往往才需要关心

# 举例

## ffmpeg

比如：

强大的音视频处理工具：FFmpeg

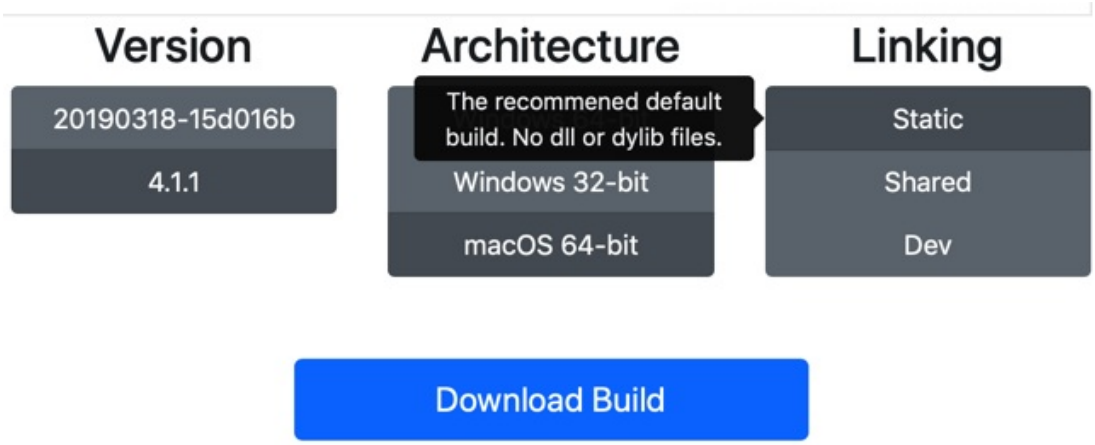
中：

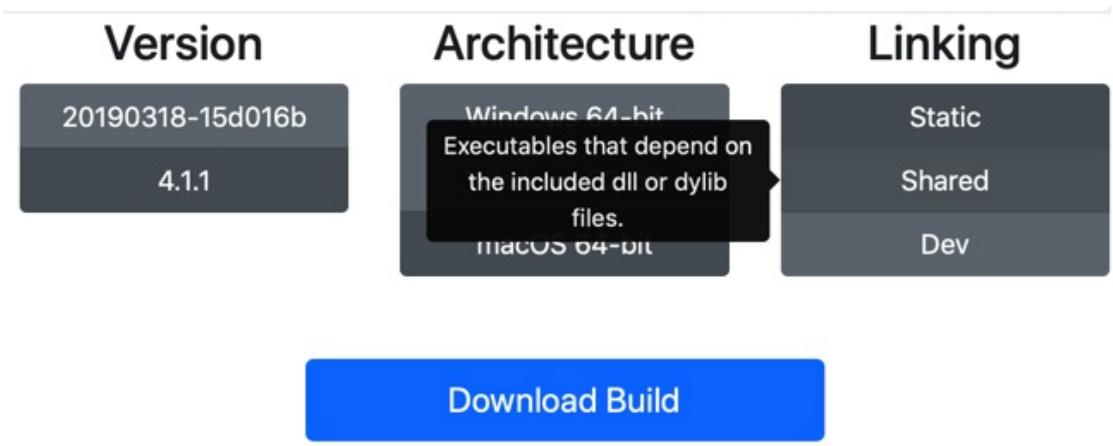
【已解决】mac中下载和安装最新版的ffmpeg

时遇到的：

下载ffmpeg库时，Linking提供static和shared的方式：

Builds - Zeranoe FFmpeg

- static：The recommended default bu old. No dll or dylib files
  - 图
    - 
      
  - 说明
    - 不依赖于dll或动态库文件
- shared：Executables that depend on the included dll or dylib files
  - 图




- 
- 说明
  - 依赖于所包含的dll或动态库文件

# 下载

虽然和软件发布关系很密切，但是有些内容更主要针对的是，软件发布后，如何去供用户和别人去下载方面的事情：

# 不同平台和位宽

针对不同平台和位宽不同，往往有不同版本的

- 平台
  - `Windows` = `Win`
  - `Mac`
  - `Linux`
    - 各种发行版本 `Distribution`
- 位宽
  - `32位` = `32 bit` = `x86`
  - `64位` = `64 bit` = `x64`

