

MS UNIT và NUNIT (C#) DATA-DRIVEN UNIT TEST

Bài 1:

Cho hàm tính x^n bằng đệ quy, trong đó x là số thực và n là số nguyên bất kỳ, biết x^n được tính như sau:

$$x^n = \begin{cases} 1 & \text{nếu } n = 0 \\ x^{n-1} \times x & \text{nếu } n > 0 \\ \frac{x^{n+1}}{x} & \text{nếu } n < 0 \end{cases}$$

```
static double Power(double x, int n)
{
    if (n == 0)
        return 1.0;
    else if (n > 0)
        return n * Power(x, n - 1);
    else
        return Power(x, n + 1) / x;
}
```

Viết unit test kiểm thử hàm Power với đặc tả yêu cầu như trên.

Bài 2: Làm selenium IDE

Selenium

1. Giới thiệu

▪ Một số công cụ kiểm thử tự động

- Selenium
- LoadRunner
- jMeter
- jUnit/NUnit
- Quick Test Professional (HP)
- Katalon Studio

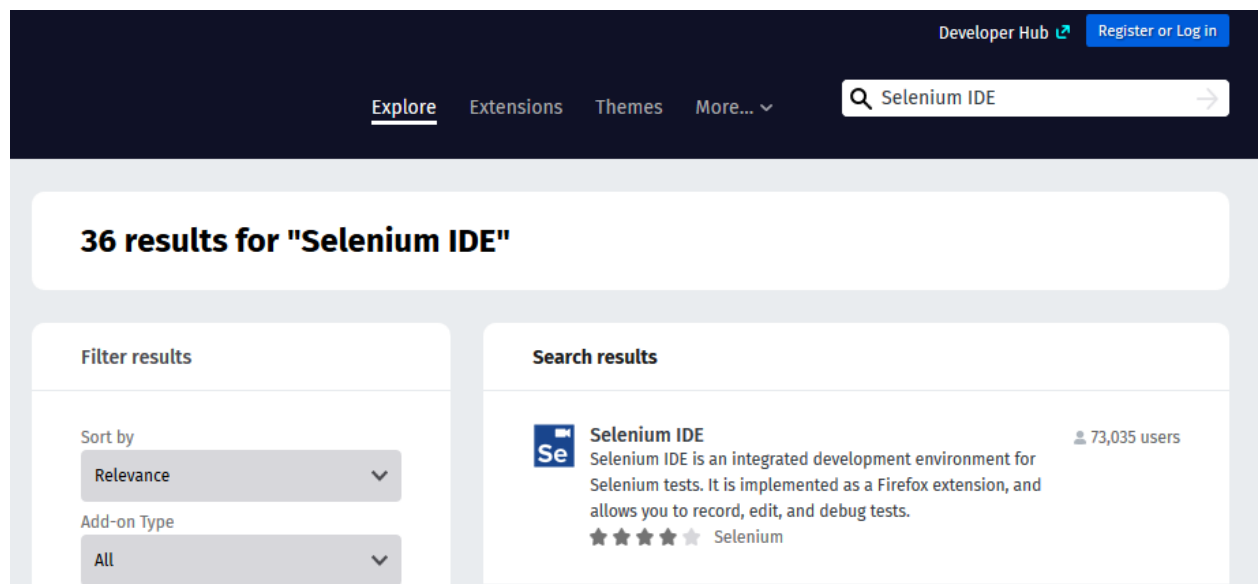


- Selenium là công cụ **mã nguồn mở** dùng cho kiểm thử tự động các **ứng dụng web** được phát triển bởi ThoughtWorks năm 2004.
- Selenium có thể hoạt động trên nhiều trình duyệt và hệ điều hành khác nhau.
- Các công cụ của Selenium
 - Selenium IDE.
 - Selenium RC.
