.NET-es alkalmazások verifikálása Visual Studio Test Explorer segítségével

Fekete Krisztián

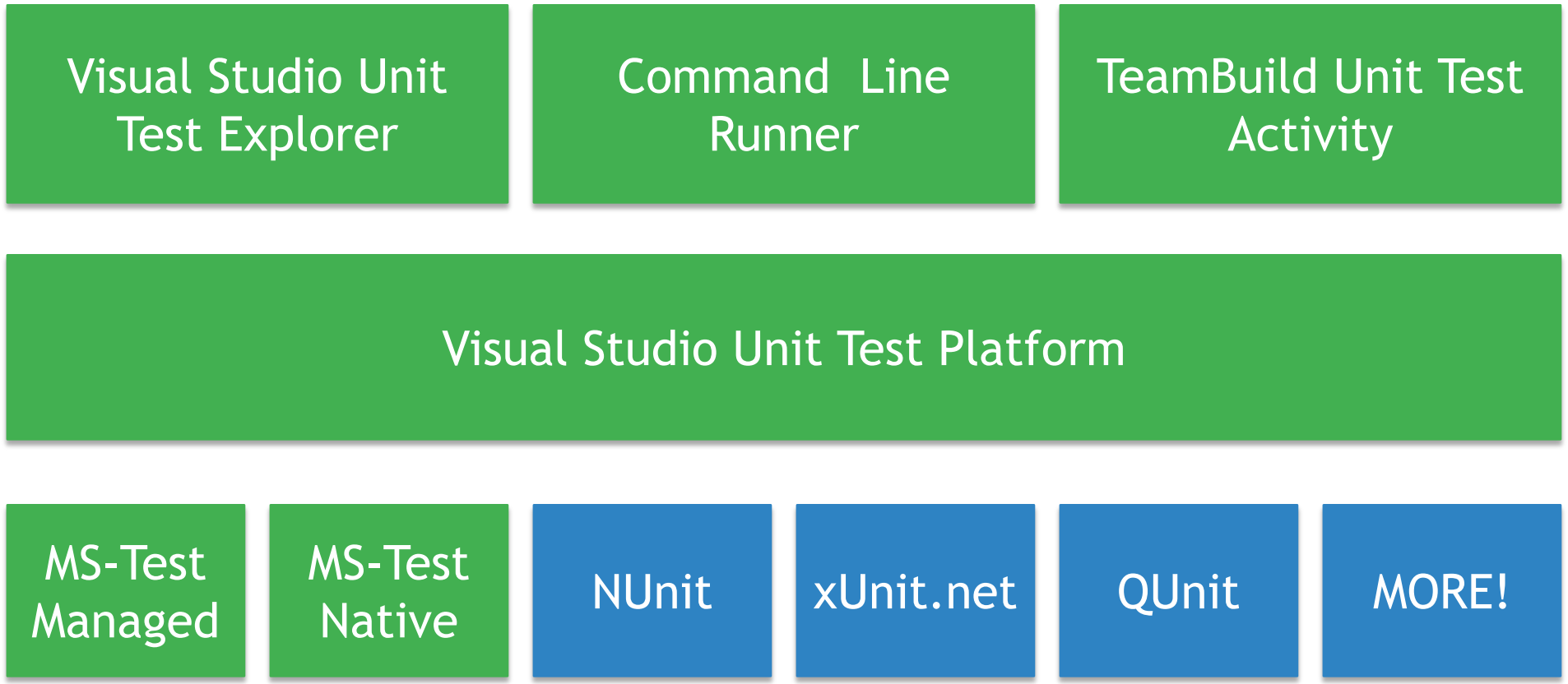
Motiváció

- Valóban szükség van-e egység tesztek (unit test) írására?
- Szerteágazó, elburjánzó kódbázis
- Különböző esetek lefedése
- Fejlesztés csapatban (függőség)
- A GUI-t nem én fejlesztem, de az adatot én adom
- Bug javítási „overhead” lefedése

Visual Studio Test Explorer

- Test Driven Development támogatása integrálva a fejlesztőkörnyezettel
- Felügyelt és natív kód támogatása
- Microsoft unit testing framework (alapértelmezett) de 3rd party keretrendszerek is használhatóak (pl.: NUnit)
- Visual Studio Ultimate kell a teljes támogatáshoz
  - Pl.: tesztesetek futtatása minden fordítás után

