



הנדסת תוכנה

9. בדיקות III

Test Doubles (Mock 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
- טיפול בתלויות
- הדגמה \ המשך שב 4
- הרצאה 3\תרגיל: סקרי סבב (+ בדיקות?)

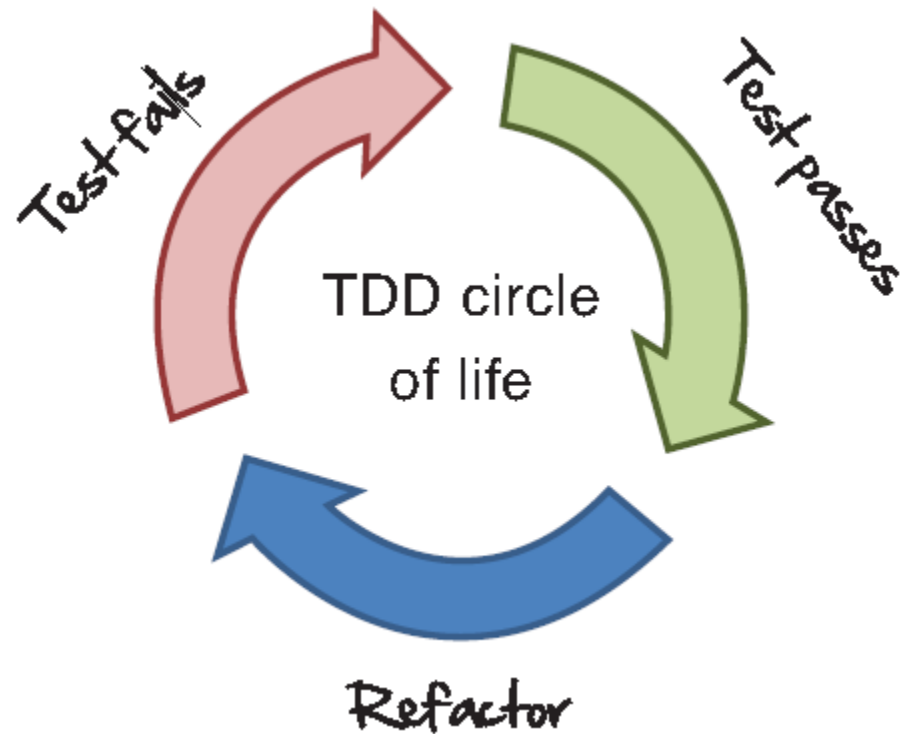
מקורות

- 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
- Unit Testing with Python, Pluralsight Course, module 5

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

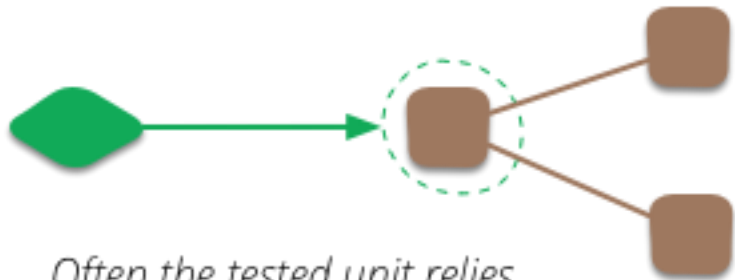


איך בודקים כשיש תלות בגורמים חצוניים?

