

Webbutveckling med PHP

# FELSÖKNING, TESTER

Utbildare: Mikael Olsson

[mikael.olsson@emmio.se](mailto:mikael.olsson@emmio.se)

076-174 90 43

# NACKADEMIN

# Felsökning

- Att hitta fel i en sida kan ofta vara komplicerat, speciellt i större projekt eller ramverk.
- Många filer inkluderas, både interna och externa (t ex tredjepartsbibliotek).

# Felsökning

- Vad är en bugg?
  - Syntax-fel
  - Logiska fel
  - Exekveringsfel
  - Feature

# Felsökning

- Syntax-fel
  - När man använt språket på fel sätt, när PHP-tolken inte förstår våra instruktioner.
- Skrivfel
- Utelämnade tecken, osynliga tecken
- Felstavade identifierare (variabler, funktioner, konstanter klasser)
- Odefinierade variabler

**Replace a semicolon (;) with a greek question mark (;) in your friend's JavaScript and watch them pull their hair out over the syntax error.**



# Felsökning

- Logiska fel
  - Vi använder språket korrekt men får inte det resultat vi har tänkt oss, t ex svar som blir fel bara för en viss sorts indata (specialfall).
  - Ett logikfel är ett fel i ett program som gör att det fungerar felaktigt, men inte att det avslutas onormalt (kraschar). Ett logikfel ger oönskad utdata eller annat beteende.

# Felsökning

- Exekveringsfel (krasch)
  - Dividera med noll
  - Array utanför index
  - Oändliga loopar
  - Minnesläckor

```
#include <stdio.h>

int main(void)
{
    int a = 0;
    while (a < 10) {
        printf("%d\n", a);
        if (a == 5)
            printf("a equals 5!\n");
        a++;
    }
    return 0;
}
```

```
01 class Example {
02     public static void main(String[] args) {
03         char[] matrix = new char[] {'H', 'e', 'l', 'l', 'o'};
04         System.out.println(matrix);
05
06         /* Print each letter of the char array in a separate line. */
07         for(int i = 0; i <= matrix.length; ++i) {
08             System.out.println(matrix[i]);
09         }
10     }
11 }
```

# Felsökning

- Feature
  - Ibland är en bugg inte en bugg utan ett missförstånd i vad en funktion verkligen ska göra.
  - Användaren förväntar sig att något ska hända som systemet inte är tänkt att hantera.
  - Viktigt att tänka på vid gränssnittsdesign.

# Kodstandard

- <https://blog.sideci.com/5-php-coding-standards-you-will-love-and-how-to-use-them-adf6a4855696>
- PSR-2 Coding Style Guide
  - PSR finns i flera "levels" som delvis hanterar olika saker.
  - <https://www.php-fig.org/psr/>
- CakePHP Coding Standards
- WordPress Coding Standards



# PSR-1

## Basic Coding Standard

- Exempel:
  - Only `<?php` or `<?='` are allowed for PHP tags
  - Files must be in UTF-8 without BOM(Byte Order Mark)
  - Namespaces and class names must follow the standards in PSR-0 and PSR-4
  - Class names must be defined in `UpperCamelCase`
  - Class variables must be defined in `UPPER_SNAKE_CASE`
  - Method names must be defined in `camelCase`

# PSR-2

# Coding Style Guide

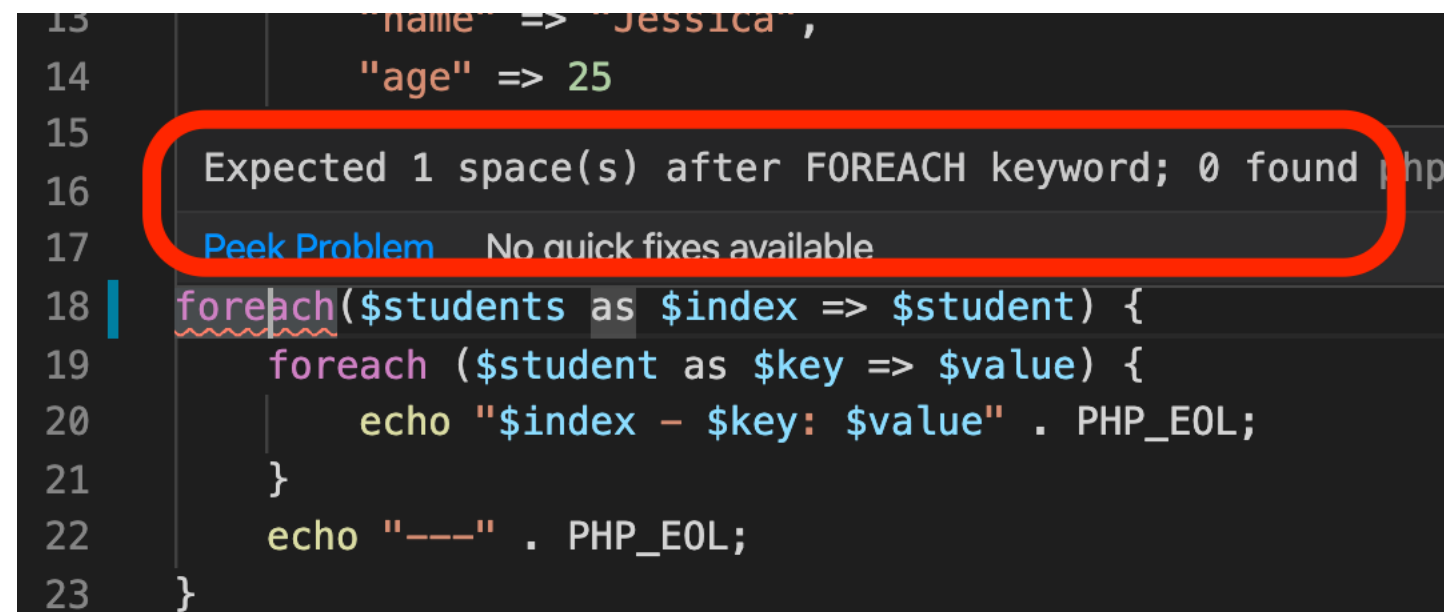
- Exempel:
  - You must follow PSR-1 coding standards
  - 4 spaces must be used for indents. Using tabs is not allowed
  - There is no limit to line length, but it should be under 120 characters, and best if under 80
  - You must put a newline before curly braces for classes and methods
  - You must not put a newline before curly braces in conditional statements
  - You must not put any spaces before ( and ) in conditional statements