Architektúra



Tesztelés felépítése

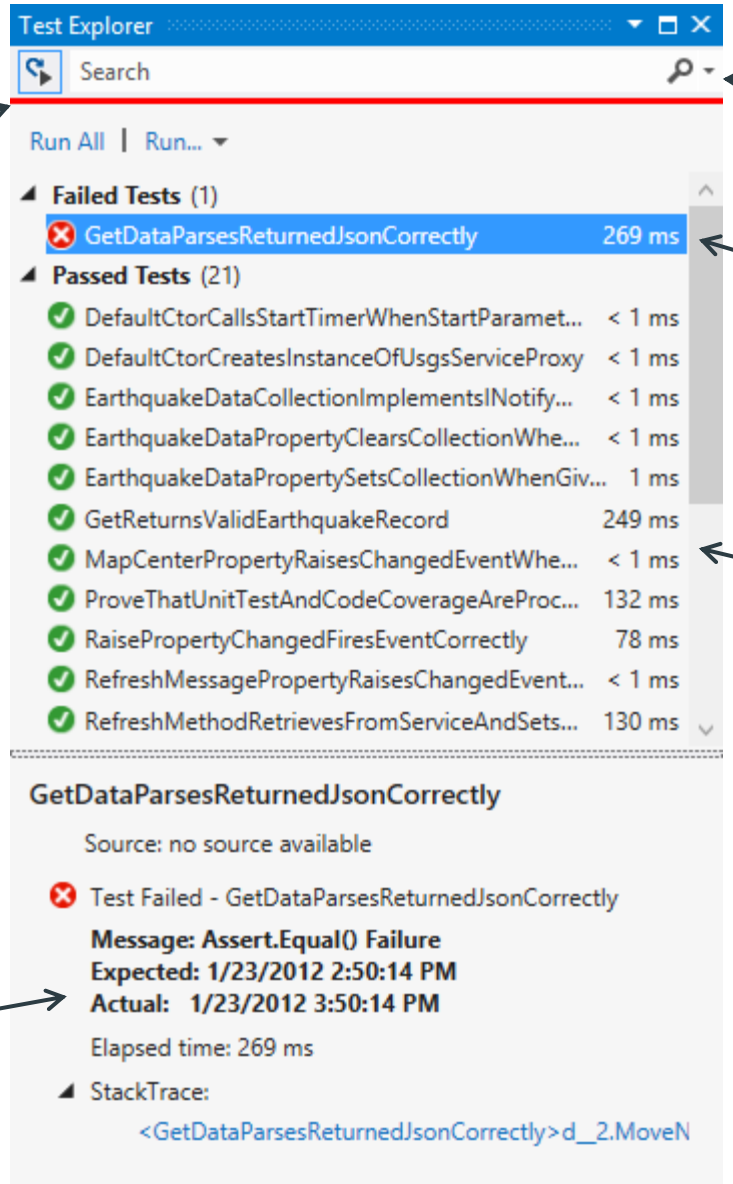
- **AAA** minta alkalmazása
  - **A**rrange: azon teszt objektumok inicializálása amelyeket validálni szeretnénk.
  - **A**ct: a teszt metódus meghívása, futtatása.
  - **A**ssert: a kimenet ellenőrzése; azt kaptuk amit vártunk-e?

Egy egyszerű példa

- Bevásárlókosárba termékeket helyezhetünk
- Két művelet:
  - Hozzáadás (Add)
  - Törlés (Remove)
- Tesztesetek:
  - Hozzáadás pozitív egész számmal
  - Hozzáadás negatív értékkel
  - Törlés: 0-nál nem lehet kevesebb darab a kosárban

Demó

Piros / Zöld állapotsáv a kimenet alapján



Keresés

A sikertelen tesztesetek kerülnek felülre

Tesztelés időtartama

Tesztelés adatai

„Teszteld mielőtt írod”

- Ha a tesztelés mentén akarjuk felépíteni a logikát, lehetőség van arra is, hogy a tesztelő metódusból generáljuk az „éles” kód vázát

```
[TestMethod]
public void TestOrder()
{
    ManagerCart manager = new ManagerCart();

    List<Product> products = new List<Product> { TestProduct };

    manager.Order(products);
```

'Shop.ManagerCart' does not contain a definition for 'Order' and no extension method 'Order' accepting a first argument of type 'Shop.ManagerCart'