 - Selenium WebDriver.
 - Selenium Grid.
- **Selenium IDE**: là một plugin trình duyệt Firefox và Chrome. Nó có thể ghi nhận những hành động cần kiểm thử.
- **Selenium RC (Remote Control)**: là một framework cho phép thực hiện nhiều hành động trên trình duyệt và thực thi tuyến tính, nó có thể dùng trong nhiều ngôn ngữ lập trình như Java, C#, Python, PHP.
- **Selenium WebDriver**: nối tiếp của Selenium RC là Selenium WebDriver cho phép gửi các lệnh trực tiếp lên trình duyệt và tìm kiếm kết quả.
- **Selenium Grid**: là công cụ dùng chạy các test song song trên nhiều máy và nhiều trình duyệt khác nhau một cách đồng thời để tối ưu thời gian thực thi.

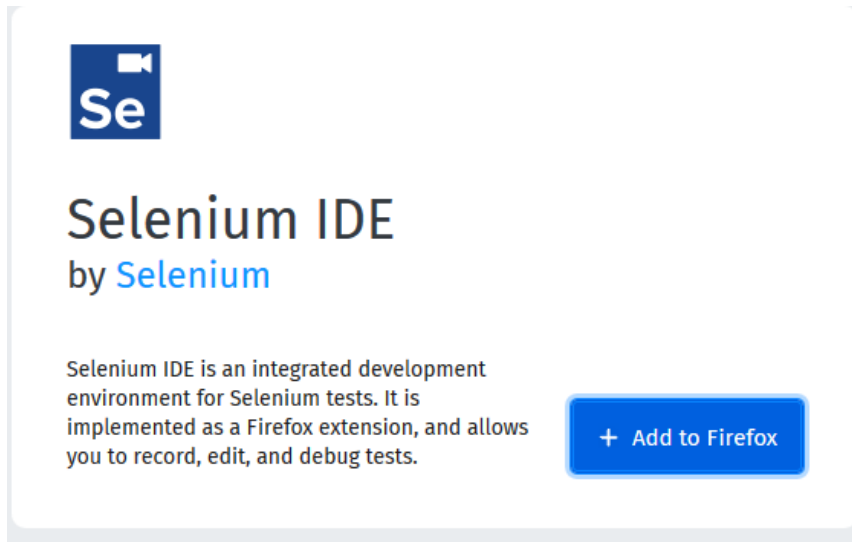
2. Hướng dẫn selenium IDE

Mở trình duyệt Mozilla FireFox. Vào menu **Tools > Add-ons** hoặc dùng tổ hợp phím Ctrl+Shift+A.

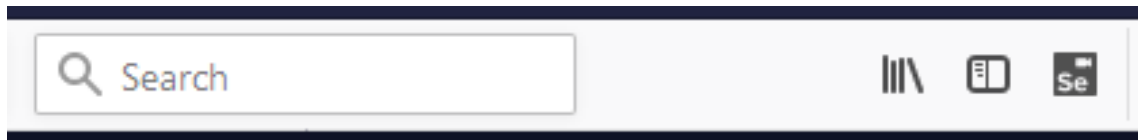
Trong cửa sổ Add-ons Manager, tìm từ khóa Selenium IDE.



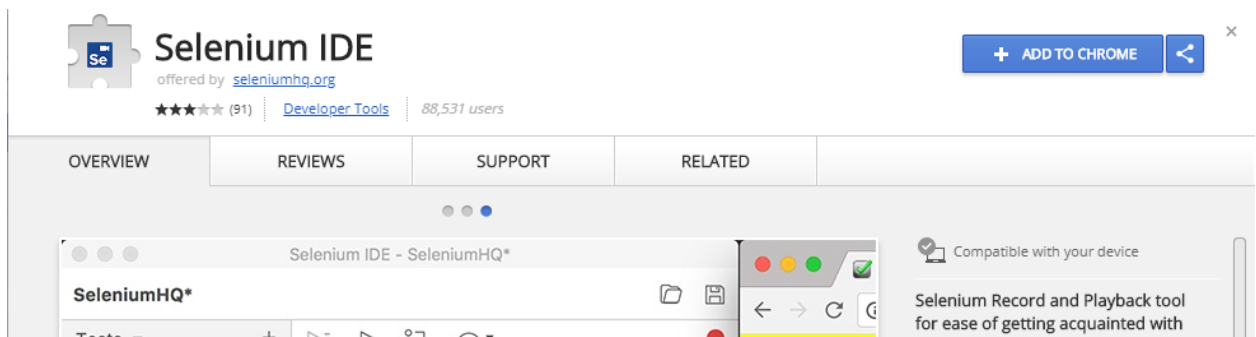
- Click chọn Selenium IDE tìm thấy và click nút **Add to Firefox**.