# CodeSniffer

- *PHP\_CodeSniffer is a set of two PHP scripts;*
  - *the main `phpcs` script that tokenizes PHP, JavaScript and CSS files to detect violations of a defined coding standard,*
  - *and a second `phpcbf` script to automatically correct coding standard violations.*
- [https://github.com/squizlabs/PHP\\_CodeSniffer](https://github.com/squizlabs/PHP_CodeSniffer)

# CodeSniffer

- *Uppgift:* Sätt upp CodeSniffer med PSR-2 i din editor.
- <https://www.twilio.com/blog/set-up-php-codesniffer-local-development-sublime-text-php-storm-vs-code>
- Skulle vi kunna koppla ihop detta med Git Hooks?

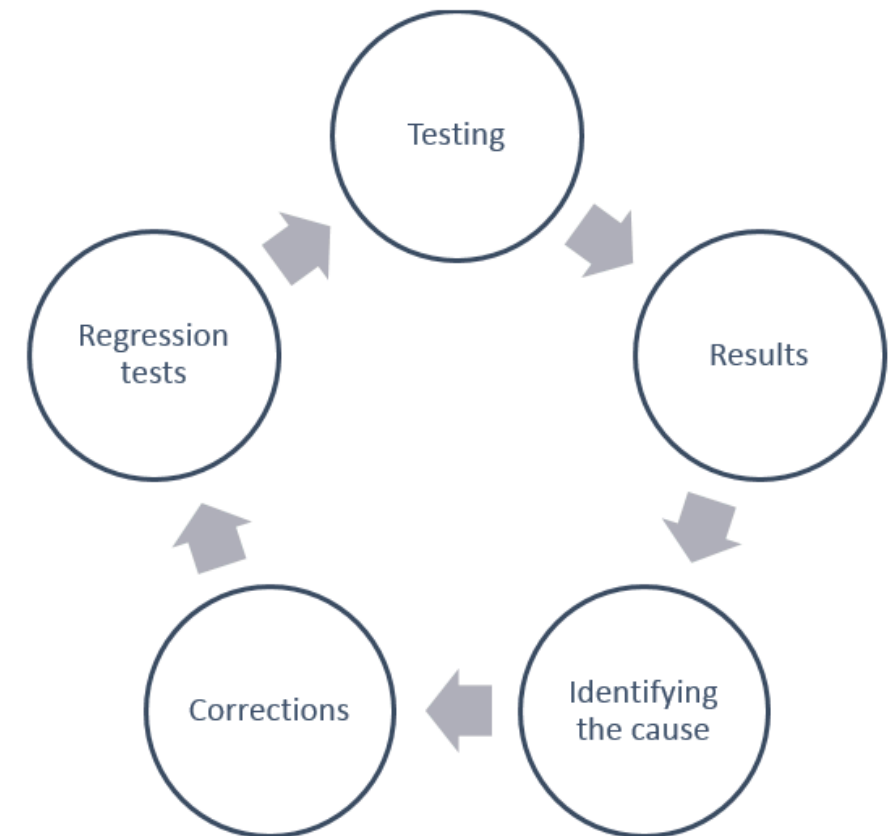


The screenshot shows a code editor with a PHP code snippet. A red circle highlights an error message from CodeSniffer: "Expected 1 space(s) after FOREACH keyword; 0 found". The error is pointing to the word "foreach" in the first line of the code block. The code snippet is as follows:

```
13         "name" => "Jessica",  
14         "age" => 25  
15  
16  
17  
18 foreach($students as $index => $student) {  
19     foreach ($student as $key => $value) {  
20         echo "$index - $key: $value" . PHP_EOL;  
21     }  
22     echo "----" . PHP_EOL;  
23 }
```

# Felsökning

- Hur hittar man en bugg?
  - Loggar
  - Isolering & uteslutning
  - Spårutskrifter
  - Remote debugging
- <https://divante.co/blog/find-bug-5-steps-remove-toughest-bugs-php/>