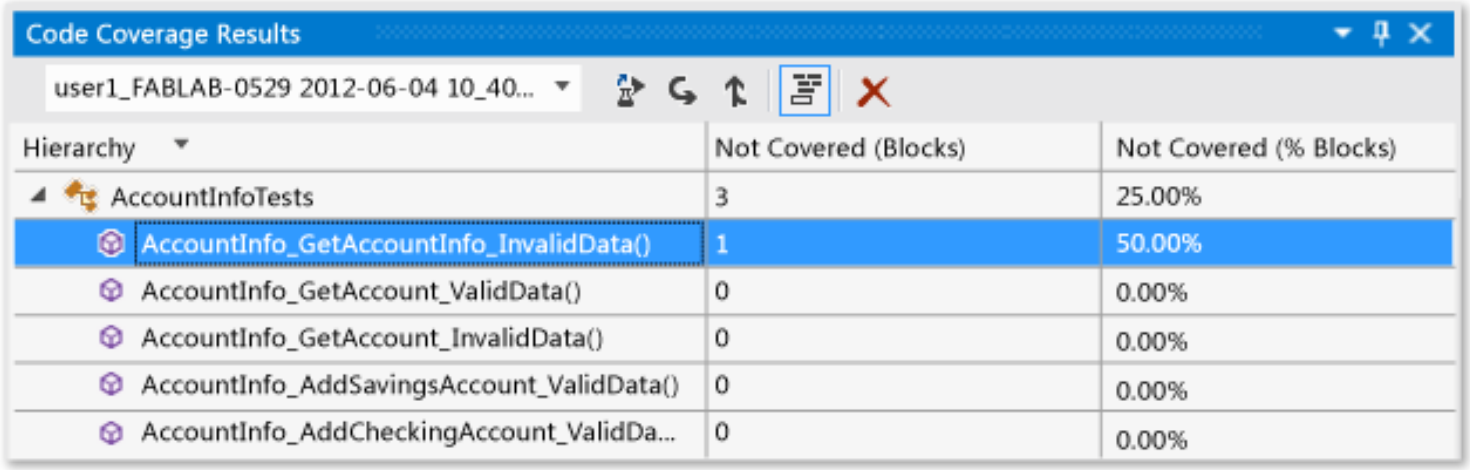
Adatorientált unit test-ek írása

- Előfordulhat, hogy adatbázisban tárolt adatokon akarjuk a működést tesztelni.
  - Hogyan olvassuk ki az adatokat?
  - Ha 1000 sort tárolunk, írjuk meg ezerszer a teszt esetet?
- Van megoldás: Data Driven Test teszt esetek írásával
  - Elég egy teszt metódust írnunk
  - Az adatbázis minden egyes sorára lefut
  - Ha valamelyik sorban hiba történik, a teszt sikertelen lesz

```
[DataSource(
@"Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=C:\Projects\MyBank\TestData\AccountsTest.accdb",
"AddIntegerHelperData")]
[TestMethod()]
public void AddIntegerHelper_DataDrivenValues_AllShouldPass()
{
    var target = new CheckingAccount();
    int x = Convert.ToInt32(TestContext.DataRow["FirstNumber"]);
    int y = Convert.ToInt32(TestContext.DataRow["SecondNumber"]);
    int expected = Convert.ToInt32(TestContext.DataRow["Sum"]);
    int actual = target.AddIntegerHelper(x, y);
    Assert.AreEqual(expected, actual);
}
```

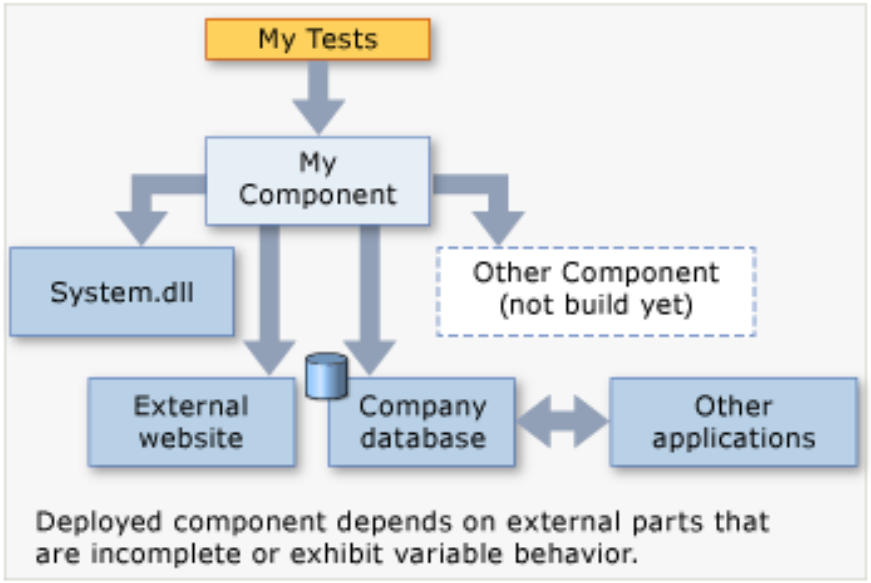
Mennyire megbízhatóak az eredmények?