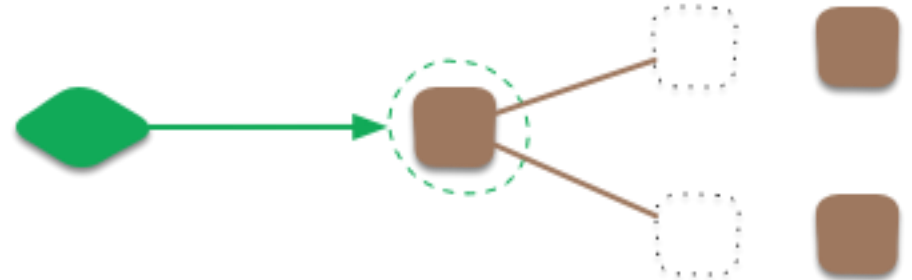
- מחלקות אחרות (שעוד לא קיימות \ BDD)
- גורמים חיצוניים (למשל File System, Database, Services, איטיים, לא עקביים)



Test Isolation



Often the tested unit relies on other units to fulfill its behavior



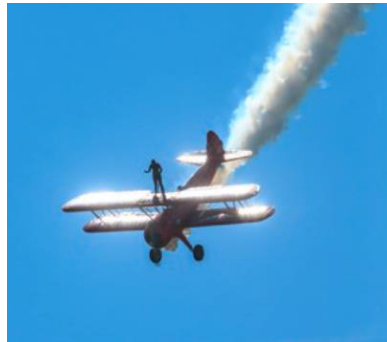
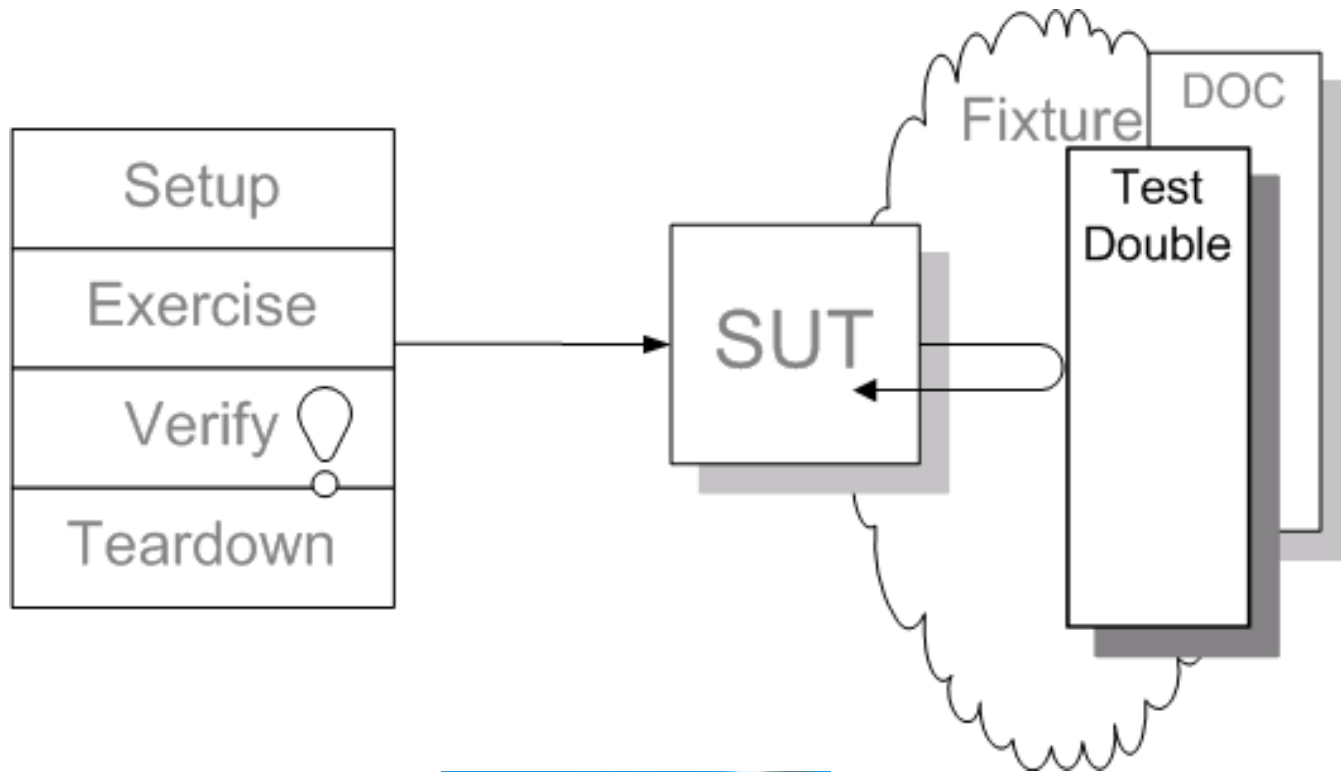
Some unit testers prefer to isolate the tested unit

