

45 | 使用os包中的API（下）

2018-11-23 郝林

Go语言核心36讲

[进入课程 >](#)



讲述：黄洲君

时长 08:09 大小 3.73M



你好，我是郝林，今天我们继续分享使用 os 包中的 API。

我们在上一篇文章中。从“os.File类型都实现了哪些io包中的接口”这一问题出发，介绍了一系列的相关内容。今天我们继续围绕这一知识点进行扩展。

知识扩展

问题 1：可应用于File值的操作模式都有哪些？

针对File值的操作模式主要有只读模式、只写模式和读写模式。

这些模式分别由常量os.O_RDONLY、os.O_WRONLY和os.O_RDWR代表。在我们新建或打开一个文件的时候，必须把这三个模式中的一个设定为此文件的操作模式。

除此之外，我们还可以为这里的文件设置额外的操作模式，可选项如下所示。

`os.O_APPEND`：当向文件中写入内容时，把新内容追加到现有内容的后边。

`os.O_CREATE`：当给定路径上的文件不存在时，创建一个新文件。

`os.O_EXCL`：需要与`os.O_CREATE`一同使用，表示在给定的路径上不能有已存在的文件。

`os.O_SYNC`：在打开的文件之上实施同步 I/O。它会保证读写的内容总会与硬盘上的数据保持同步。

`os.O_TRUNC`：如果文件已存在，并且是常规的文件，那么就先清空其中已经存在的任何内容。

对于以上操作模式的使用，`os.Create`函数和`os.Open`函数都是现成的例子。

 复制代码

```
1 func Create(name string) (*File, error) {
2     return OpenFile(name, O_RDWR|O_CREATE|O_TRUNC, 0666)
3 }
```

`os.Create`函数在调用`os.OpenFile`函数的时候，给予的操作模式是`os.O_RDWR`、`os.O_CREATE`和`os.O_TRUNC`的组合。

这就基本上决定了前者的行为，即：如果参数`name`代表路径之上的文件不存在，那么就新建一个，否则，先清空现存文件中的全部内容。

并且，它返回的`File`值的读取方法和写入方法都是可用的。这里需要注意，多个操作模式是通过按位或操作符`|`组合起来的。

```
func Open(name string) (*File, error) {
    return OpenFile(name, O_RDONLY, 0)
}
```

我在前面说过，`os.Open`函数的功能是：以只读模式打开已经存在的文件。其根源就是它在调用`os.OpenFile`函数的时候，只提供了一个单一的操作模式`os.O_RDONLY`。

以上，就是我对可应用于`File`值的操作模式的简单解释。在`demo88.go`文件中还有少许示例，可供你参考。

问题 2：怎样设定常规文件的访问权限？

我们已经知道，`os.OpenFile`函数的第三个参数`perm`代表的是权限模式，其类型是`os.FileMode`。但实际上，`os.FileMode`类型能够代表的，可远不只权限模式，它还可以代表文件模式（也可以称之为文件种类）。

由于`os.FileMode`是基于`uint32`类型的再定义类型，所以它的每个值都包含了 32 个比特位。在这 32 个比特位当中，每个比特位都有其特定的含义。

比如，如果在其最高比特位上的二进制数是 1，那么该值表示的文件模式就等同于`os.ModeDir`，也就是说，相应的文件代表的是一个目录。

又比如，如果其中的第 26 个比特位上的是 1，那么相应的值表示的文件模式就等同于`os.ModeNamedPipe`，也就是说，那个文件代表的是一个命名管道。

实际上，在一个`os.FileMode`类型的值（以下简称 `FileMode`值）中，只有最低的 9 个比特位才用于表示文件的权限。当我们拿到一个此类型的值时，可以把它和`os.ModePerm`常量的值做按位与操作。

这个常量的值是`0777`，是一个八进制的无符号整数，其最低的 9 个比特位上都是 1，而更高的 23 个比特位上都是 0。

所以，经过这样的按位与操作之后，我们即可得到这个 `FileMode`值中所有用于表示文件权限的比特位，也就是该值所表示的权限模式。这将会与我们调用 `FileMode`值的`Perm`方法所得到的结果值是一致。

在这 9 个用于表示文件权限的比特位中，每 3 个比特位为一组，共可分为 3 组。

从高到低，这 3 组分别表示的是文件所有者（也就是创建这个文件的那个用户）、文件所有者所属的用户组，以及其他用户对该文件的访问权限。而对于每个组，其中的 3 个比特位从高到低分别表示读权限、写权限和执行权限。