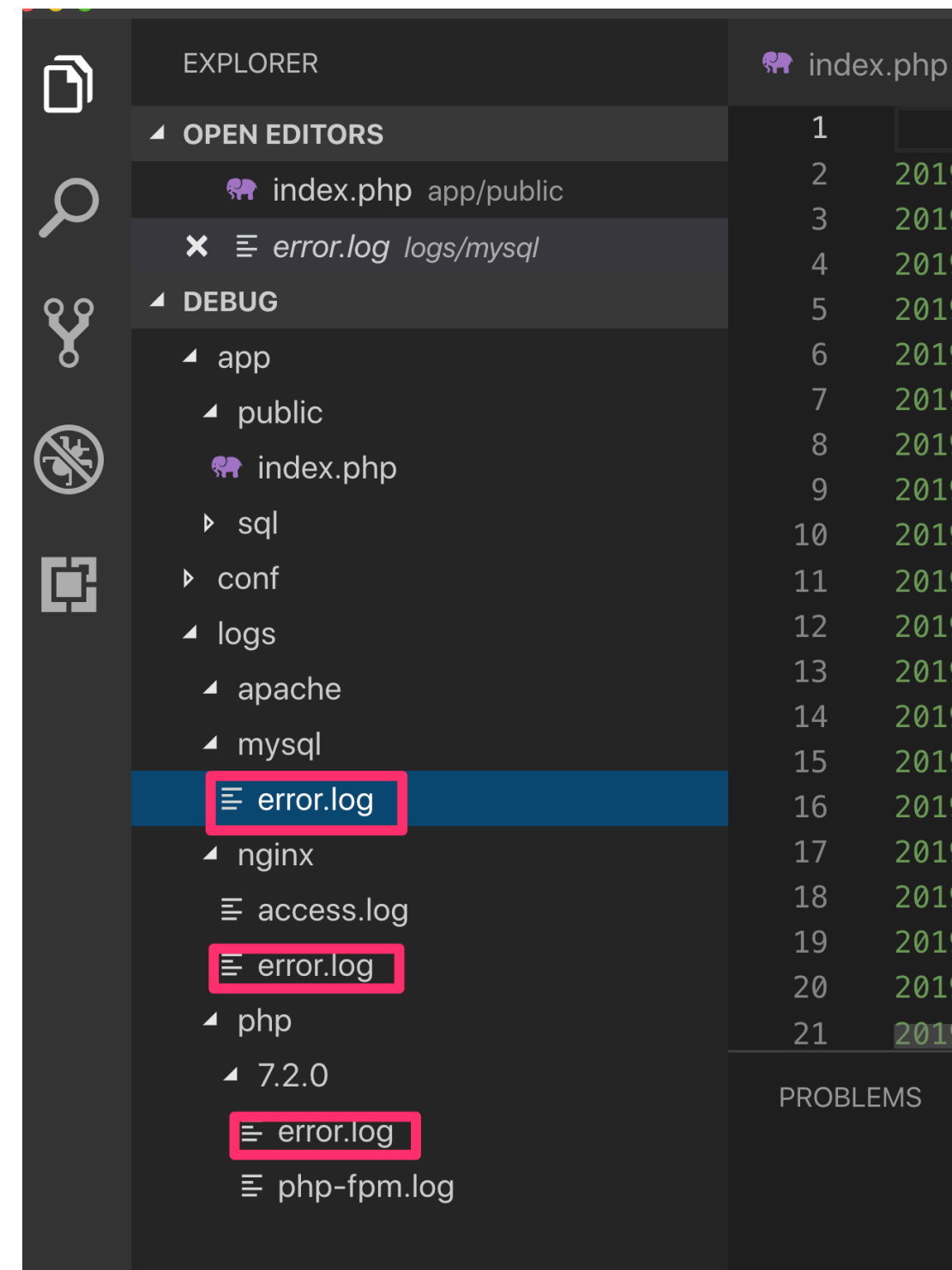
*Regression testing is re-running tests to ensure that previously developed and tested software still performs after a change.*

[https://en.wikipedia.org/wiki/Regression\\_testing](https://en.wikipedia.org/wiki/Regression_testing)

# Loggar

- Webservern, php och databasservern har ofta logg-filer som man kan få ledtrådar ifrån.
- Kommandot `tail` (mac/linux) är ofta användbart för att läsa loggar.

<https://www.linode.com/docs/tools-reference/tools/view-and-follow-the-end-of-text-files-with-tail/>



# Isolering & uteslutning

- Att isolera och utesluta buggar innebär att man testar så mycket man kan i både gränssnitt och kod för att ta bort faktorer som kan påverka problemet.
- Det kan t ex vara att testa vilka data som krävs för att återskapa buggen.
  - Är det bara om funktionen får en viss typ av data? (Sträng, int, negativt tal osv.)
  - Uppstår buggen bara under vissa omständigheter?
  - Kan man kommentera bort kodrader och se om problemet fortfarande kvarstår?

# Spårutskrifter

- Man kan börja med att slå på `display_errors` i `php.ini` eller i början av `php`-filen:
- ```
ini_set('display_errors', 'On');  
error_reporting(E_ALL);
```



# Spårutskrifter

- Man kan skriva ut variabler, uppbyggda strängar osv för att undersöka vad de innehåller.
- `print_r($var);`
- `var_dump($var);`
- `get_defined_vars();`
- `debug_print_backtrace();`
- `debug_backtrace();`

# Spårutskrifter

- Man kan skriva en funktion som skriver ut `<pre>`-taggar för tydligare utskrifter.
- ```
function pr($var) {  
    echo '<pre>';  
    var_dump($var);  
    echo '</pre>';  
}
```

# Remote debugging

- *xdebug* är väldigt kraftfullt men kan vara lite bökigt att konfigurera. Det har stöd för:
  - Set/Remove breakpoints
  - Perform an automatic stack trace
  - Set a manual variable watch
  - Enable function call logging
  - Enable profiling
  - Allow remote debugging

# Remote debugging

- Det finns inbyggt stöd för xdebug i många LAMP-stackar.
  - local by flywheel
  - XAMPP - win - mac
  - MAMP
- Ni kan behöva starta om webbservern.

