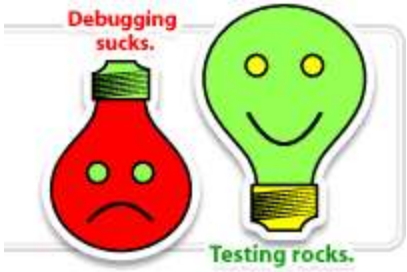
Azrieli College of Engineering Jerusalem
עזריאלי מכללה אקדמית להנדסה ירושלים



הנדסת תוכנה

9. בדיקות יחידה III

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.

מה היום?

- ראינו: בדיקות -> בדיקות יחידה, Test Driven Development
- תלות במערכת חיצונית Mock Objects, ווב, net.
- הדגמה
- הרצאה 3\תרגיל: סקרי סבב (+ בדיקות?)

מקורות

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

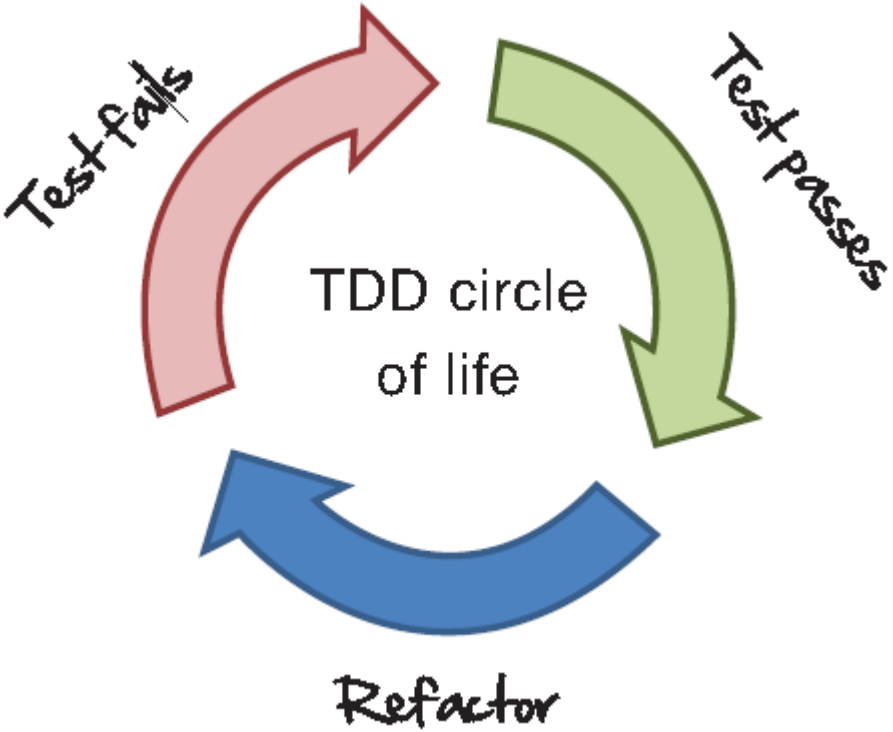
קישורים

- Exploring The Continuum Of Test Doubles http://msdn.microsoft.com/en-us/magazine/cc163358.aspx
- Using Mock Objects chapter of Pragmatic Unit Testing
- in Java with JUnit
- The Art of Mocking, ‘11 http://www.methodsandtools.com/archive/archive.php?id=122
- Fake It Till 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

