GoFunc 2024 | cloud.ru

gRPC Middleware в Go

как способ модифицировать все запросы в одном месте

Александр Шакмаев
Cloud.ru

gRPC Middleware

cloud.ru

- специальный слой, между клиентом и сервером gRPC.
- механизм для расширения функциональности логики обработки запросов
- описывают логику работы с перехваченным пакетом данных.

Middleware. Авторизация

cloud.ru

- google.golang.org/grpc/authz - для создания сложных политик аутентификации (RBAC, etc)
- собственные реализации middleware для проверки аутентификации запроса

```go
func UnaryServerInterceptor(authFunc AuthFunc) grpc.UnaryServerInterceptor {
	return func(ctx context.Context, req any, info *grpc.UnaryServerInfo, handler grpc.UnaryHandler) (any, error) {
		var newCtx context.Context
		var err error
		if overrideSrv, ok := info.Server.(ServiceAuthFuncOverride); ok {
			newCtx, err = overrideSrv.AuthFuncOverride(ctx, info.FullMethod)
		} else {
			newCtx, err = authFunc(ctx)
		}
		if err != nil {
			return nil, err
		}
		return handler(newCtx, req)
	}
}
```

GoFunc 2024

Middleware. Обсервабилити

cloud.ru

- Prometheus, OpenTelemetry мониторинг запросов
- Расширенное логирование запросов с использованием zap, zerolog, logrus, etc.
- https://go.opentelemetry.io/contrib/instrumentation/google.golang.org/grpc/otelgrpc - официальный трейсинг OpenTelemetry

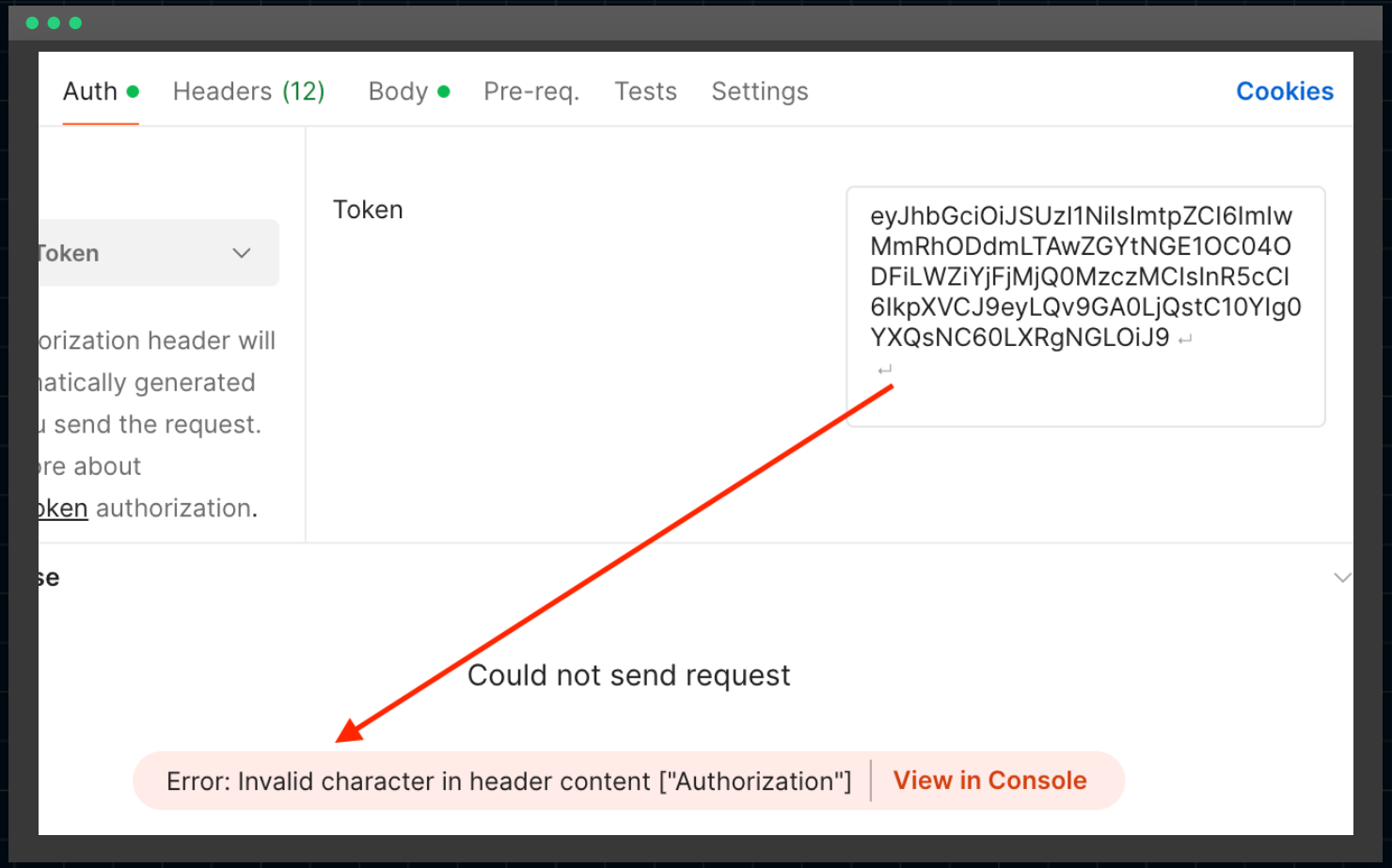
```go
func InterceptorLogger(l zerolog.Logger) logging.Logger {
	return logging.LoggerFunc(func(ctx context.Context, lvl logging.Level, msg string, fields ...any) {
		l := l.With().Fields(fields).Logger()

		switch lvl {
		case logging.LevelDebug:
			l.Debug().Msg(msg)
		case logging.LevelInfo:
			l.Info().Msg(msg)
		case logging.LevelWarn:
			l.Warn().Msg(msg)
		case logging.LevelError:
			l.Error().Msg(msg)
		default:
			panic(fmt.Sprintf("unknown level %v", lvl))
		}
	})
}
```