# Testa om xdebug funkar

- Skapa en sida som innehåller ett fel och gå in på den.
- Om felmeddelandet visas med en sån här orange ruta så fungerar xdebug.

```
<?php  
  
function add($a, $b) {  
    return $a + $b;  
}  
  
$c = add (5, 6);  
echo $c;  
echo $d;  
echo 1/0;
```

(!) Notice: Undefined variable: d in /app/public/index.php on line 9				
Call Stack				
#	Time	Memory	Function	Location
1	0.0383	398640	{main}()	.../index.php:0

← Denna rad räcker.

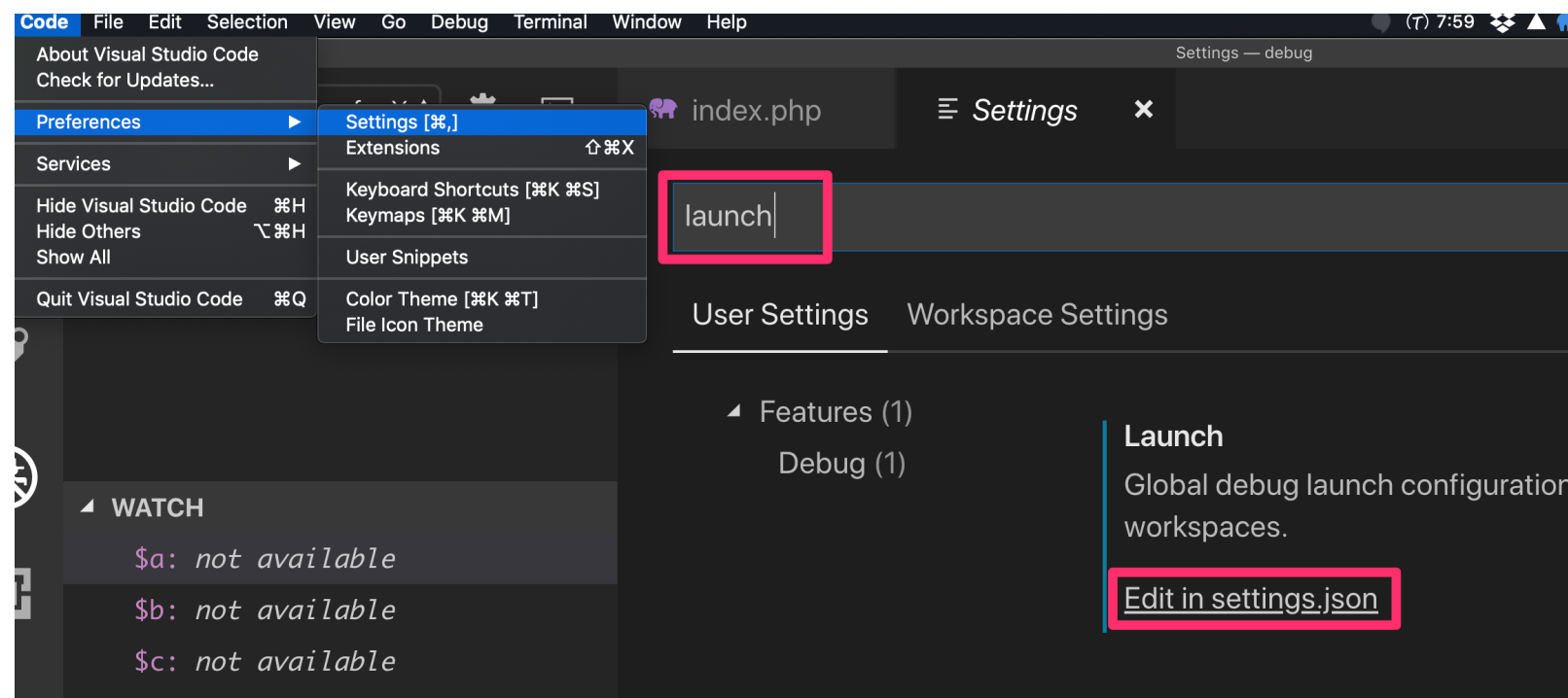
# VSC

- <https://github.com/felixfbecker/vscode-php-debug>
- `F1 + ext install php-debug`
- Redigera `php.ini`:  
`xdebug.remote_enable = 1`  
`xdebug.remote_autostart = 1`