<http://martinfowler.com/bliki/UnitTest.html>

הדגמה

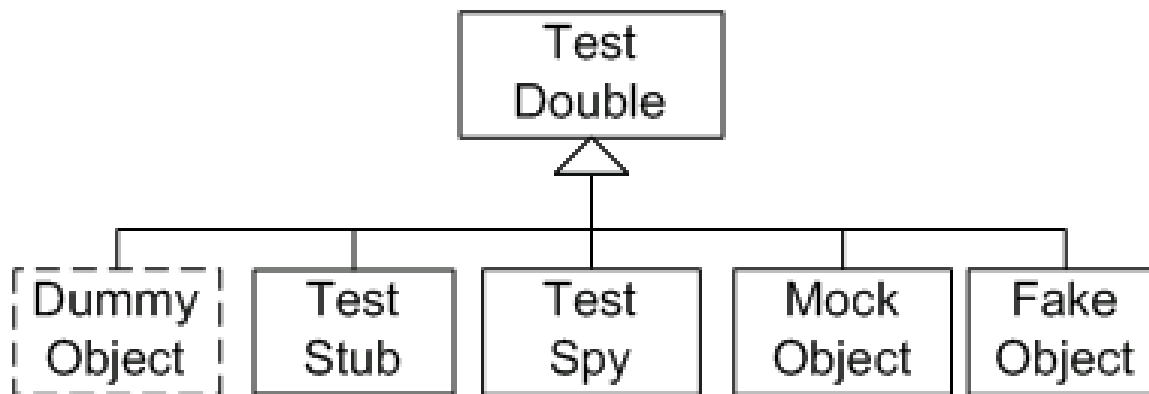
- תלות בבסיס נתונים של לקוחות...
- המשך ש.ב.
- ...