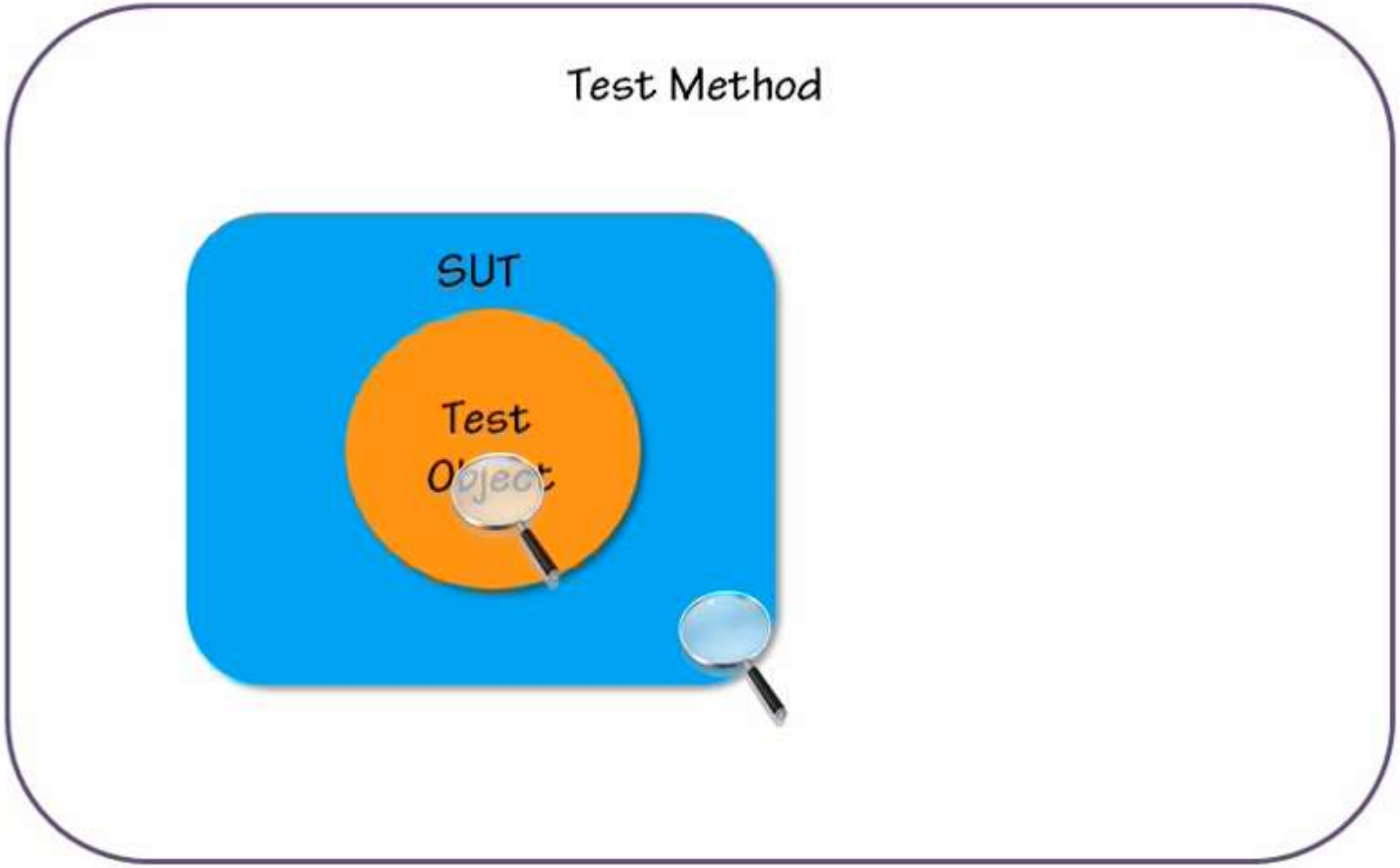
תזכורת: TDD Cycle



איך בודקים כשיש תלות בגורמים חצוניים?