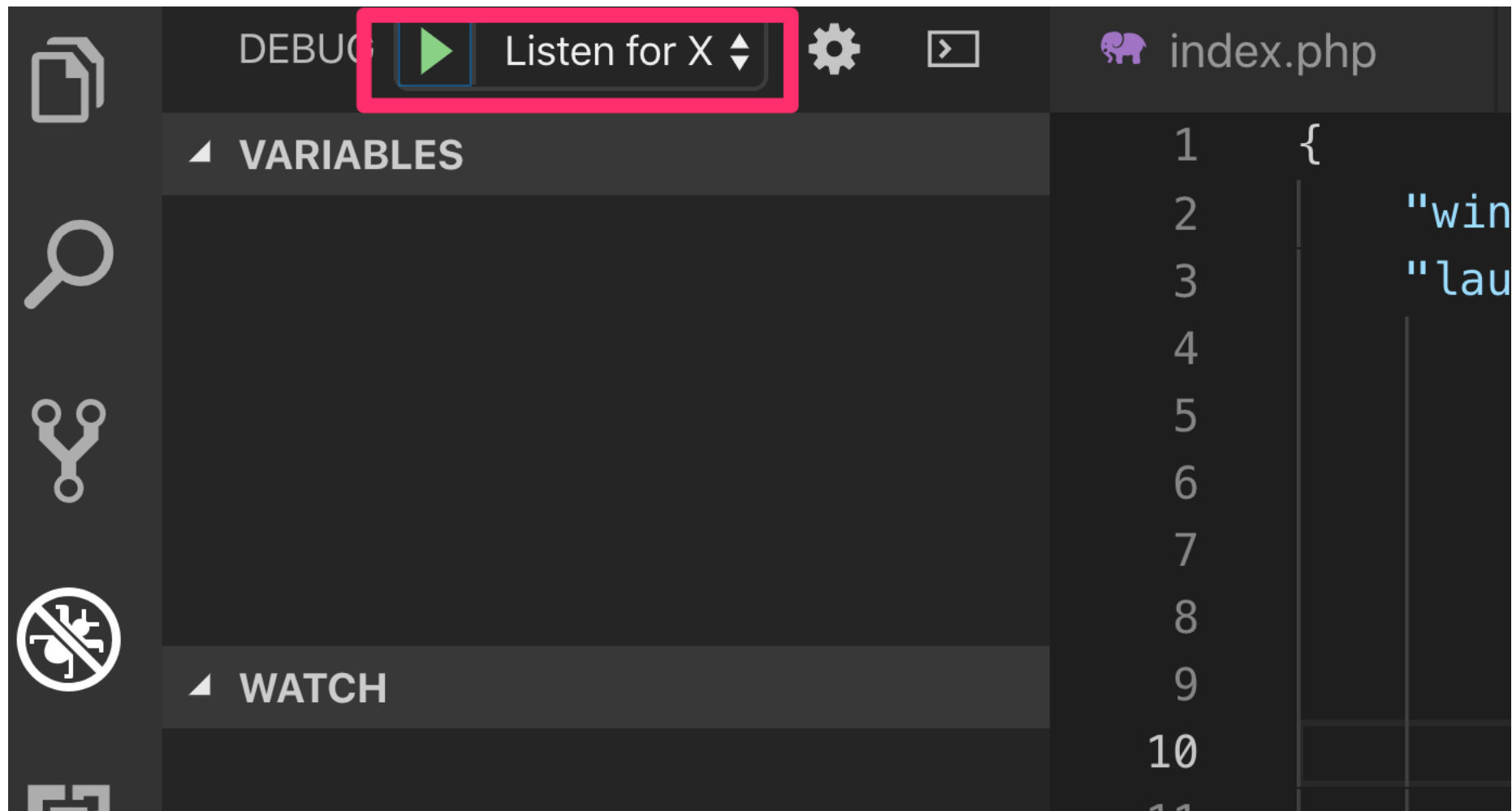
# VSC

```
"launch": {
  "version": "0.2.0",
  "configurations": [
    {
      "name": "Listen for XDebug",
      "type": "php",
      "request": "launch",
      "port": 9000,
      "pathMappings": {
        "/app": "${workspaceRoot}/app",
      },
    },
    {
      "name": "Launch currently open script",
      "type": "php",
      "request": "launch",
      "program": "${file}",
      "cwd": "${fileDirname}",
      "port": 9000
    }
  ]
}
```