# 举例

## ffmpeg

比如：

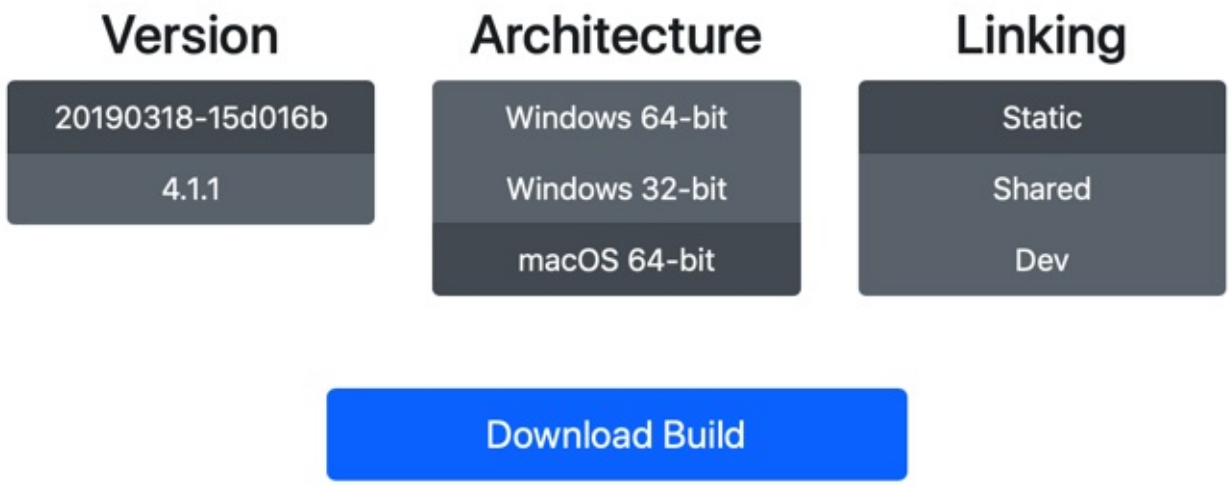
强大的音视频处理工具：FFmpeg

【已解决】mac中下载和安装最新版的ffmpeg

时遇到的：

下载ffmpeg库时：

Builds - Zeranoe FFmpeg




- `Win`
  - `X64` = `64bit`：`Windows 64 bit`
  - `x86` = `32bit`：`Windows 32 bit`
- `Mac`
  - `macOS 64 bit`
    - 注：最新版本的macOS，只有 `x64` ，没有 `x86` 版本
      - 所以此处没有发布 `macOS 32 bit`