Test Doubles

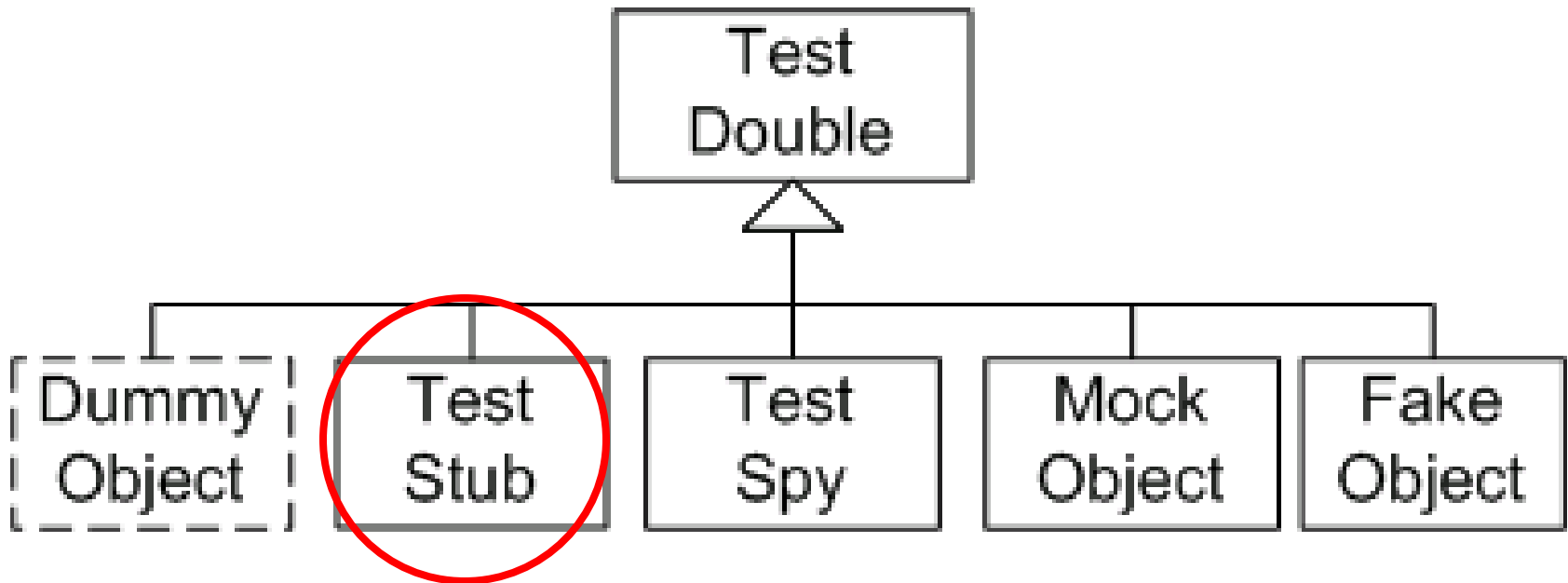


Test Doubles

- By Gerard Meszaros (xunitpatterns.com, [G tech-talk](#))
- Test Doubles – שם כללי לאובייקטים שמחליפים אובייקטים אמיתיים, לצרכי בדיקה

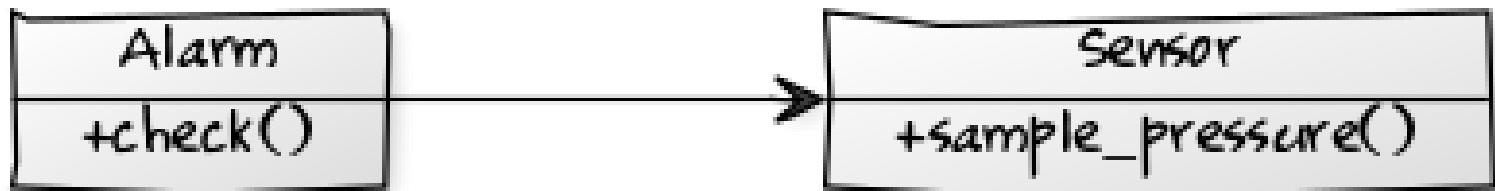


Test doubles



Stub – Car Example

- בדיקה של Alarm
- ללא חיישן אמיתי!



Stub - Code

- <https://gist.github.com/robiny/79169db54c5b24f42fc1>

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;
    }

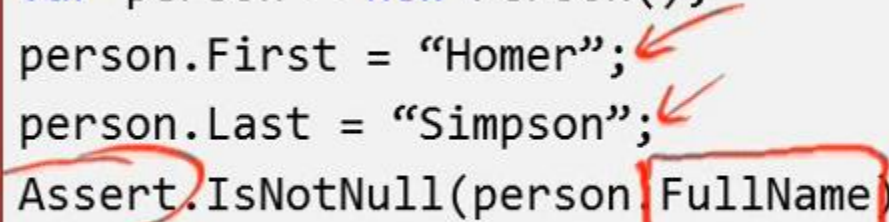
    public void ShowError(string err
    public void Redirect(string url){}

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

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


Dummy

```
var person = new Person();  
person.First = "Homer";  
person.Last = "Simpson";  
Assert.IsNotNull(person.FullName);
```



Mock Object (אובייקט מדומה)

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

- בד"כ נרצה להשתמש בספריות, לדוגמא:

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

- 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

סיכום הסוגים

- Stub – מחזיר תשובה צרובה לכל שאילתא, ללא לוגיקה
 - Fake – מימוש אמיתי אך פשוט יותר
 - Spy – מאפשר לבדוק מה קרה במהלך הבדיקה
 - Mock – כולל את הקודמים ומשמש לבדיקת התנהגות
 - Dummy
- A Stub returns a hard coded answer to any query. It contains no logic.
 - A Fake is a real implementation, but simpler - like a big complicated Stub.
 - A Mock is as a Stub, and additionally verifies interactions.
 - A Test Spy lets you query afterwards to find out what happened.
 - A Dummy is something you use when the interface requires an argument which isn't needed for the test.

האם כדאי להשתמש?

- בעד

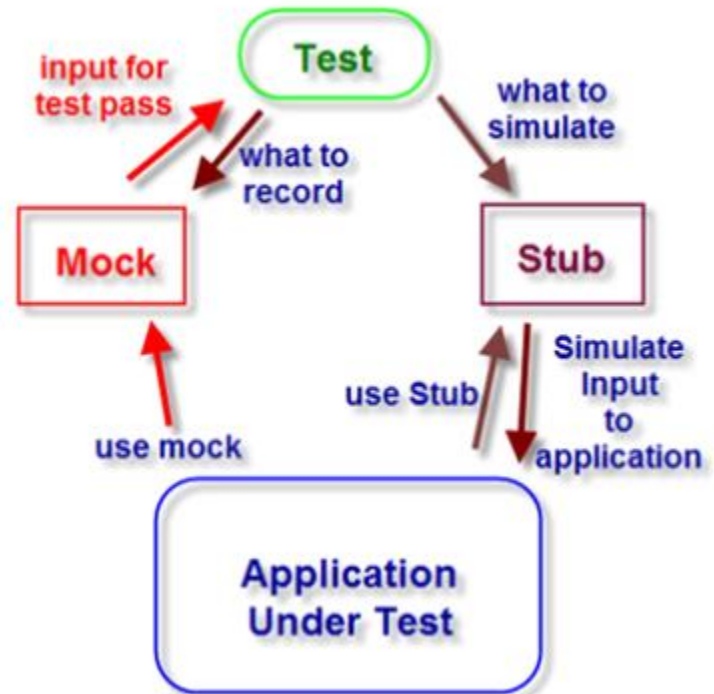
- מהירות ריצה
- פיתוח ובדיקות כשחסרים חלקים
- הפרדה ותיכון

- נגד

- סיבוכיות וקריאות
- לא בודקים את הדבר האמיתי
- בקוד קיים (legacy) לא תמיד אפשרי (אבל יותר קל בשפות דינמיות \ מנוהלות – monkeypatching)

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 runner), Egit (Version Control)
- JUnit 4 (unit testing), [Mockito](#) (mocking framework)
 - add both to classpath
- Mocking: [Mockito.LoginServiceExample](#)
- String Calculator 2 ->



Python

- Do it yourself vs. Mock library

דוגמאות נוספות

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

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
- כיצד להטמיע TDD בארגון?
- Katas, pexforfun
- עוד בקורס בדיקות תוכנה (אינטל)

בשבוע הבא

- עוד גיט?
- תיכון מתמשך (מבוא לתיכון מונחה עצמים)
- פרויקט – סבב 2
- ~~סקר בדיקות (שבוע לפני סוף הסבב)~~

סיכום

- בדיקות בהינתן תלויות
- בדיקת מצב מול התנהגות
- למתחילים מומלץ להסתפק בערכים מוחזרים ומצב
- הקשר לתיכון
- לוקח זמן עד שמקבלים רווח
- תרגול ולימוד (<->) מתמשכים, ...Code retreats
- Google Code, 2012: [Stop Mocking, Start Testing \(video\)](#), “Mock objects tell you what you want to hear”
- אז למה בדיקות עכשיו?