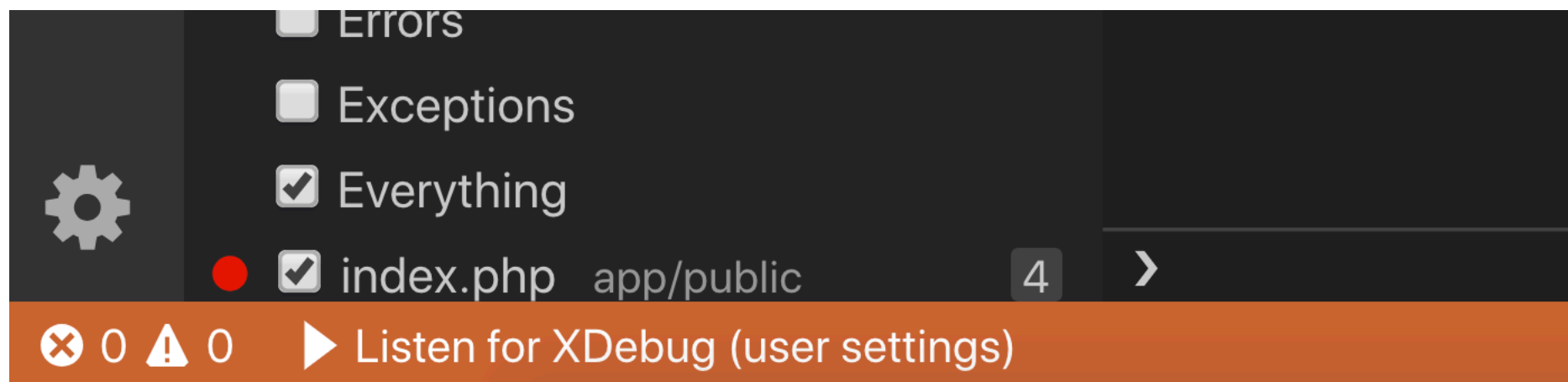
Starta om VSC



# VSC



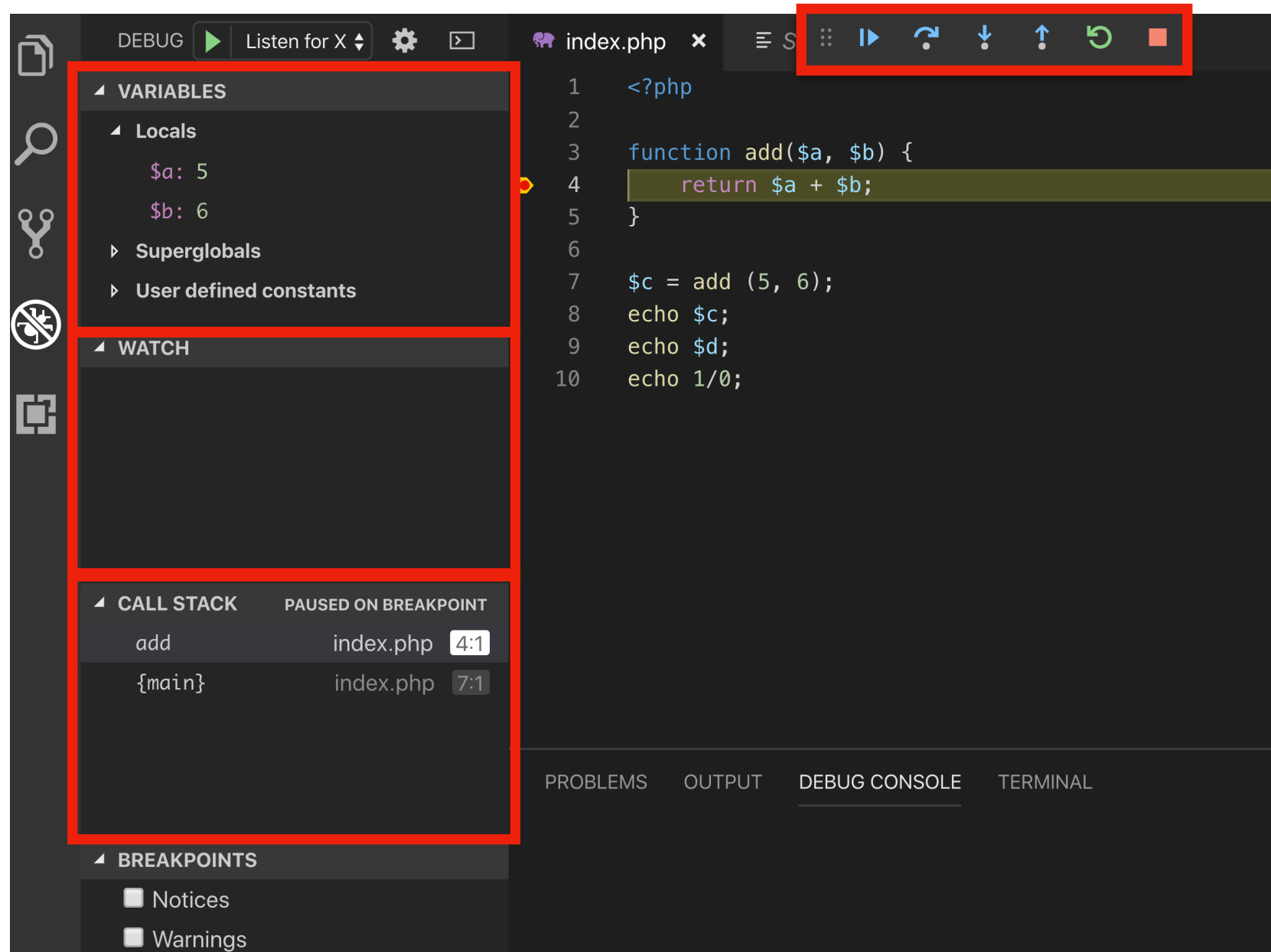
**Välj "Listen for Xdebug" och tryck på "play-knappen".**





# VSC

- Besök sidan i browsern. Du kommer att få upp VSC när PHP stöter på ett fel eller en breakpoint.



# Mer xdebug i VSC

- <https://stackify.com/php-debugging-guide/>

# PHPUnit

- Enhetstester är kod som testar kod.
- Kan t ex testa att en metod returnerar det resultat man har tänkt sig.
- För PHP är PHPUnit absolut vanligast.
  - `composer require --dev phpunit/phpunit`
- Vi använder `--dev`-flaggan för att vi bara vill ha PHPUnit i vår utvecklingsmiljö, inte i produktionsmiljön.