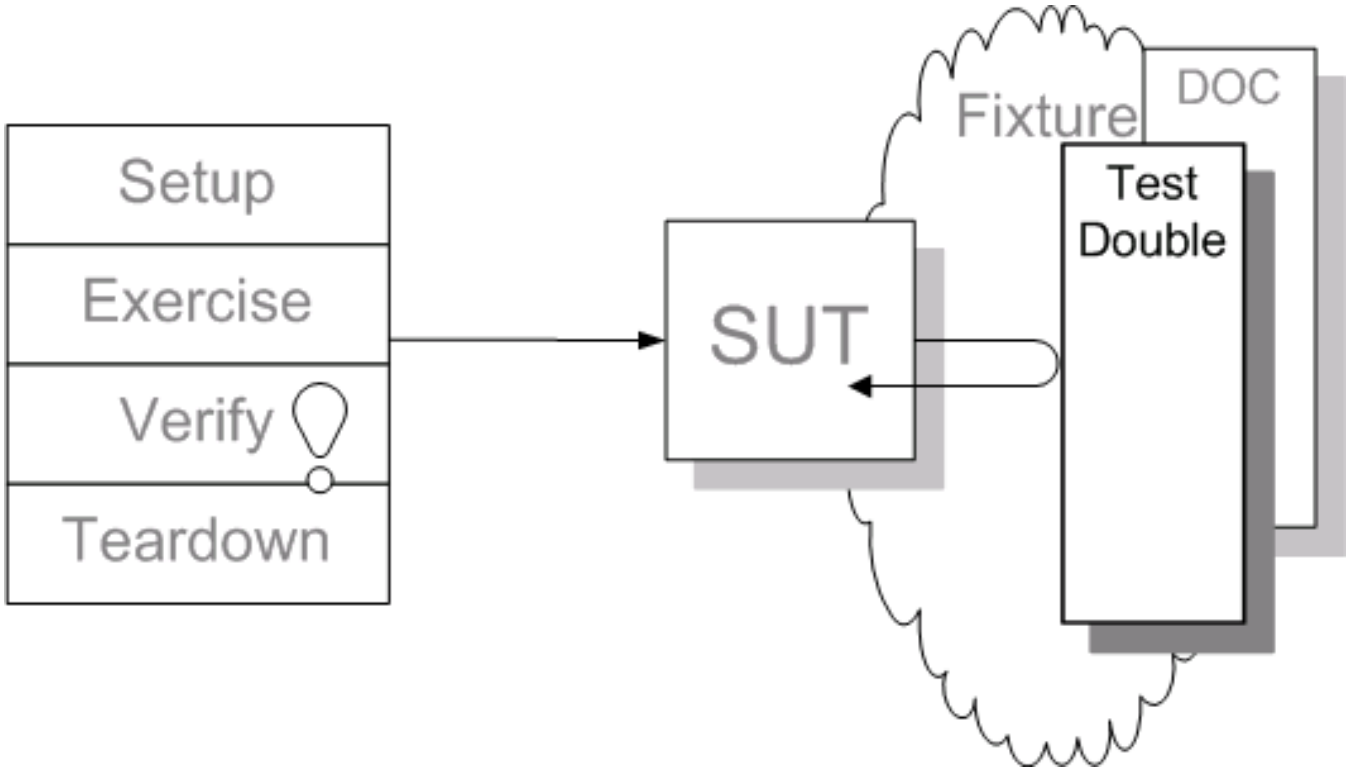
- מחלקות אחרות (שעוד לא קיימות \ BDD)
- גורמים חיצוניים (למשל File System, Serveices , Database) איטיים, לא עקביים

Test Isolation



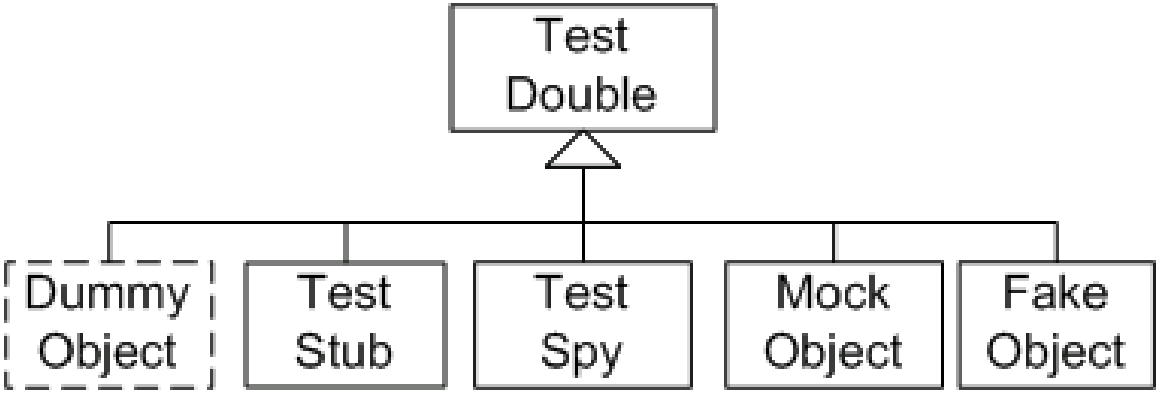
הדגמה \ דיון

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);
```

Pictures from Pluralsight course TDD I

Stub

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

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

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

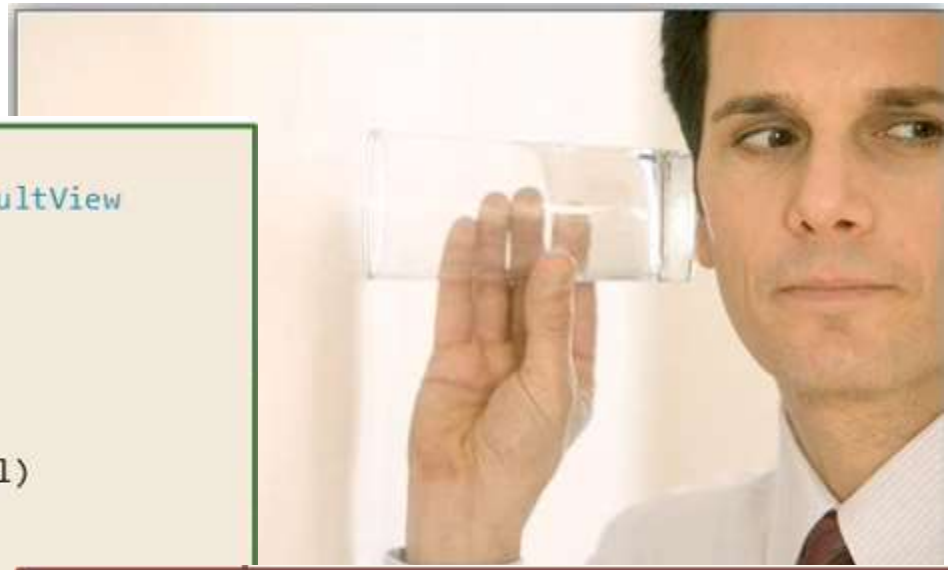
Fake

