



המכללה האקדמית להנדסה ירושלים

הנדסת תוכנה

8. בדיקות יחידה II

Mock / Dummy Objects

Pragmatic Programmer Tip :

Test Early. Test Often. Test Automatically.

Tests that run with every build are much more effective than test plans that sit on a shelf.

מקורות

- Osherove, "Interaction testing with mock objects" The art of unit testing, '09
- Meszaros, xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code, '07
- [Mock Roles, not Objects](#), '04
- Fowler, [Mocks Aren't Stubs](#)

מה היום?

- ראינו: בדיקות <- בדיקות יחידה, Test Driven Development
- תזכורת
- תלות במערכת חיצונית Mock Objects, ווב, .net
- הדגמה
- הרצאה 3\תרגיל: סקר סבב – הדגמה+מצב משימות+תכנון (רטרוספקטיבה – עצמאי)

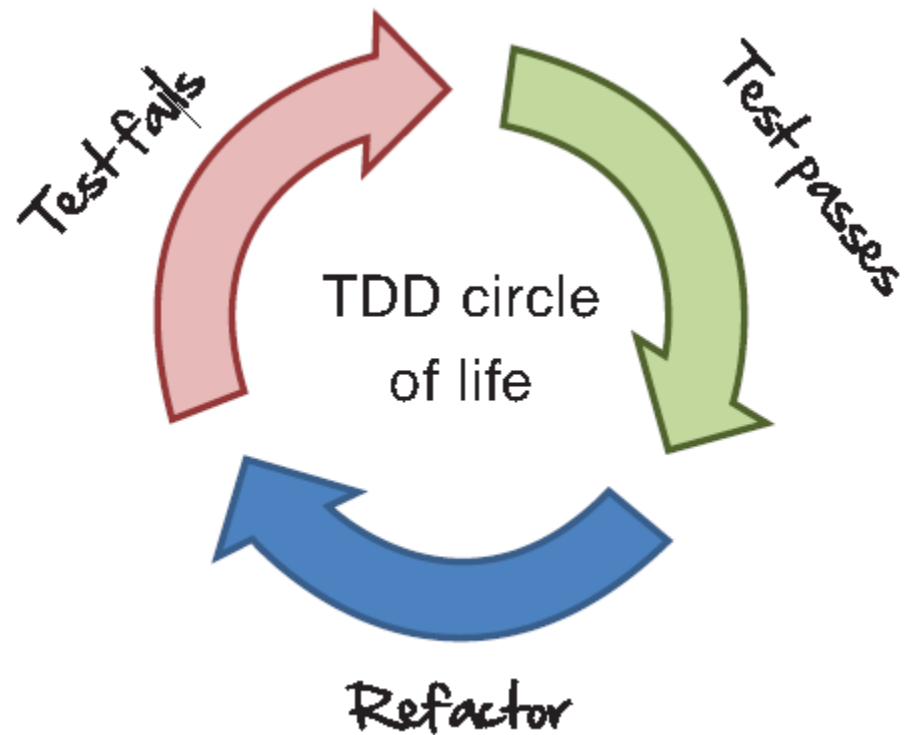
קישורים

- [Using Mock Objects](#) chapter of Pragmatic Unit Testing
- in Java with JUnit
- Fake It Til You Make It: Unit Testing Patterns With Mocks and Fakes
<http://www.testingtv.com/2012/11/07/unit-testing-patterns-with-mocks-and-fakes/>
- Pluralsight, [unit testing MVC](#) (faking the db)
- Parameterized/White box automated unit testing:
www.pexforfun.com
- [Responsibility Driven Design with Mock Objects](#), Method&Tools, 2009
 - CRC, TDD and Java mock example

תזכורת: בדיקת יחידה טובה

- בדיקת יחידה היא קוד שקורא לקוד אחר ובודק אח"כ נכונות של טענות מסוימות על ההתנהגות הלוגית של מתודה או מחלקה.
- בדיקת יחידה תכתב בד"כ באמצעות framework
- קצרה ומורצת בקלות
- FIRST