# Exempel

- Vi utgår ifrån filerna i detta exempel:
- <https://github.com/drmonkeyninja/phpunit-simple-example>

# Assertions

- Assert = hävda
  - `assertEmpty($result)`
  - `assertEquals($expected, $result)`
  - `assertTrue($result)`
  - `assertFalse($result)`
  - `assertInstanceOf($expected, $result)`

# Exempel

```
use drmonkeyninja\Average;  
use PHPUnit\Framework\TestCase;  
  
class AverageTest extends TestCase  
{  
    public function testCalculationOfMean()  
    {  
        $numbers = [3, 7, 6, 1, 5];  
        $Average = new \Average();  
        $this->assertEquals(4.4, $Average->mean($numbers));  
    }  
}
```

# Exempel

```
use drmonkeyninja\Average;
use PHPUnit\Framework\TestCase;

class AverageTest extends TestCase
{
    protected $Average;

    public function setUp()
    {
        $this->Average = new Average();
    }

    public function testCalculationOfMean()
    {
        $numbers = [3, 7, 6, 1, 5];
        $this->assertEquals(4.4, $this->Average->mean($numbers));
    }

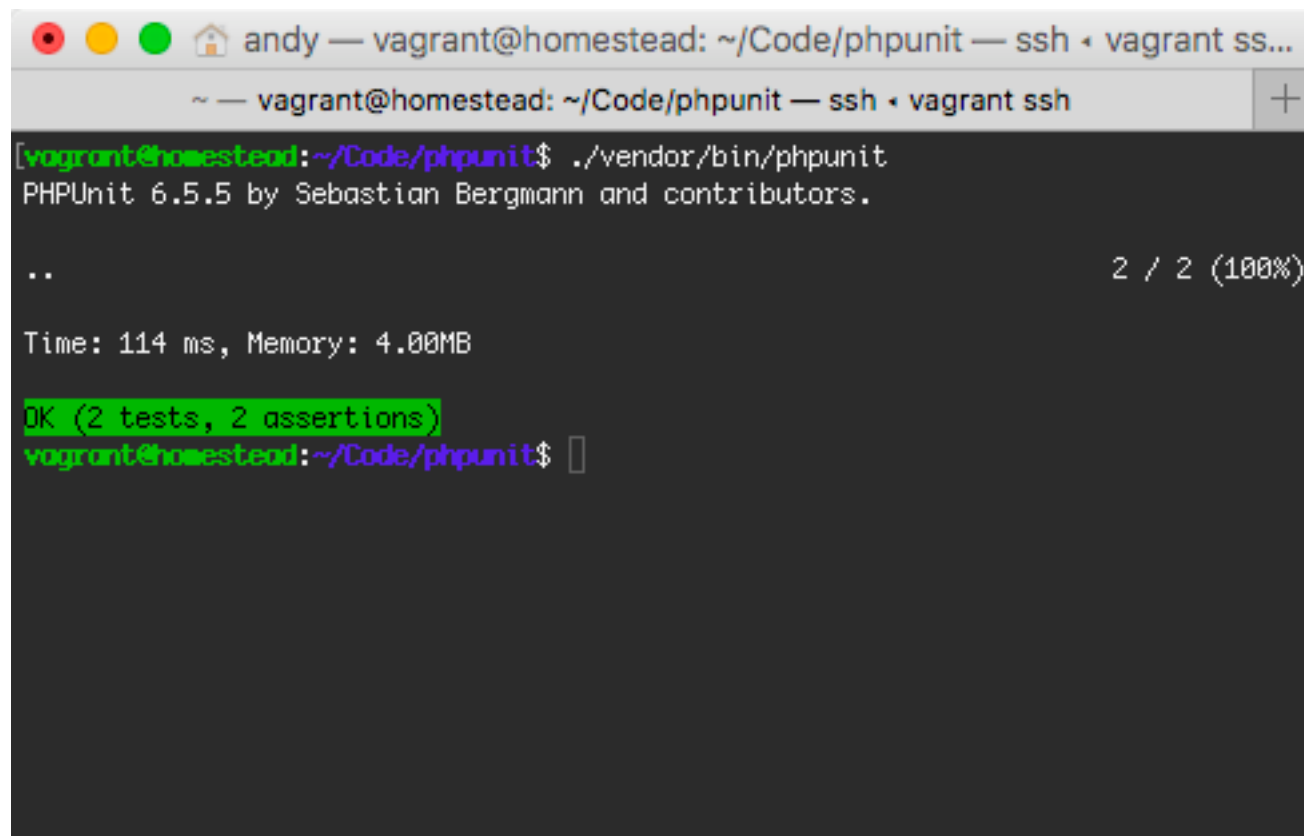
    public function testCalculationOfMedian()
    {
        $numbers = [3, 7, 6, 1, 5];
        $this->assertEquals(5, $this->Average->median($numbers));
    }
}
```

