=Q

下载APP



16 | 代码检查:如何进行静态代码检查?

2021-07-01 孔令飞

《Go 语言项目开发实战》

课程介绍 >



讲述:孔令飞

时长 11:07 大小 10.19M



你好,我是孔令飞。上一讲中,我在讲代码开发的具体步骤时,提到了静态代码检查,今天我就来详细讲讲如何执行静态代码检查。

在做 Go 项目开发的过程中,我们肯定需要对 Go 代码做静态代码检查。虽然 Go 命令提供了 go vet 和 go tool vet,但是它们检查的内容还不够全面,我们需要一种更加强大的静态代码检查工具。

其实,Go 生态中有很多这样的工具,也不乏一些比较优秀的。今天我想给你介绍的 golangci-lint,是目前使用最多,也最受欢迎的静态代码检查工具,我们的 IAM 实战 也用到了它。

接下来,我就从 golangci-lint 的优点、golangci-lint 提供的命令和选项、golangci-lint 的配置这三个方面来向你介绍下它。在你了解这些基础知识后,我会带着你使用 golangci-lint 进行静态代码检查,让你熟悉操作,在这个基础上,再把我使用 golangci-lint 时总结的一些经验技巧分享给你。

为什么选择 golangci-lint 做静态代码检查?

选择 golangci-lint,是因为它具有其他静态代码检查工具不具备的一些优点。在我看来,它的核心优点至少有这些:

速度非常快: golangci-lint 是基于 gometalinter 开发的,但是平均速度要比 gometalinter 快 5 倍。golangci-lint 速度快的原因有三个:可以并行检查代码;可以 复用 go build 缓存;会缓存分析结果。

可配置:支持 YAML 格式的配置文件, 让检查更灵活, 更可控。

IDE 集成:可以集成进多个主流的 IDE,例如 VS Code、GNU Emacs、Sublime Text、Goland 等。

linter 聚合器: 1.41.1 版本的 golangci-lint 集成了 76 个 linter,不需要再单独安装这 76 个 linter。并且 golangci-lint 还支持自定义 linter。

最小的误报数:golangci-lint 调整了所集成 linter 的默认设置, 大幅度减少了误报。

良好的输出:输出的结果带有颜色、代码行号和 linter 标识,易于查看和定位。

下图是一个 golangci-lint 的检查结果:

你可以看到,输出的检查结果中包括如下信息:

检查出问题的源码文件、行号和错误行内容。

出问题的原因,也就是打印出不符合检查规则的原因。

报错的 linter。

通过查看 golangci-lint 的输出结果,可以准确地定位到报错的位置,快速弄明白报错的原因,方便开发者修复。

除了上述优点之外,在我看来 golangci-lint 还有一个非常大的优点:**当前更新迭代速度很快,不断有新的 linter 被集成到 golangci-lint 中。**有这么全的 linter 为你的代码保驾护航,你在交付代码时肯定会更有自信。

目前,有很多公司 / 项目使用了 golangci-lint 工具作为静态代码检查工具,例如 Google、Facebook、Istio、Red Hat OpenShift 等。

golangci-lint 提供了哪些命令和选项?

在使用之前,首先需要**安装 golangci-lint**。golangci-lint 的安装方法也很简单,你只需要执行以下命令,就可以安装了。

■ 复制代码

- 1 \$ go get github.com/golangci/golangci-lint/cmd/golangci-lint@v1.41.1
- 2 \$ golangci-lint version # 输出 golangci-lint 版本号,说明安装成功
- 3 golangci-lint has version v1.39.0 built from (unknown, mod sum: "h1:aAUjdBxARw

这里注意,为了避免安装失败,强烈建议你安装 golangci-lint releases page 中的指定版本,例如 v1.41.1。

另外,还建议你定期更新 golangci-lint 的版本,因为该项目正在被积极开发并不断改进。

安装之后,就可以使用了。我们可以通过执行 golangci-lint -h 查看其用法, golangci-lint 支持的**子命令**见下表:

| 子命令 | 功能 |
|------------|----------------------------------|
| cache | 缓存控制,并打印缓存的信息 |
| completion | 输出bash/fish/powershell/zsh自动补全脚本 |
| config | 打印golangci–lint当前使用的配置文件路径 |
| help | 打印golangci–lint的帮助信息 |
| linters | 打印golangci–lint所支持的linter |
| run | 执行golangci–lint对代码进行检查 |
| version | 打印golangci–lint的版本号 |