```
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)

- אוביקט הנוצר ע"י ספריה, ניתן לקנפג את האוביקט להחזיר ערכים על פעולות, לוודא שפעולות מסוימות נקראו ועוד.
- בד"כ נרצה להשתמש בספריות, לדוגמא:

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

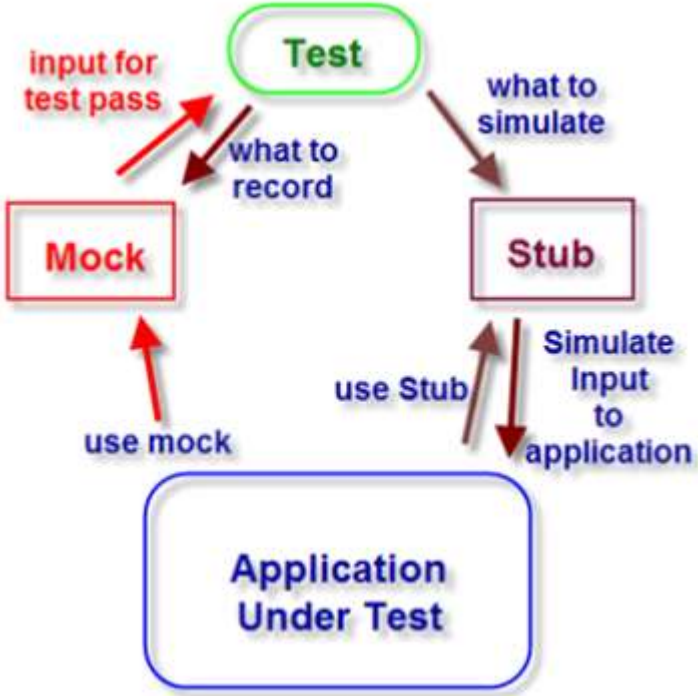
- בד"כ יכולות לשמש ליצירת Test Doubles שונים
- (עוד בתיכון מונחה עצמים)

מה **אינה** מטרה של mock objects?

1. לבדוק אם האובייקט הנבדק מתקשר נכון עם סביבתו
2. לאתחל ולהריץ את התלויות של אובייקט באופן אוטומטי
3. להגיע לכיסוי קוד גבוה ע"י דימוי סביבת האובייקט
4. לאפשר לבדוק גם כשתלויות עדיין חסרות

Stubs vs. Mocks

- Fowler, Mocks Aren't Stubs
- Roy Osherove, Mocks and Stubs - The difference is in the flow of information:



Java Unit Testing

- Eclipse (IDE+test ruuner), Egit (Version Control)
- JUnit 4 (unit testing), Mockito (mocking framework)
  - add both to classpath
- Mocking: Mockito.LoginServiceExample
- String Calculator 2 ->

Mockito_LoginServiceExample.htm

String Calculator 2

- Osherove, TDD Kata 2 – Interactions
  - Mocks and stubs
  - git init
  - Kata cast (.net)

Testing in OSS Projects

- ASP.NET MVC Source Code
- Nerd Dinner
- kigg.codeplex.com

- MVC UI Testing

נושאים נוספים

- מאפיינים שונים של xUnit (אתחולים, חריגות, ...)
- אינטגרציה\ממשק משתמש
- פרמטרים
- כיסוי
- אוטומציה \ Continuous Integration
- בדיקות לקוד קיים (Legacy Code)
- קוד מובייל \ ענן \ ווב – למשל QUnit
- כיצד להטמיע TDD בארגון?
- Katas, pexforfun
- עוד בקורס בדיקות תוכנה (אינטל)

בשבוע הבא

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

סיכום

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