תזכורת: TDD Cycle

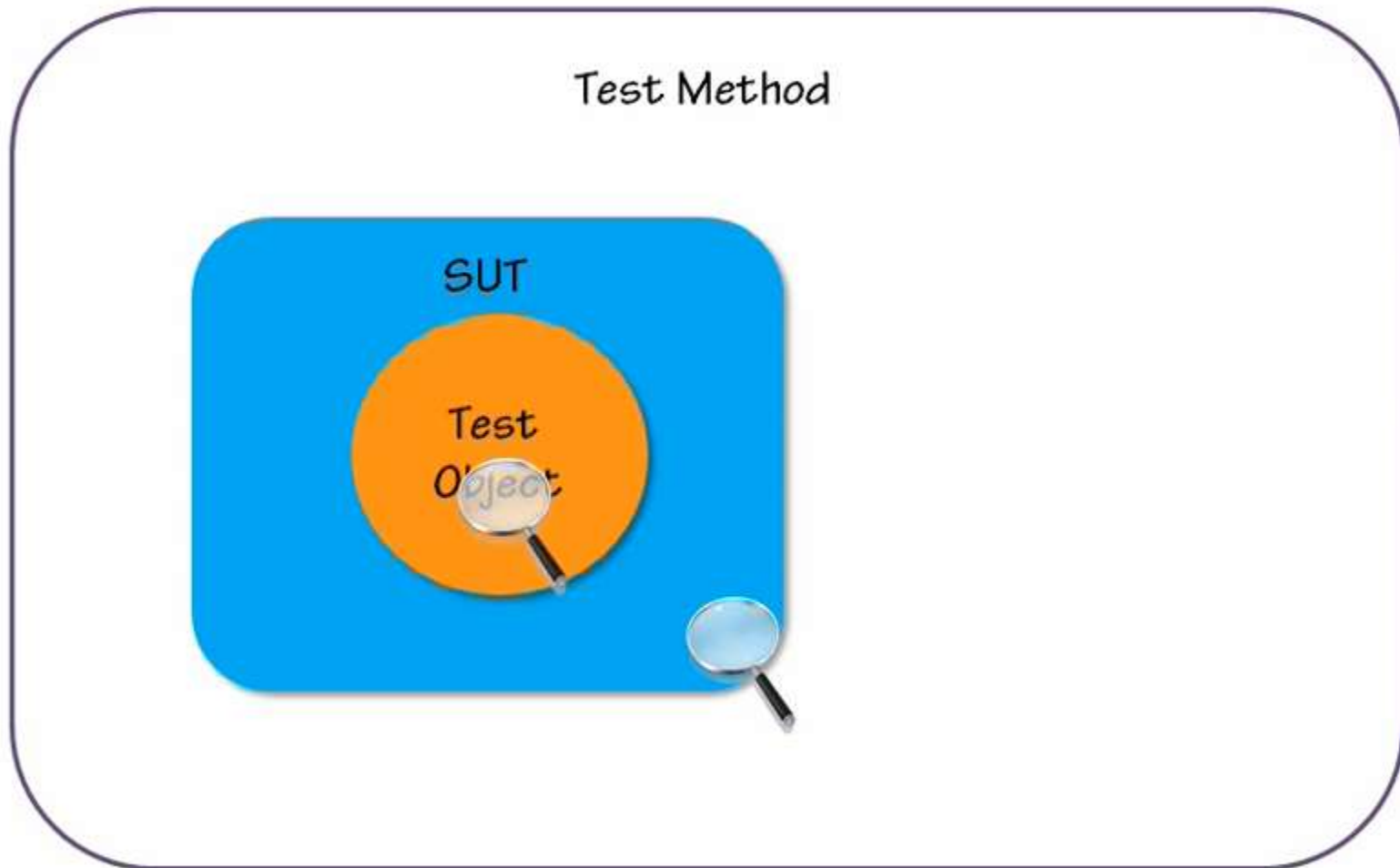


איך בודקים כשיש תלות בגורמים חצוניים?