# Test

```
./vendor/bin/phpunit
```

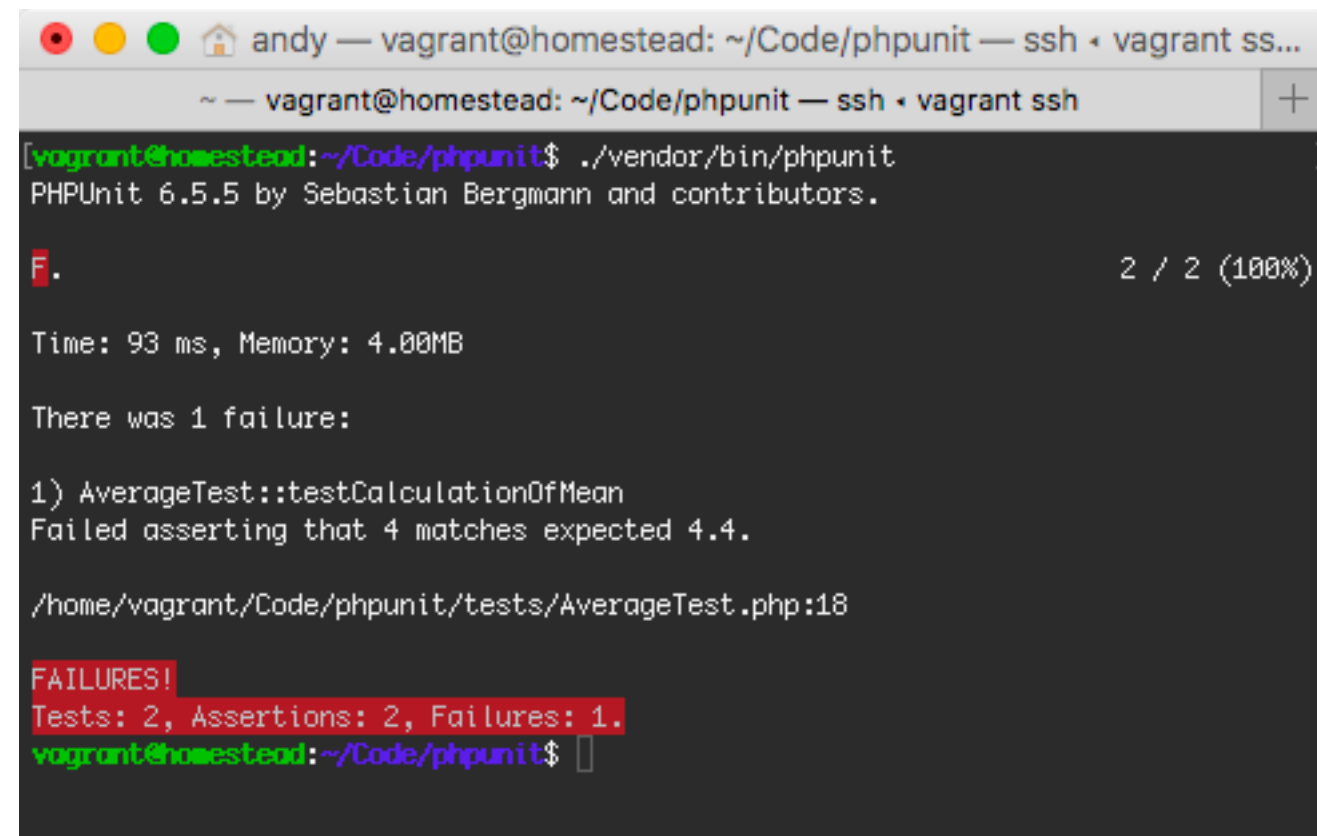
```
// Testa en specifik fil:  
./vendor/bin/phpunit tests/AverageTest.php
```

```
// Köra ett specifikt test:  
./vendor/bin/phpunit tests/ --filter testCalculationOfMean
```



A terminal window titled 'andy — vagrant@homestead: ~/Code/phpunit — ssh • vagrant ss...' showing the execution of PHPUnit. The command './vendor/bin/phpunit' is entered, and the output shows 'PHPUnit 6.5.5 by Sebastian Bergmann and contributors.' followed by '..' and '2 / 2 (100%)'. The execution time is 114 ms and memory usage is 4.00MB. The final status is 'OK (2 tests, 2 assertions)'.

```
[vagrant@homestead:~/Code/phpunit$ ./vendor/bin/phpunit  
PHPUnit 6.5.5 by Sebastian Bergmann and contributors.  
  
..  
2 / 2 (100%)  
  
Time: 114 ms, Memory: 4.00MB  
  
OK (2 tests, 2 assertions)  
vagrant@homestead:~/Code/phpunit$
```



A terminal window titled 'andy — vagrant@homestead: ~/Code/phpunit — ssh • vagrant ss...' showing the execution of PHPUnit. The command './vendor/bin/phpunit' is entered, and the output shows 'PHPUnit 6.5.5 by Sebastian Bergmann and contributors.' followed by 'F.' and '2 / 2 (100%)'. The execution time is 93 ms and memory usage is 4.00MB. The output indicates 'There was 1 failure:' and lists the failure: '1) AverageTest::testCalculationOfMean Failed asserting that 4 matches expected 4.4.' The file path is '/home/vagrant/Code/phpunit/tests/AverageTest.php:18'. The final status is 'FAILURES! Tests: 2, Assertions: 2, Failures: 1.'.

```
[vagrant@homestead:~/Code/phpunit$ ./vendor/bin/phpunit  
PHPUnit 6.5.5 by Sebastian Bergmann and contributors.  
  
F.  
2 / 2 (100%)  
  
Time: 93 ms, Memory: 4.00MB  
  
There was 1 failure:  
  
1) AverageTest::testCalculationOfMean  
Failed asserting that 4 matches expected 4.4.  
  
/home/vagrant/Code/phpunit/tests/AverageTest.php:18  
  
FAILURES!  
Tests: 2, Assertions: 2, Failures: 1.  
vagrant@homestead:~/Code/phpunit$
```



# Test

- <https://andy-carter.com/blog/phpunit-what-why-how>
- Skulle vi kunna koppla ihop detta med Git Hooks?

# Utvärdering

- Prata i grupper om 2-3 personer i två minuter.
- Vad har varit bra idag?
- Vad skulle kunna förbättras?