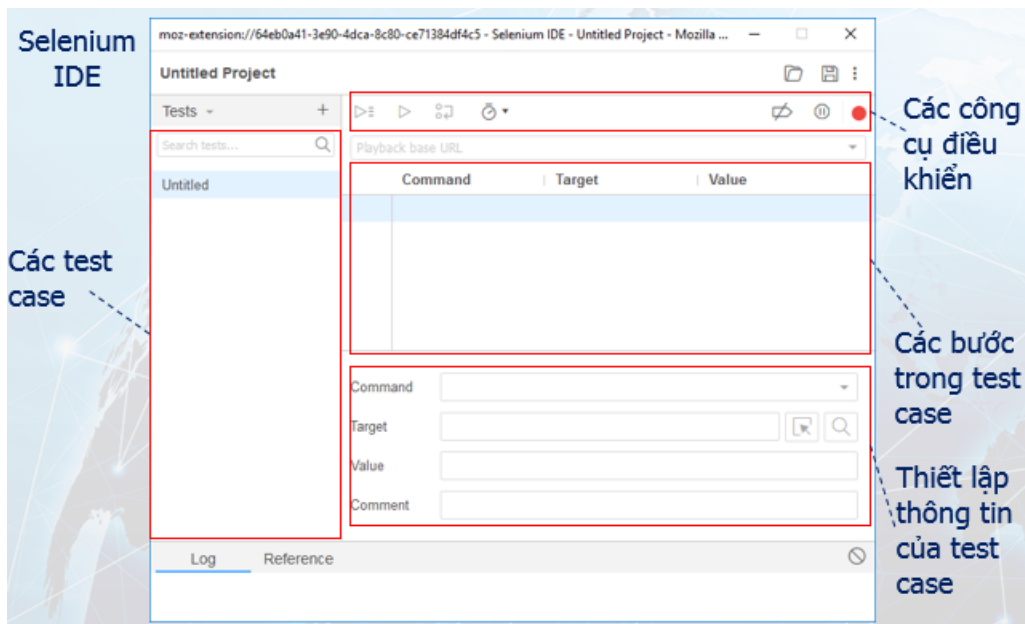


- Một icon được thêm vào trên thanh tìm kiếm.

