**Toegepaste Informatica**

**Opdracht Software Testing**

*Testen in .Net omgeving*

**Jan Dammans**

(r0796935)

Bachelor – Toegepaste Informatica

**Software Testing**

Frank Serneels

Academiejaar 2021-2022

Inhoud

[1 Onderzoek 3](#_Toc84859170)

[1.1 Tools 3](#_Toc84859171)

[1.2 Verschil xUnit – Nunit 3](#_Toc84859172)

[1.3 Cursus 3](#_Toc84859173)

[1.4 Bronnen 3](#_Toc84859174)

[2 Cursus 4](#_Toc84859175)

[2.1 Doel van testen 4](#_Toc84859176)

[2.2 Testfase 4](#_Toc84859177)

[2.3 Soorten automatische test 4](#_Toc84859178)

[2.4 TestPrincipe 4](#_Toc84859179)

[2.5 3A stappenplan 5](#_Toc84859180)

[3 Tests 5](#_Toc84859181)

[3.1 Simpele test 5](#_Toc84859182)

[3.1.1 Calculator 5](#_Toc84859183)

[3.1.2 Som van 2 elementen 6](#_Toc84859184)

[3.1.3 Som van meerdere element 6](#_Toc84859185)

[3.1.4 Resultaat 7](#_Toc84859186)

[3.1.5 Vermenigvuldigen 8](#_Toc84859187)

[3.1.6 Delen 9](#_Toc84859188)

[3.1.7 Resultaat 10](#_Toc84859189)

[3.2 Lifecycle unit testen 11](#_Toc84859190)

[3.2.1 Resultaat 11](#_Toc84859191)

[3.3 Exceptions 11](#_Toc84859192)

[3.4 Mock testen 12](#_Toc84859193)

[4 Ervaring 13](#_Toc84859194)

[5 Logboek 13](#_Toc84859195)

# Week 1 - Onderzoek

## Tools

* Visual Studio
* C#
* Selenium
* xUnit

## Verschil xUnit – Nunit

1. xUnit beter voor nieuwe/lege projecten
2. xUnit propere/duidelijkere versie van NUnit
3. xUnit makkelijk uitbreid baar (zoals Xamarin)
4. xUnit is nieuwer dus veranderd soms nog
5. xUnit heeft beter geïsoleerde tests omdat iedere test wordt geïnstantieerd. Zo kunnen de testen elkaar niet beïnvloeden.
6. NUnit kunnen meerdere keren testen hetzelfde benoemen zoals SetUp wat voor complexiteit zorgt.
7. xUnit heeft duidelijkere namen zoals Assert.throw ipv ExpectedExceptation

## Cursus

1. <https://openclassrooms.com/en/courses/5670586-test-your-net-applications>

## Bronnen

1. <https://www.lambdatest.com/blog/xunit-testing-tutorial/>
2. <https://www.lambdatest.com/blog/setting-selenium-webdriver-for-xunit/>
3. <https://code-maze.com/automatic-ui-testing-selenium-asp-net-core-mvc/>
4. Boek: programmeren in c#: hoofdstuk testen

# Week 2 – Basis principes (theorie)

## Doel van testen

Fouten voorkomen die op hun beurt veel geld zouden kosten.

## Testfase

* Reactief: bugs vinden nadat ze zijn opgetreden
* Proactief: bugs voorkomen door te testen

Soorten testen:

* Manueel
  + Zelf gaan kijken of alles klopt
* Automatisch
  + Alles automatisch laten verlopen
  + Soorten automatische testen:
    - **Unit test**: Deze testen een deel van de code die geïsoleerd is van alle afhankelijkheden. Deze zijn eenvoudig te ontwikkelen, kunnen snel worden uitgevoerd, en stellen je in staat om kleine delen van je code direct te controleren.
    - **Mock tests** - Dit zijn unit tests die een "mock" van een deel van de code testen in plaats van het werkelijke deel van de code zelf.
    - **Integratie tests** - Deze controleren of al deze secties van geïsoleerde code correct samenwerken. Het duurt over het algemeen langer dan unit tests om ze uit te voeren en ze kunnen afhankelijkheden testen waar de ontwikkelaar controle over heeft, zoals databases of bestanden.

## Soorten automatische test

**Test-Driven development**

* Eerst testcases, dan code
* Blijven testen totdat alles werkt (proactief – vooral technisch)

**Behaviour-Driven Development**

* Verbeterd communicatie alle teams
* Vooral klantgericht (vooral output)

## TestPrincipe

**F**ast,

**I**solated,

**R**epeatable,

**S**elf-valifating,

**T**imely

## 3A stappenplan

* **Arrange:** Alle noodzakelijke randvoorwaarden en inputs voor het te testen object of de te testen methode regelen.
* **Act:** Voer de actie uit op het geteste object of de geteste methode met de gerangschikte parameters.
* **Assert:** Bevestigen (of verifiëren) dat de actie van het geteste object of de geteste methode zich gedraagt zoals verwacht.

# Week 3 -Basistesten schrijven + theorie

## Simpele test

Eerst wordt de methode uitgewerkt in code (zie Calculator). Vervolgens maken we dan twee tests die nagaan of de code in de method werkt.

### Calculator

Om te beginnen hebben we een methode die een array krijgt met nummers. Vervolgens worden deze getallen allemaal bij elkaar opgeteld. Het resultaat returnen we vervolgens.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Som van 2 elementen

Vervolgens maken we onze test klasse waarin nagegaan wordt of de test al dan niet lukt.

Eerst wordt er een nieuwe calculator aangemaakt. Vervolgens roepen we de methode op die de getallen optelt. Het resultaat houden we bij zodat we dit kunnen vergelijken met het resultaat dat we verwachten.