此外,golangci-lint 还支持一些**全局选项**。全局选项是指适用于所有子命令的选项,golangci-lint 支持的全局选项如下:

| 选项 | 功能 |
|----------------------|---|
| color | 是否打印带颜色的输出,有3个值:always, auto(默认),never |
| j,concurrency | 开启多少并发,默认:NumCPU |
| cpu-profile- path | 记录cpu性能数据到指定文件 |
| mem-profile- path | 记录memory性能数据到指定文件 |
| trace-path | 生成跟踪文件 |
| -h,help | 输出golangci-lint的help信息 |
| -v,verbose | 输出更多信息 |

接下来,我就详细介绍下 golangci-lint 支持的核心子命令:run、cache、completion、config、linters。

run 命令

run 命令执行 golangci-lint,对代码进行检查,是 golangci-lint 最为核心的一个命令。run 没有子命令,但有很多选项。run 命令的具体使用方法,我会在讲解如何执行静态代码检查的时候详细介绍。

cache 命令

cache 命令用来进行缓存控制,并打印缓存的信息。它包含两个子命令:

clean 用来清除 cache,当我们觉得 cache 的内容异常,或者 cache 占用空间过大时,可以通过golangci-lint cache clean清除 cache。

status 用来打印 cache 的状态,比如 cache 的存放目录和 cache 的大小,例如:

```
■ 复制代码
```

completion 命令

3 **Size: 773.4**KiB

completion 命令包含 4 个子命令 bash、fish、powershell 和 zsh , 分别用来输出 bash、fish、powershell 和 zsh 的自动补全脚本。

下面是一个配置 bash 自动补全的示例:

1 \$ golangci-lint cache status

2 Dir: /home/colin/.cache/golangci-lint

```
□ 复制代码

1 $ golangci-lint completion bash > ~/.golangci-lint.bash

2 $ echo "source '$HOME/.golangci-lint.bash'" >> ~/.bashrc

3 $ source ~/.bashrc
```

执行完上面的命令,键入如下命令,即可自动补全子命令:

```
□ 复制代码
1 $ golangci-lint comp<TAB>
```

上面的命令行会自动补全为golangci-lint completion。

config 命令

config 命令可以打印 golangci-lint 当前使用的配置文件路径,例如:

```
□ 复制代码

□ $ golangci-lint config path

□ .golangci.yaml
```

linters 命令

linters 命令可以打印出 golangci-lint 所支持的 linter,并将这些 linter 分成两类,分别是配置为启用的 linter 和配置为禁用的 linter,例如:

```
算制代码

$ golangci-lint linters

Enabled by your configuration linters:

...

deadcode: Finds unused code [fast: true, auto-fix: false]

...

Disabled by your configuration linters:

exportloopref: checks for pointers to enclosing loop variables [fast: true, au

...
```

上面我介绍了 golangci-lint 提供的命令,接下来,我们再来看下 golangci-lint 的配置。

golangci-lint 配置

和其他 linter 相比, golangci-lint 一个非常大的优点是使用起来非常灵活,这要得益于它对自定义配置的支持。

golangci-lint 支持两种配置方式,分别是命令行选项和配置文件。如果 bool/string/int 的选项同时在命令行选项和配置文件中被指定,命令行的选项就会覆盖配置文件中的选项。如果是 slice 类型的选项,则命令行和配置中的配置会进行合并。

golangci-lint run 支持很多命令行选项,可通过golangci-lint run -h查看,这里选择一些比较重要的选项进行介绍,见下表:

| 选项 | 功能 |
|---------------------------|---|
| print-issued- lines | 显示检查失败行所在的行号,默认显示 |
| print-linter- name | 显示检查失败行是由哪个linter引起的失败,默认显示 |
| timeout | 设置golangci–lint检查超时时间,默认1分钟 |
| tests | 是否检查*_test.go文件,默认检查 |
| -c,config PATH | 指定配置文件,默认会从当前目录开始逐级往上查找.golangci.yaml、.golangci.json、.golangci.xml文件,一直查找到根(/)目录,如果找到则使用找到的文件作为配置文件 |
| no-config | 不读取任何配置文件 |
| skip-dirs | 设置需要忽略的文件夹,支持正则表达式,多个目录/正则,用逗号隔开 |
| skip-dirs-use- default | 使用预设的规则来忽略文件夹,默认true |

| skip-files | 设置需要忽略的文件,支持正则表达式,多个目录/正则, 用逗号隔开 |
|----------------------------|---|
| –E, ––enable | 使用指定的linter |
| -D,disable | 禁用指定的linter |
| disable-all | 禁用所有的linter |
| fast | 从启用的linter中,选出支持快速检查的linter,这些linter 在第一次执行时,需要缓存类型信息,所以第一次检查并 不快,但后续的检查会很快 |
| -e,exclude | 设置需要忽略的检查错误 |
| exclude-use- default | 忽略预设的错误,默认true |
| exclude-case- sensitive | 设置exclue规则时,是否大小写敏感 |
| max-issues- per-linter | 设置每个linter报告错误的最大错误数,默认50 |
| fix | 如果linter支持修复功能,则fix发现的错误 |

此外,我们还可以通过 golangci-lint**配置文件**进行配置,默认的配置文件名为.golangci.yaml、.golangci.toml、.golangci.json,可以通过-c选项指定配置文件名。通过配置文件,可以实现下面几类功能:

golangci-lint 本身的一些选项,比如超时、并发,是否检查*_test.go文件等。

配置需要忽略的文件和文件夹。

配置启用哪些 linter, 禁用哪些 linter。

配置输出格式。

golangci-lint 支持很多 linter, 其中有些 linter 支持一些配置项, 这些配置项可以在配置文件中配置。

配置符合指定正则规则的文件可以忽略的 linter。

设置错误严重级别,像日志一样,检查错误也是有严重级别的。

更详细的配置内容,你可以参考 ⊘ Configuration。另外,你也可以参考 IAM 项目的 golangci-lint 配置 ⊘ .golangci.yaml。.golangci.yaml 里面的一些配置,我建议你一定要 设置,具体如下:

```
■ 复制代码
1 run:
    skip-dirs: # 设置要忽略的目录
3
     - util
5
       - api/swagger/docs
6
    skip-files: # 设置不需要检查的go源码文件,支持正则匹配,这里建议包括:_test.go
7
       - ".*\\.my\\.go$"
8
       - _test.go
9 linters-settings:
10
    errcheck:
      check-type-assertions: true # 这里建议设置为true,如果确实不需要检查,可以写成`nui
11
12
      check-blank: false
13
     gci:
       # 将以`github.com/marmotedu/iam`开头的包放在第三方包后面
14
      local-prefixes: github.com/marmotedu/iam
16
      keywords: # 建议设置为BUG、FIXME、OPTIMIZE、HACK
17
        - BUG
19
        - FIXME
20
        - OPTIMIZE
21
        - HACK
22
     goimports:
23
       # 设置哪些包放在第三方包后面,可以设置多个包,逗号隔开
24
       local-prefixes: github.com/marmotedu/iam
25
     gomoddirectives: # 设置允许在go.mod中replace的包
26
       replace-local: true
27
      replace-allow-list:
28
        - github.com/coreos/etcd
        - google.golang.org/grpc
29
        - github.com/marmotedu/api
```

```
31
         - github.com/marmotedu/component-base
32
         - github.com/marmotedu/marmotedu-sdk-go
     gomodguard: # 下面是根据需要选择可以使用的包和版本,建议设置
33
       allowed:
35
         modules:
36
           - gorm.io/gorm
37
           - gorm.io/driver/mysql
38
           - k8s.io/klog
39
         domains: # List of allowed module domains
40
           - google.golang.org
41
           - gopkg.in
42
           - golang.org
43
           - github.com
44
           - go.uber.org
45
       blocked:
46
         modules:
47
           - github.com/pkg/errors:
48
               recommendations:
49
                 - github.com/marmotedu/errors
50
               reason: "`github.com/marmotedu/errors` is the log package used by
         versions:
52
           - github.com/MakeNowJust/heredoc:
               version: "> 2.0.9"
53
54
               reason: "use the latest version"
55
         local_replace_directives: false
56
     III:
       line-length: 240 # 这里可以设置为240,240一般是够用的
58
     importas: # 设置包的alias,根据需要设置
59
       jwt: github.com/appleboy/gin-jwt/v2
       metav1: github.com/marmotedu/component-base/pkg/meta/v1
```