- מחלקות אחרות (שעוד לא קיימות \ BDD)
- גורמים חיצוניים (למשל File System, Database איטיים, לא עקביים)

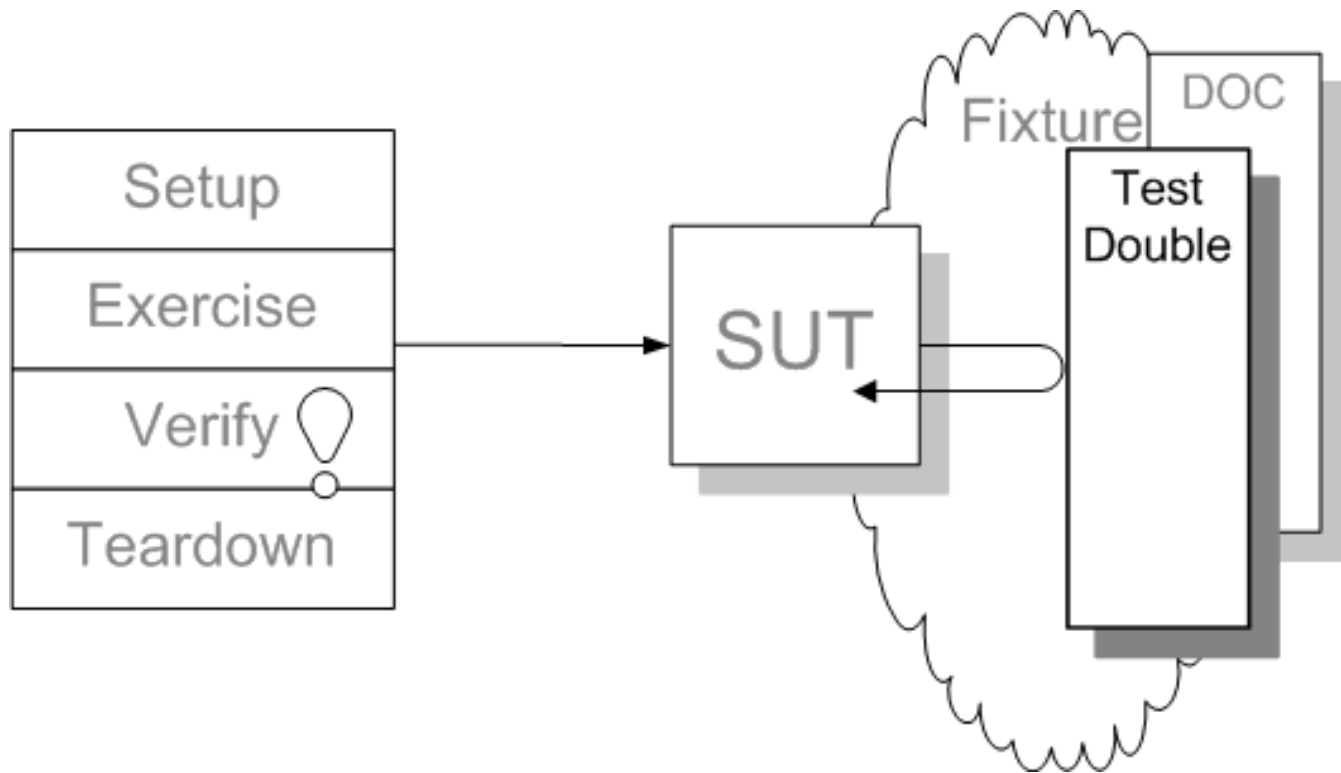


Test Isolation



הדגמה...