- ~ A tesztesetek során a kódsorok hány %-a kerül futtatásra?
- ~ Mennyire gondoltunk minden „eshetőségre”?
- Ezt is monitorozhatjuk, az „ Analyze code coverage” funkció segítségével

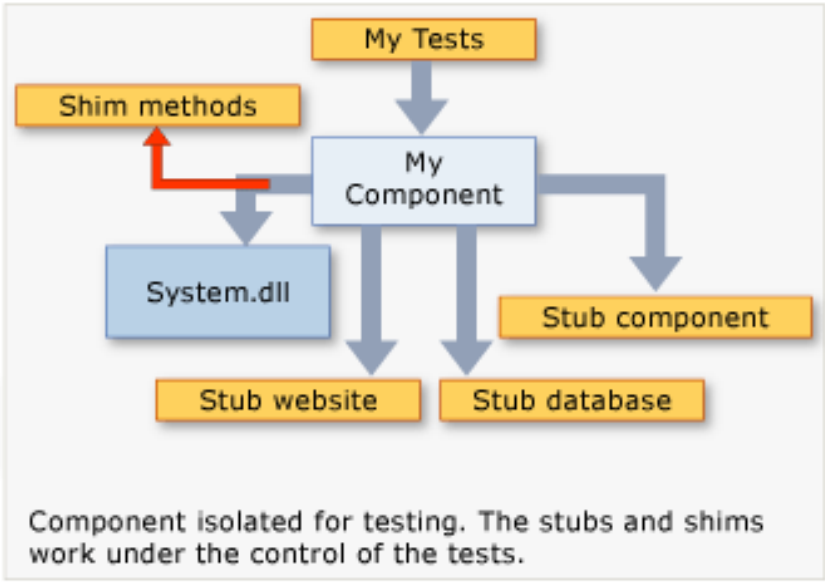


Komplexebb esetek

- Mi történik ha olyan összetevők szükségesek a sikeres teszthez, amelyek a teszt(ek) futtatásakor (még) nem állnak rendelkezésre (weboldal, adatbázis, külső – még meg nem épített – komponens).
- Megoldás: Microsoft Fake szerelvények (assembly) használata



Deployed component depends on external parts that are incomplete or exhibit variable behavior.



Component isolated for testing. The stubs and shims work under the control of the tests.

Microsoft Fakes

- Stub (csonk):
  - Interfész alapú fejlesztést követel
  - „Szimulálunk” egy komponenst amely
    - még nem készült el vagy
    - nem működőképes a teszt környezetben
    - „Saját” projekten belül használjuk
- Shim (alátét):
  - Általunk nem módosítható komponensek helyettesítése futási időben
  - Pl.: System.dll
  - Lassabb mint a Stub

Stub (példa)

```
[TestClass]
class TestStockAnalyzer
{
    [TestMethod]
    public void TestContosoStockPrice()
    {
      // Arrange:

        // Create the fake stockFeed:
        IStockFeed stockFeed =
             new StockAnalysis.Fakes.StubIStockFeed() // Generated by Fakes.
                 {
                     // Define each method:
                     // Name is original name + parameter types:
                     GetSharePriceString = (company) => { return 1234; }
                 };

        // In the completed application, stockFeed would be a real one:
        var componentUnderTest = new StockAnalyzer(stockFeed);

      // Act:
        int actualValue = componentUnderTest.GetContosoPrice();

      // Assert:
        Assert.AreEqual(1234, actualValue);
    }
    ...
}
```

Shim (példa)

```
[TestClass]
public class TestClass1
{
        [TestMethod]
        public void TestCurrentYear()
        {
            int fixedYear = 2000;

            // Shims can be used only in a ShimsContext:
            using (ShimsContext.Create())
            {
              // Arrange:
                // Shim DateTime.Now to return a fixed date:
                System.Fakes.ShimDateTime.NowGet =
                () =>
                { return new DateTime(fixedYear, 1, 1); };

                // Instantiate the component under test:
                var componentUnderTest = new MyComponent();

              // Act:
                int year = componentUnderTest.GetTheCurrentYear();

              // Assert:
                // This will always be true if the component is working:
                Assert.AreEqual(fixedYear, year);
            }
        }
}
```

Érdekesség, tapasztalatok

- A „Móricka példa” mindig egyszerű, a való világban minden máshogy megy
- Az elején lelkesek vagyunk, de ha sok a „macera” hajlamosak vagyunk nem tesztelni
- Példa:
  - Weboldalak unit tesztelése (DAL-tól a renderelésig)
  - Egy SESSION-t hogyan szimulálok?
  - Egy authentikált SESSION-t hogyan szimulálok?
  - Külső komponens: Moq használata

Köszönöm a figyelmet!