需要注意的是, golangci-lint 不建议使用 enable-all: true 选项, 为了尽可能使用最全的 linters, 我们可以使用以下配置:

```
□ 复制代码

1 linters:
2 disable-all: true
3 enable: # enable下列出 <期望的所有linters>
4 - typecheck
5 - ...
```

<期望的所有linters> = <golangci-lint支持的所有linters> - <不期望执行的linters>,我们可以通过执行以下命令来获取:

将以上输出结果替换掉.golangci.yaml 配置文件中的 linters.enable 部分即可。

上面我们介绍了与 golangci-lint 相关的一些基础知识,接下来我就给你详细展示下,如何使用 golangci-lint 进行静态代码检查。

如何使用 golangci-lint 进行静态代码检查?

要对代码进行静态检查,只需要执行 golangci-lint run 命令即可。接下来,我会先给你介绍 5 种常见的 golangci-lint 使用方法。

1. 对当前目录及子目录下的所有 Go 文件进行静态代码检查:

```
自 复制代码
1 $ golangci-lint run
```

命令等效于golangci-lint run ./...。

2. 对指定的 Go 文件或者指定目录下的 Go 文件进行静态代码检查:

```
□ 复制代码
1 $ golangci-lint run dir1 dir2/... dir3/file1.go
```

这里需要你注意:上述命令不会检查 dir1 下子目录的 Go 文件,如果想递归地检查一个目录,需要在目录后面追加/...,例如:dir2/...。

3. 根据指定配置文件,进行静态代码检查:

1 \$ golangci-lint run -c .golangci.yaml ./...

■ 复制代码

4. 运行指定的 linter:

golangci-lint 可以在不指定任何配置文件的情况下运行,这会运行默认启用的 linter,你可以通过golangci-lint help linters查看它。

你可以传入参数-E/--enable来使某个 linter 可用,也可以使用-D/--disable参数来使某个 linter 不可用。下面的示例仅仅启用了 errcheck linter:

□ 复制代码

1 \$ golangci-lint run --no-config --disable-all -E errcheck ./...

这里你需要注意,默认情况下,golangci-lint 会从当前目录一层层往上寻找配置文件名.golangci.yaml、.golangci.toml、.golangci.json直到根(/)目录。如果找到,就以找到的配置文件作为本次运行的配置文件,所以为了防止读取到未知的配置文件,可以用 --no-config 参数使 golangci-lint 不读取任何配置文件。

5. 禁止运行指定的 liner:

如果我们想禁用某些 linter,可以使用-D选项。

1 \$ golangci-lint run --no-config -D godot,errcheck

᠍ 复制代码

在使用 golangci-lint 进行代码检查时,可能会有很多误报。所谓的误报,其实是我们希望 golangci-lint 的一些 linter 能够容忍某些 issue。那么如何尽可能减少误报呢?golangci-lint 也提供了一些途径,我建议你使用下面这三种:

在命令行中添加-e参数,或者在配置文件的issues.exclude部分设置要排除的检查错误。你也可以使用issues.exclude-rules来配置哪些文件忽略哪些 linter。

通过run.skip-dirs、run.skip-files或者issues.exclude-rules配置项,来 忽略指定目录下的所有 Go 文件,或者指定的 Go 文件。