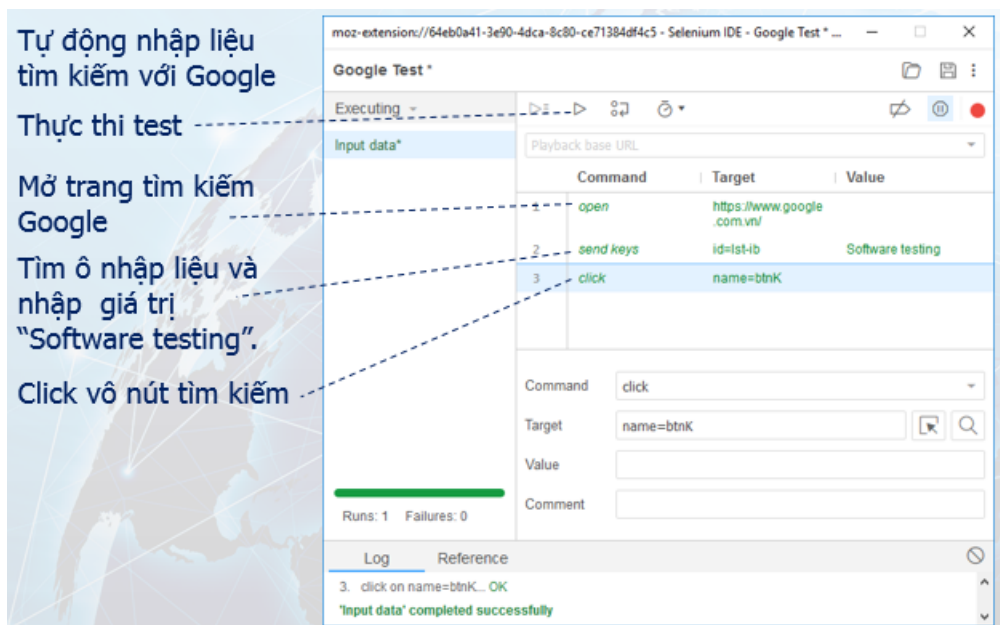


- Ngoài ra, ta vẫn có thể cài đặt Selenium IDE trên Chrome từ **Chrome Store**.





- **Command:** chứa các lệnh để tạo test case.
- **Target:** chỉ định vị trí thành phần cần tương tác.
- **Value:** đặt giá trị cho thành phần chỉ định trong target nếu cần.



Selenium WebDriver

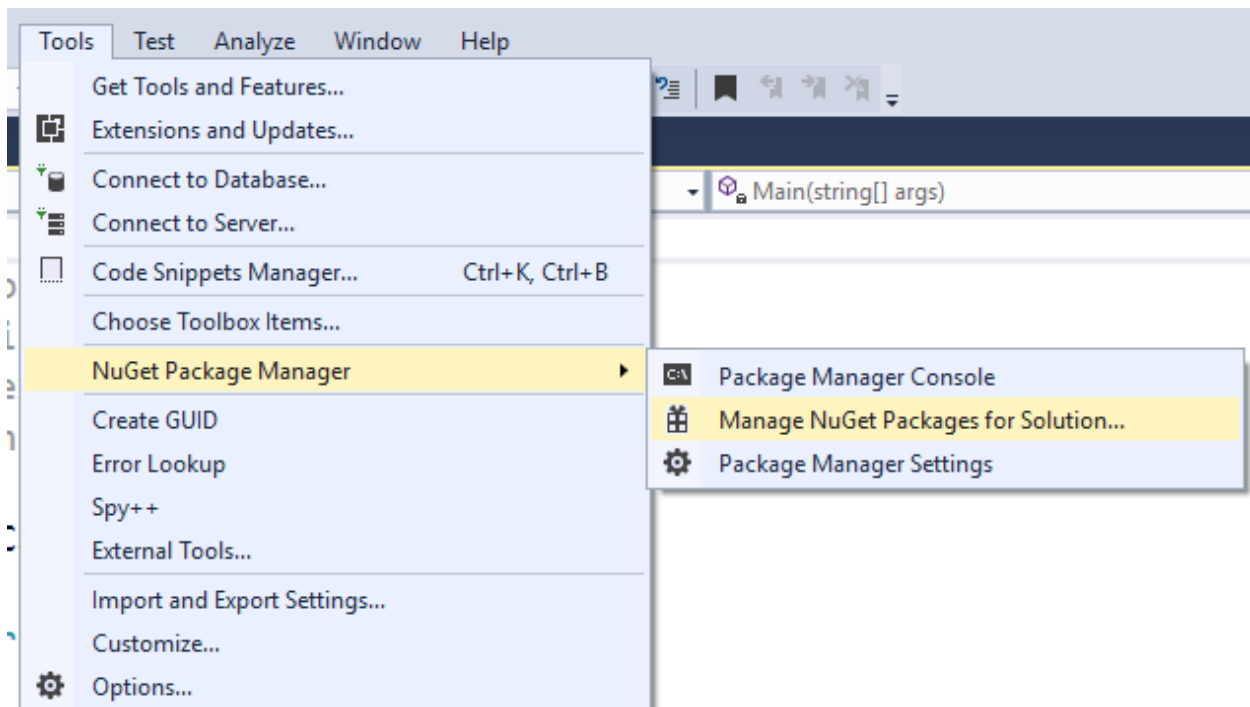
- Developer hoặc tester viết các **kịch bản** kiểm thử sử dụng các **API của selenium** trên các ngôn ngữ lập trình mong muốn.
- Kịch bản này chỉ định **tương tác với trình duyệt cụ thể** của WebDriver như Chrome, FireFox, IE, v.v. để tương tác với ứng dụng web.