GoFunc 2024

Предпосылки

cloud.ru

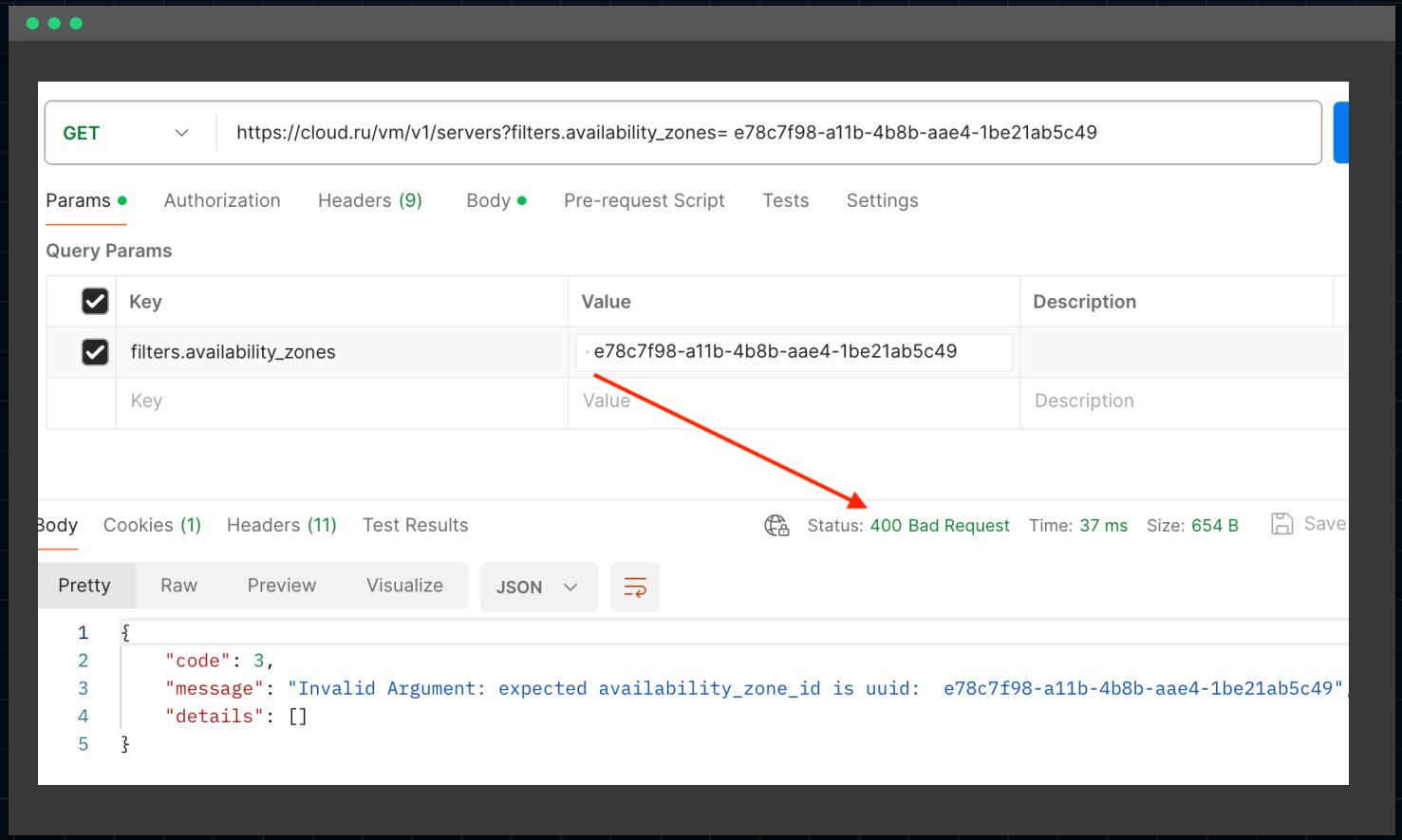


- Случайный перенос строки

GoFunc
2024

Предпосылки

cloud.ru



- Лишние пробелы в запросе
- Нетиповые символы

GoFunc 2024

Middleware. Модификация

cloud.ru

Варианты модифицировать запрос

Middleware. Модификация

cloud.ru

Вырезаем лишнее на фронте

минусы

- делает другая команда
- не работает для API
- сложно контролировать

плюсы

- нет

Middleware. Модификация

cloud.ru

Правим код внутри всех контроллеров

минусы

- повторяемость кода, DRY
- большой тех.долг
- реально только для малого количества

плюсы

- работает для API

GoFunc 2024

Middleware. Модификация

cloud.ru

Использовать Middleware

минусы

- рефлексия

плюсы

- решение в 20 строк кода
- легко поддерживать
- легко расширять
- работает сразу для всех контроллеров

Модификация запроса. Рефлексия

cloud.ru

```go
func handleFields(value *reflect.Value, fieldNames ...string) {
    elem := value.Elem()
    if elem.Kind() == reflect.Struct {
        if len(fieldNames) > 0 {
            for _, name := range fieldNames {
                field := elem.FieldByName(name)
                handleField(&field)
            }
        } else {
            for i := 0; i < elem.NumField(); i++ {
                field := elem.Field(i)
                handleField(&field)
            }
        }
    }
}
```

GoFunc 2024

Модификация запроса. Рефлексия

cloud.ru

```go
func handleField(field *reflect.Value) {
    if field.IsValid() && field.CanSet() {
        switch field.Kind() {
        case reflect.String:
            trimValue := strings.Trim(field.String(), cutset: " \r\n\t")
            field.SetString(trimValue)
        case reflect.Struct, reflect.Pointer:
            // рекурсивно обрабатываем поля, которые структуры