通过在 Go 源码文件中添加//nolint注释,来忽略指定的代码行。

因为 golangci-lint 设置了很多 linters,对于一个大型项目,启用所有的 linter 会检查出很多问题,并且每个项目对 linter 检查的粒度要求也不一样,所以 glangci-lint**使用 nolint 标记来开关某些检查项**,不同位置的 nolint 标记效果也会不一样。接下来我想向你介绍 nolint 的几种用法。

1. 忽略某一行所有 linter 的检查

```
□ 复制代码
1 var bad_name int //nolint
```

2. 忽略某一行指定 linter 的检查,可以指定多个 linter,用逗号,隔开。

```
且 复制代码
1 var bad_name int //nolint:golint,unused
```

3. 忽略某个代码块的检查。

```
1 //nolint
2 func allIssuesInThisFunctionAreExcluded() *string {
3    // ...
4 }
5
6 //nolint:govet
7 var (
8    a int
9    b int
10 )
```

4. 忽略某个文件的指定 linter 检查。

在 package xx 上面一行添加//nolint注释。

```
□ 复制代码

1 //nolint:unparam

2 package pkg

3 ...
```

在使用 nolint 的过程中,有 3 个地方需要你注意。

首先,如果启用了 nolintlint,你就需要在//nolint后面添加 nolint的原因// xxxx。

其次,你使用的应该是//nolint而不是// nolint。因为根据 Go 的规范,需要程序读取的注释// 后面不应该有空格。

最后,如果要忽略所有 linter,可以用//nolint;如果要忽略某个指定的 linter,可以用//nolint:<linter1>,<linter2>。

golangci-lint 使用技巧

我在使用 golangci-lint 时,总结了一些经验技巧,放在这里供你参考,希望能够帮助你更好地使用 golangci-lint。

技巧 1:第一次修改,可以按目录修改。

如果你第一次使用 golangci-lint 检查你的代码,一定会有很多错误。为了减轻修改的压力,可以按目录检查代码并修改。这样可以有效减少失败条数,减轻修改压力。

当然,如果错误太多,一时半会儿改不完,想以后慢慢修改或者干脆不修复存量的 issues,那么你可以使用 golangci-lint 的 --new-from-rev 选项,只检查新增的 code,例如:

```
□ 复制代码
1 $ golangci-lint run --new-from-rev=HEAD~1
```

技巧 2:按文件修改,减少文件切换次数,提高修改效率。

如果有很多检查错误,涉及很多文件,建议先修改一个文件,这样就不用来回切换文件。 可以通过 grep 过滤出某个文件的检查失败项,例如:

```
章复制代码

1 $ golangci-lint run ./...|grep pkg/storage/redis_cluster.go

2 pkg/storage/redis_cluster.go:16:2: "github.com/go-redis/redis/v7" imported but

3 pkg/storage/redis_cluster.go:82:28: undeclared name: `redis` (typecheck)

4 pkg/storage/redis_cluster.go:86:14: undeclared name: `redis` (typecheck)

5 ...
```

技巧 3:把 linters-setting.lll.line-length 设置得大一些。

在 Go 项目开发中,为了易于阅读代码,通常会将变量名/函数/常量等命名得有意义,这样很可能导致每行的代码长度过长,很容易超过111 linter 设置的默认最大长度 80。这里建议将linters-setting.lll.line-length设置为 120/240。

技巧 4: 尽可能多地使用 golangci-lint 提供的 linter。

golangci-lint 集成了很多 linters,可以通过如下命令查看:

```
$ golangci-lint linters

2 Enabled by your configuration linters:
3 deadcode: Finds unused code [fast: true, auto-fix: false]

4 ...

5 varcheck: Finds unused global variables and constants [fast: true, auto-fix: f

6

7 Disabled by your configuration linters:
8 asciicheck: Simple linter to check that your code does not contain non-ASCII i

9 ...

10 wsl: Whitespace Linter - Forces you to use empty lines! [fast: true, auto-fix:
```