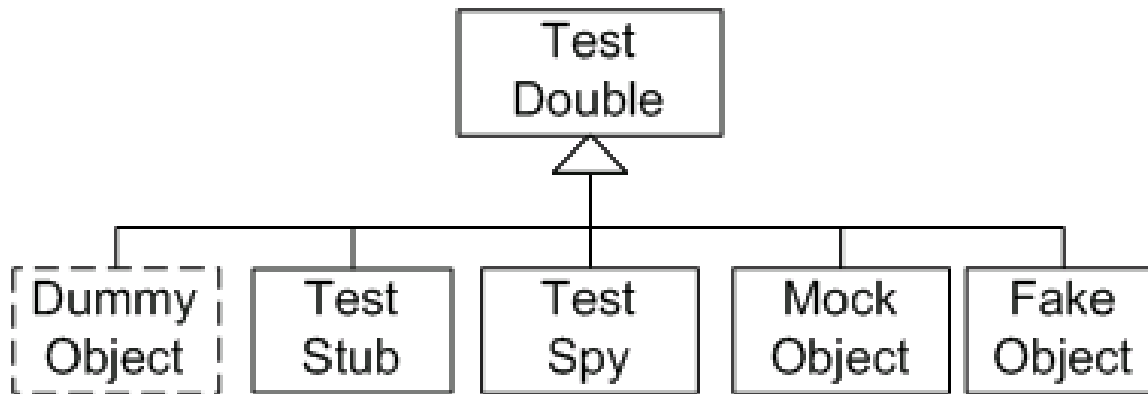
Test Doubles



Gerard Meszaros

(xunitpatterns.com)

- Test Doubles – שם כללי לאובייקטים שמחליפים אובייקטים אמיתיים, לצרכי בדיקה



Dummy

```
var list = new List<Person> {  
    new Person {Name = "Sara"},  
    new Person {Name = "Avi"}};  
Assert.Greater(list.Count, 1);
```



Stub

```
public class StubRepo : IOwnerRepository
{
    public IOwner FindById(int id){}

    public IOwner Save(IOwner owner)
    {
        return new Owner();
    }

    public void Delete(IOwner owner){}
}
```

Fake

```
public class FakeRepo : IOwnerRepository
{
    IList<IOwner> _owners = new List<IOwner>();
    int _idCounter = 0;

    public IOwner Save(IOwner owner)
    {
        owner.Id = _idCounter++;
        _owners.Add(owner);
        return owner;
    }

    public void Delete(IOwner owner)
    {
        var ownerToDelete = _owners.FirstOrDefault(o => o.Id == owner.Id);
        _owners.Remove(ownerToDelete);
    }
}
```



Spy

```
public class SpyDefaultView : IDefaultView
{
    public SpyDefaultView()
    {
        ShowWasCalled = false;
    }

    public void Show(DefaultVM model)
    {
        ShowWasCalled = true;
    }

    public void ShowError(string err)
    public void Redirect(string url){}

    public bool ShowWasCalled { get; set; }
}
```

```
Assert.IsTrue(spy.ShowWasCalled);
```



Mock Object (אובייקט מדומה)

- אובייקט הנוצר ע"י ספריה, ניתן לקנפג את האובייקט להחזיר ערכים על פעולות, **לִוּדָא** שפעולות מסוימות **נקראו** ועוד.

- בד"כ נרצה להשתמש בספריות, לדוגמא:

Java: mockito, jMock, EasyMock,
.Net: Nmock, moq, RhinoMock, Isolator,
Nsubstitute, FakeItEasy, NUnit ...

- בד"כ יכולות לשמש ליצירת Test Doubles
- (עוד בתיכון מונחה עצמים)

מהי המטרה של mock objects?

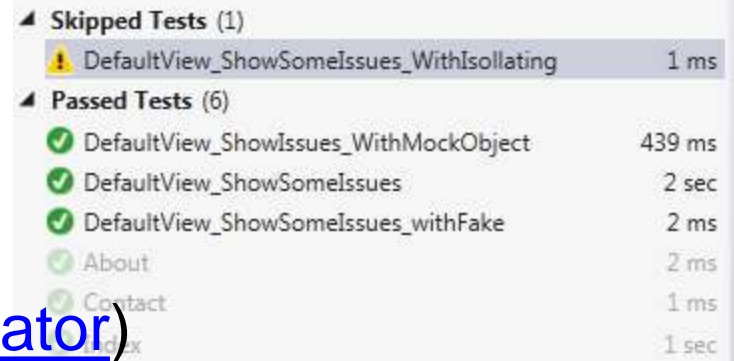
1. לבדוק אם האובייקט הנבדק מתקשר נכון עם סביבתו
2. לספק סביבה מתאימה לבדיקת אובייקט בבדיקות יחידה
3. להגיע לכיסוי קוד גבוה
4. לאפשר לבדוק גם כשתלויות עדיין חסרות