            // Pointer - т.к. в grpc все вложенные структуры - указатели
            handleFields(field)
        default:
            return
        }
    }
}
```

GoFunc
2024

Модификация запроса. Benchmark

cloud.ru

Сравнение скорости обработки запроса на уровне контроллеров
и на уровне Middleware

```
ghz -c 100 -n 1000000 --insecure \
  --proto api/proto/hello.proto \
  --call hello.HelloService.HelloCloudRu \
  -d '{"name":"Александр  ", "uuid":"  51478fd5-8fad-4efc-9c14-54219b2d400d"}' \
  localhost:9910
```

GoFunc
2024

Модификация запроса. Benchmark

cloud.ru

```
Summary:
  Name:         Модификация в Контроллере
  Count:        1000000
  Total:        17.61 s
  Slowest:      22.00 ms
  Fastest:      0.06 ms
  Average:      1.00 ms
  Requests/sec: 56790.60

Response time histogram:
  0.061  [1]      |
  2.254  [961167] |■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
  4.448  [37461]  |■■
  6.642  [861]    |
```


GoFunc
2024

Модификация запроса. Benchmark

cloud.ru

```
Summary:
  Name:         Модификация в Middleware
  Count:        1000000
  Total:        17.31 s
  Slowest:      10.44 ms
  Fastest:      0.06 ms
  Average:      0.98 ms
  Requests/sec: 57786.01

Response time histogram:
  0.060  [1]      |
  1.099  [677585] |∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎
  2.137  [279268] |∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎∎
  3.175  [39303]  |∎∎
  4.213  [3235]   |
```

GoFunc
2024

Модификация запроса. Benchmark

cloud.ru

МЕТОД	RPS	AVG/REQUEST	SLOWEST
Trim в контроллере	56790.60	1.00 ms	22.00 ms
Trim в Middleware	**57786.01**	**0.98 ms**	**10.44 ms**

https://gitverse.ru/shakmaev/gofunc

репозиторий с кодом

GoFunc 2024 | cloud.ru

Cloud.ru начинается с людей
Присоединяйся к нам