这些 linter 分为两类,一类是默认启用的,另一类是默认禁用的。每个 linter 都有两个属性:

fast: true/false,如果为 true,说明该 linter 可以缓存类型信息,支持快速检查。因为第一次缓存了这些信息,所以后续的运行会非常快。

auto-fix: true/false,如果为 true 说明该 linter 支持自动修复发现的错误;如果为 false 说明不支持自动修复。

如果配置了 golangci-lint 配置文件,则可以通过命令golangci-lint help linters 查看在当前配置下启用和禁用了哪些 linter。golangci-lint 也支持自定义 linter 插件,具体你可以参考: ⊘New linters。

在使用 golangci-lint 的时候,我们要尽可能多的使用 linter。使用的 linter 越多,说明检查越严格,意味着代码越规范,质量越高。如果时间和精力允许,建议打开 golangci-lint 提供的所有 linter。

技巧 5:每次修改代码后,都要执行 golangci-lint。

每次修改完代码后都要执行 golangci-lint,一方面可以及时修改不规范的地方,另一方面可以减少错误堆积,减轻后面的修改压力。

技巧 6:建议在根目录下放一个通用的 golangci-lint 配置文件。

在/目录下存放通用的 golangci-lint 配置文件,可以让你不用为每一个项目都配置 golangci-lint。当你需要为某个项目单独配置 golangci-lint 时,只需在该项目根目录下增加一个项目级别的 golangci-lint 配置文件即可。

总结

Go 项目开发中,对代码进行静态代码检查是必要的操作。当前有很多优秀的静态代码检查工具,但 golangci-lint 因为具有检查速度快、可配置、少误报、内置了大量 linter 等优点,成为了目前最受欢迎的静态代码检查工具。

golangci-lint 功能非常强大,支持诸如 run、cache、completion、linters 等命令。其中 最常用的是 run 命令,run 命令可以通过以下方式来进行静态代码检查:

■ 复制代码

- 2 \$ golangci-lint run dir1 dir2/... dir3/file1.go # 对指定的Go文件或者指定目录下的Go]
- 3 \$ golangci-lint run -c .golangci.yaml ./... # 根据指定配置文件,进行静态代码检查
- 4 \$ golangci-lint run --no-config --disable-all -E errcheck ./... # 运行指定的 err
- 5 \$ golangci-lint run --no-config -D godot,errcheck # 禁止运行指定的godot,errcheck

此外, golangci-lint 还支持 //nolint、//nolint:golint,unused 等方式来减少误报。

最后,我分享了一些自己使用 golangci-lint 时总结的经验。例如:第一次修改,可以按目录修改;按文件修改,减少文件切换次数,提高修改效率;尽可能多地使用 golangci-lint 提供的 linter。希望这些建议对你使用 golangci-lint 有一定帮助。

课后练习

- 1. 执行golangci-lint linters命令,查看 golangci-lint 支持哪些 linter,以及这些 linter 的作用。
- 2. 思考下,如何在 golangci-lint 中集成自定义的 linter。

如果遇到任何疑问,欢迎你在留言区与我交流讨论,我们下一讲见。

分享给需要的人,Ta订阅后你可得 24 元现金奖励

⑥ 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 15 | 研发流程实战: IAM项目是如何进行研发流程管理的?

下一篇 17 | API 文档:如何生成 Swagger API 文档?

更多课程推荐



在实战中深入理解容器技术的本质

李程远 eBay 总监级工程师 云平台架构师



今日订阅 ¥69,7月20日涨价至 ¥129

精选留言 (2)



helloworld 1

2021-07-01

我使用vim+ale+golangci-lint做Go的静态代码检查,编写代码的过程中保存文件时自动触发检查,第一时间在文件内就给出了错误或警告的提示信息,直接按提示修复即可,基本上用不着在命令行执行golangci-lint命令。而且配置了package级别的检查,不存在因单文件检查出现的误报。

作者回复: 在ide中集成,每个文件都检查,非常好的思路。但Ci的时间也需要用到golangci-lint。







□ 写留言



demon

2021-07-03

如果使用的IDE像goland这种,自身就带静态代码检查吧?

展开~

作者回复: goland也是需要配置的。