Unit Testing a .net Web App

- Tools (&methods):
 - MS Visual Studio (IDE - free@Dreamspark, Web/UI testing) + Resharper (productivity, test runner - jce license)
 - Asp.net mvc (web framework), scaffolding
 - VS Add-ins: [git provider](#) (vcs), MSTest (x64?)/NUnit (unit testing), [NSubstitute](#)/FakeItEasy/typemock (mock library), Ncrunch/TestView (coverage, continuous testing), nuget (package mgmt.)
- Patterns, Principles, Practices:
 - MVC, Repository, SOA, TDD, DRY (views)

PowerTodo Steps

- Unit test (after) main view
- Simple model test (nunit)
- Test controller-model logic & interaction
 - Scaffold controller
 - Against db
- Unit test main logic
 - Mock Repository
 - Mock DB itself ([typemock isolator](#))
- UI Testing
- External service, e.g. Facebook
- Snippets: <https://gist.github.com/4361873>



A screenshot of a test runner interface, likely NUnit, showing a list of test results. The interface is divided into two sections: 'Skipped Tests (1)' and 'Passed Tests (6)'. The 'Skipped Tests' section shows one test, 'DefaultView_ShowSomeIssues_WithIsollating', which failed with a yellow warning icon and a duration of 1 ms. The 'Passed Tests' section shows six tests, each with a green checkmark icon and a duration: 'DefaultView_ShowIssues_WithMockObject' (439 ms), 'DefaultView_ShowSomeIssues' (2 sec), 'DefaultView_ShowSomeIssues_withFake' (2 ms), 'About' (2 ms), 'Contact' (1 ms), and 'Index' (1 sec).

Skipped Tests (1)	
DefaultView_ShowSomeIssues_WithIsollating	1 ms
Passed Tests (6)	
DefaultView_ShowIssues_WithMockObject	439 ms
DefaultView_ShowSomeIssues	2 sec
DefaultView_ShowSomeIssues_withFake	2 ms
About	2 ms
Contact	1 ms
Index	1 sec

Java Unit Testing

- Eclipse (IDE+test runner), Egit (Version Control)
- JUnit 4 (unit testing), [Mockito](#) (mocking framework)
 - add both to classpath
- TDD Example
- Mocking: [Mockito.LoginServiceExample](#)
- (git commit/push)



Mockito_LoginServiceExample.htm

נושאים נוספים

- מאפיינים שונים של Unit x (אתחולים, חריגות, ...)
- אינטגרציה\ממשק משתמש
- פרמטרים
- כיסוי
- Continuous Integration \ אוטומציה
- בדיקות לקוד קיים (Legacy Code)
- קוד מובייל \ ענן \ ווב – למשל [JUnit](#)
- כיצד להטמיע TDD בארגון?
- עוד בקורס בדיקות תוכנה (אינטל)

בשבוע הבא

- תיכון מתמשך (מבוא לתיכון מונחה עצמים)
- פרויקט – סבב 2
- סקר בדיקות (שבוע לפני סוף הסבב)
- קריאה:

Truysers, “[How to unit test and refactor legacy code?](#)”

- שאלה: כיצד שיפור תיכון מאפשר הוספת בדיקות, הדגם.

סיכום

- אז למה בדיקות עכשיו?
- מה הקשר לתיכון?
 - עוד בקורס המשך
- לוקח זמן עד שמקבלים רווח
 - תרגול ולימוד (<->) מתמשכים
 - ...Code retreats