Tot slot vergelijken we het te verwachten resultaat met het effectieve resultaat. In dit geval verwachten we dat 1 + 1 gelijk is aan 2. Om dit aan te geven maken we gebruik van de Assert.Equal.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Som van meerdere element

Vervolgens gaan we ook meerdere getallen optellen en controleren of dit werkt. Het enige dat we hierbij aanpassen, zijn de variabelen die we meegeven aan de methode Sum.

Uiteraard moeten we dan ook het verwachtte resultaat aanpassen. Bijkomend willen we ook nagaan of het type dat we terugkrijgen ook voldoet aan de voorwaarden. Dit doen we met de Assert.IsType.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Resultaat

Bij het runnen van de tests zien we dat alles werkt. Bijgevolg kan de method Sum() in productie gebracht worden omdat we weten dat alles correct werkt.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Vermenigvuldigen

Vervolgens werken we vermenigvuldigen net op dezelfde manier uit als het optellen. Het verschil hierbij is dat de berekening anders verloopt.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Delen

Ook het delen zal op dezelfde manier verlopen als het optellen. Uiteraard delen we de getalen.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Resultaat

Tot slot runnen we de tests. Hierbij zien we dat alle tests geslaagd zijn. We kunnen dus de methods van de calculator in productie brengen.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

# Week 4 – Uitbreiding basiskennis (Exceptions, mocktesten)

## Lifecycle unit testen

Meerdere componenten testen is eigenlijk een verzameling van subcomponenten testen. Hiervoor hebben twee elementen nodig:

1. Constructor
2. IDisposable

De constructor dient om de klasse te kunnen instantiëren en de interface IDisposable geeft aan dat je klasse middelen moet vrijmaken wanneer ze niet langer in gebruik zijn, en de methode Dispose wordt beschikbaar gesteld zodat gebruikers van je klasse deze kunnen aanroepen om de verbruikte middelen vrij te maken

Als eerste restten we de rekenmachine om dan vervolgens 2 getallen op te tellen. Tot slot vergelijken we of de methode die 7 + 3 moet uitvoeren weldegelijk 10 is.

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

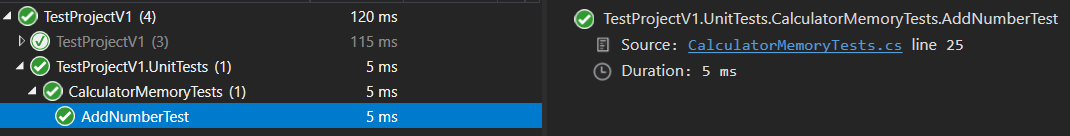
Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

### Resultaat

Wanneer we met een stopwatch werken, wordt de volgorde van bewerking getoond. Dit is zeer interessant omdat we op die manier een beter inzicht krijgen.

We zien dat de test geslaagd is en bijgevolg kan de methode in productie gebracht worden.



## Exceptions

Bezig …

Afbeelding met tekst

Automatisch gegenereerde beschrijving

<https://openclassrooms.com/en/courses/5670586-test-your-net-applications/5946260-handle-exceptions-with-tests-and-test-suites>

## Mock testen

Mock testen zorgt er voor dat waarden die worden aangeleverd kan override worden in de specifieke test. Zo kan je een resultaat van Datetime.Now() veranderen door een zelf gekozen datum.

# Logboek

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Datum** | **Wat** | **Duur** |
| 20/09/2021 - 26/09/2021 | Onderzoek verrichten naar alle mogelijkheden van C# inclusief voor- en nadelen | 2 uur 30 minuten |
| 27/09/2021 - 03/10/2021 | * Theorie xUnit testen * Waarom is testen belangrijk * Voordelen testen * Doel van testen * Soorten testen * Unit * Mock * Integration test * Basis testen uitvoeren | 4 uur |
| 04/10/2021 - 10/10/2021 | * Kennis xUnit uitbreiden * Intro complexere xUnit testen * intro * Test-drive development * Test cases * TDD lifecycle * Behaviour-driven development * Gherkin * Cucumber * Verschil BDD en TDD * Wanneer BDD en TDD * Unit test theorie * Eerste 2 unit test volgens F.I.R.S.T principe * Basis exceptions | 4 uur 30 minuten |
| 11/10/2021 - 18/10/2021 | * 3 AA principle * Theorie Assert * Unit test lifecycle * Uitbreiden tests * Verdiepen MSDN documentatie van exceptions in unit testing * Theorie mocktesten * Opstarten mocktesten | Voorlopig 4 uur |

# Ervaring

De eerste uren in de cursus waren zeer leerrijk. Ondanks we wel weten dat testen belangrijk is, werd er toch nog enkele voorbeelden gegeven waar het in de realiteit misgaat. Op die manier weet je dus waar de valkuilen zich bevinden en op welke manier je testen maken moet aanpakken.

Vervolgens waren er de testen zelf. Bij iedere test hoorde wel een redelijk blok theorie. Zo is er bij bijvoorbeeld Exception handeling een heel wat uitgebreider stuk theorie aan gekoppeld dan oorspronkelijk gedacht.

Persoonlijk dacht ik dat mocktesten met mockdata niet echt nuttig waren en dat er beter getest kan worden met de huidige data. Wat ik dankzij de cursus heb ingezien is dat je door gebruik te maken van mockdata je je kan verplaatsen naar een virtueel moment. Als je nu iets zou testen zal dat waarschijnlijk niets speciaals opleveren maar wat wanneer de applicatie bijvoorbeeld runt terwijl er een jaarovergang is. Via mockdata kan je dus het huidig tijdstip veranderen naar een testen moment.

Nog steeds bezig met aanvullen ….