# 历史版本=旧版本

除了发布最新版本，往往还有历史版本，旧版本供下载

# 举例

## ffmpeg

比如：

强大的音视频处理工具：FFmpeg

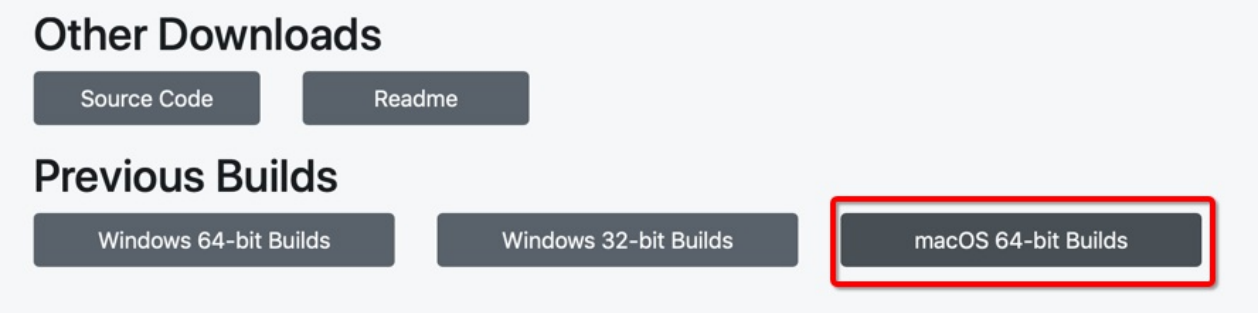
中：

【已解决】mac中下载和安装最新版的ffmpeg

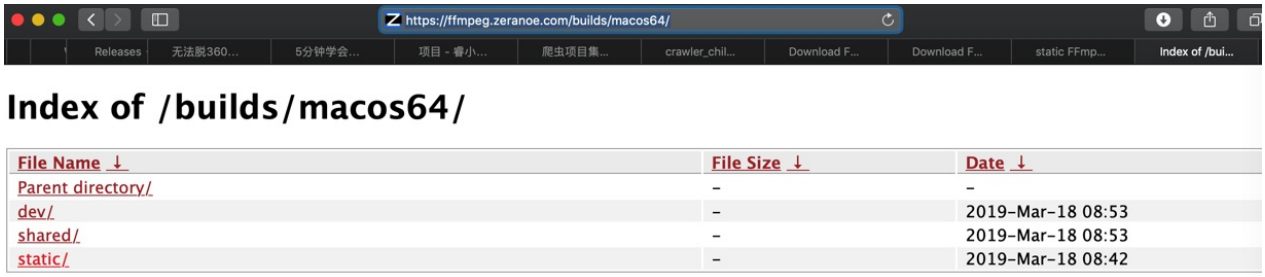
时遇到的：

Builds - Zeranoe FFmpeg

-》旧版本的ffmpeg：

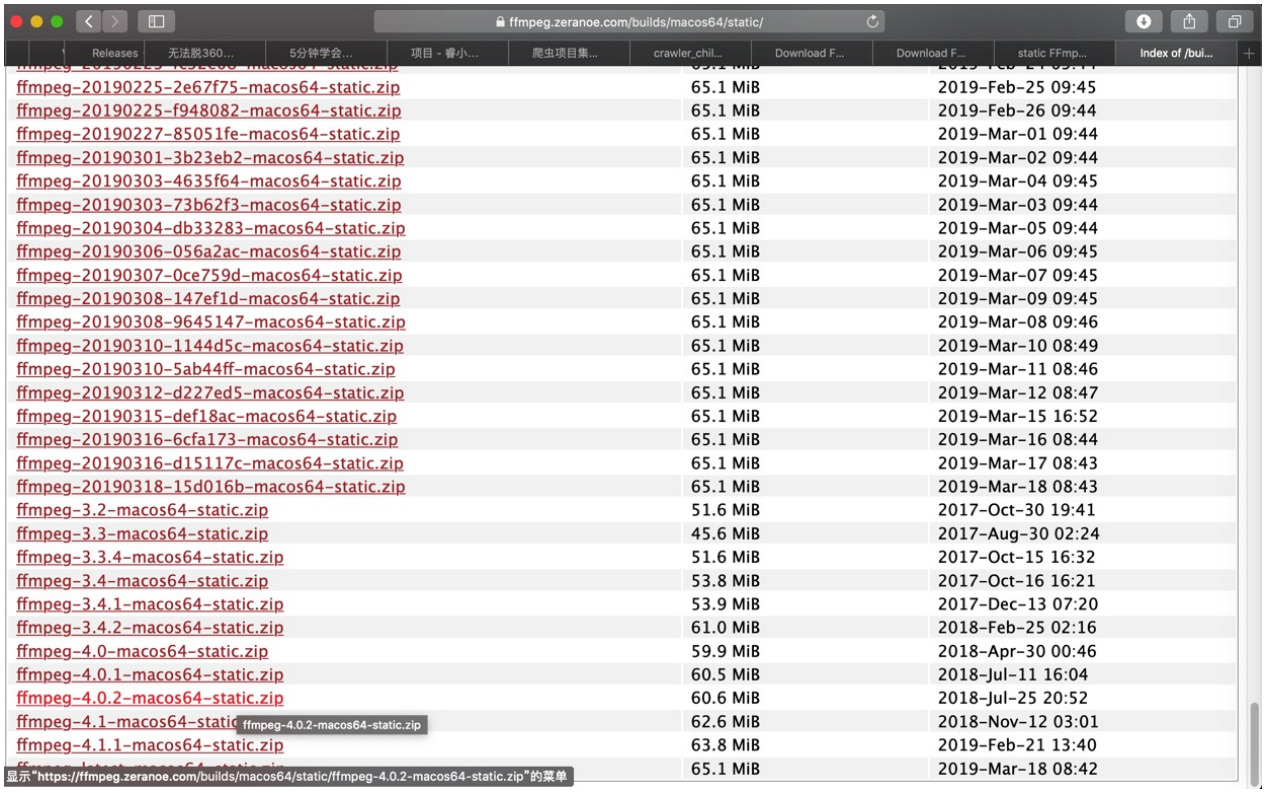



Index of /builds/macos64/




-》

Index of /builds/macos64/static/




-》其他软件，库等，也往往都可以找到历史版本，旧版本。

# 附录

下面列出相关参考资料。

# 参考资料


- 【已解决】VSCode中调试Python代码
- 【整理】关于版本号version number和build number
- 最智能的Python的IDE：PyCharm
- 版本选择 · 最智能的Python的IDE：PyCharm
- 强大的音视频处理工具：FFmpeg
-
- 如何运用 DDD 解决团队协作与沟通问题?
- Bug是如何产生的？ - 知乎 (zhihu.com)
- IT: Software doesn’t change, requirements do | LinkedIn
- YesDev-创业团队的研发全流程闭环管理-阿里云开发者社区 (aliyun.com)
- 大厂前端日常窥探「壹」：企业级软件开发流程长啥样？-腾讯云开发者社区-腾讯云 (tencent.com)
- 信息管理软件需求分析阶段的实践经验及论述（2010年）项目管理朱又生_InfoQ写作社区
- Senior Workplace Strategist (gsa.gov)
- Vue 2.0 浅谈--生命周期和钩子函数 - 小慢车 - SegmentFault 思否
- Vue2.0 探索之路——生命周期和钩子函数的一些理解 - JS那些事儿 - SegmentFault 思否
- 生命周期钩子 | Vue.js
- Page Lifecycle API 教程 - 阮一峰的网络日志
- Page Lifecycle 1
- ［整理］数据库设计主键时UUID和GUID的区别
- Does Column Width of 80 Make Sense in 2018? – Hacker Noon
- childes-db: API
- r-lib/pkgdown: Generate static html documentation for an R package
- Make Static HTML Documentation for a Package • pkgdown
- GitHub - onevcat/VVDocumenter-Xcode: Xcode plug-in which helps you write documentation comment easier, for both Objective-C and Swift.
- Semantic Versioning 2.0.0 | Semantic Versioning
- Download PyCharm: Python IDE for Professional Developers by JetBrains
- Mongo Management Studio - the professional MongoDB GUI
- Choose an open source license | Choose a License
- Licenses | Choose a License
- 关于开源的一些注意事项 | Mrljdx’s Blog
- 开源协议 | 程序员的自我修养
- CocoaPods使用 - iOS - 掘金
- Builds - Zeranoe FFmpeg
-