如果在其中的某个比特位上的是 1，那么就意味着相应的权限开启，否则，就表示相应的权限关闭。

因此，八进制整数 0777 就表示：操作系统中的所有用户都对当前的文件有读、写和执行的权限，而八进制整数 0666 则表示：所有用户都对当前文件有读和写的权限，但都没有执行的权限。

我们在调用 `os.OpenFile` 函数的时候，可以根据以上说明设置它的第三个参数。但要注意，只有在新建文件的时候，这里的第三个参数值才是有效的。在其他情况下，即使我们设置了此参数，也不会对目标文件产生任何的影响。

总结

为了聚焦于 `os.File` 类型本身，我在这两篇文章中主要讲述了怎样把 `os.File` 类型应用于常规的文件。该类型的指针类型实现了很多 `io` 包中的接口，因此它的具体功用也就可以不言自明了。

通过该类型的值，我们不但可以对文件进行各种读取、写入、关闭等操作，还可以设定下一次读取或写入时的起始索引位置。

在使用这个类型的值之前，我们必须先要创建它。所以，我为你重点介绍了几个可以创建，并获得此类型值的函数。

包括：`os.Create`、`os.NewFile`、`os.Open` 和 `os.OpenFile`。我们用什么样的方式创建 `File` 值，就决定了我们可以使用它来做什么。

利用 `os.Create` 函数，我们可以在操作系统中创建一个全新的文件，或者清空一个现存文件中的全部内容并重用它。

在相应的 `File` 值之上，我们可以对该文件进行任何的读写操作。虽然 `os.NewFile` 函数并不是被用来创建新文件的，但是它能够基于一个有效的文件描述符包装出一个可用的 `File`

值。

`os.Open`函数的功能是打开一个已经存在的文件。但是，我们只能通过它返回的`File`值对相应的文件进行读操作。

`os.OpenFile`是这些函数中最为灵活的一个，通过它，我们可以设定被打开文件的操作模式和权限模式。实际上，`os.Create`函数和`os.Open`函数都只是对它的简单封装而已。

在使用`os.OpenFile`函数的时候，我们必须要搞清楚操作模式和权限模式所代表的真正含义，以及设定它们的正确方式。

我在本文的扩展问题中分别对它们进行了较为详细的解释。同时，我在对应的示例文件中也编写了一些代码。

你需要认真地阅读和理解这些代码，并在运行它们的过程当中悟出这两种模式的真谛。

我在本文中讲述的东西对于`os`包来说，只是海面上的那部分冰山而已。这个代码包囊括的知识众多，而且延展性都很强。

如果你想完全理解它们，可能还需要去参看操作系统等方面的文档和教程。由于篇幅原因，我在这里只是做了一个引导，帮助你初识该包中的一些重要的程序实体，并给予你一个可以深入下去的切入点，希望你已经在路上了。

思考题

今天的思考题是：怎样通过`os`包中的 API 创建和操纵一个系统进程？

[戳此查看 Go 语言专栏文章配套详细代码。](#)



GO语言核心36讲

3个月带你通关 GO语言

郝林

《Go 并发编程实战》作者
GoHackers 技术社群发起人
前轻松筹大数据负责人



新版升级：点击「 请朋友读」，10位好友免费读，邀请订阅更有**现金奖励**。

© 版权归极客邦科技所有，未经许可不得传播售卖。页面已增加防盗追踪，如有侵权极客邦将依法追究其法律责任。

上一篇 44 | 使用os包中的API（上）

下一篇 46 | 访问网络服务

精选留言 (6)

 写留言



Cloud

2018-11-27

2

func Syscall

展开 ▼



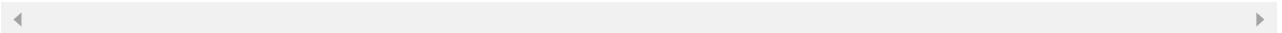
心静梵音

2018-11-30

1

郝大大，咱们os/exec和os/signal包还会讲嘛？我看咱们的课程介绍上列了，是不是在其他讲讲过了？

作者回复: 这次不讲了, 已经超出太多了, 而且我觉得从重要性来讲这两个包稍逊, 而且也不复杂, 我书里也有讲, 没必要再搞一套相似的讲解。



王小勃

2019-03-15



打卡

展开 ▼



兵戈

2018-12-10



思考题: 怎样通过os包中的 API 创建和操纵一个系统进程?

个人思路如下:

1. os 包及其子包 os/exec 提供了创建进程的方法
2. os/proc.go 提供了不少获取进程属性的方法

展开 ▼



manky

2018-11-23



跟linux文件访问规则差不多

展开 ▼



冰激凌的眼...

2018-11-23



操作模式, 限定了可以通过*File执行的操作

权限模式, 对应操作系统上的文件权限