- Sau khi **thực thi**, WebDriver sẽ trả về **kết quả xử lý**.

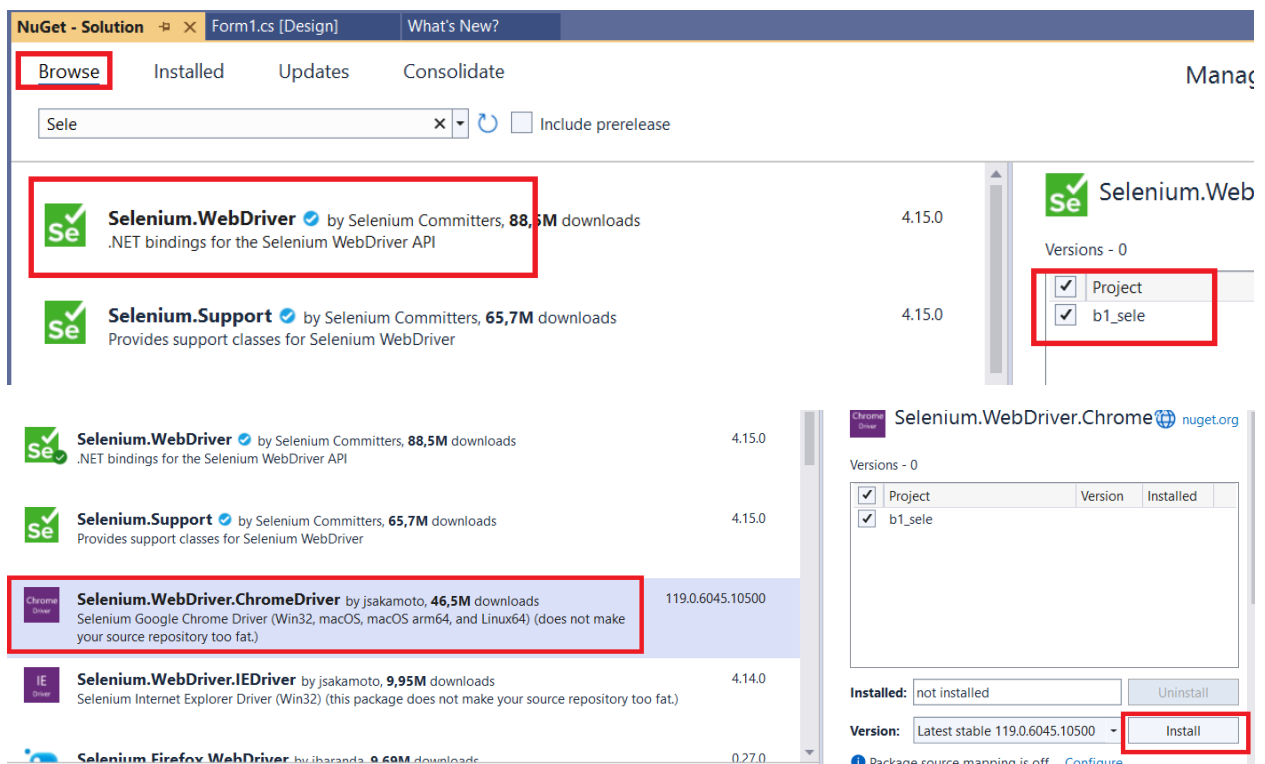


Cài đặt Selenium Web Driver

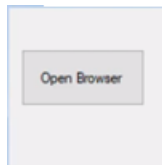
- Tại project C#, chọn menu **Tools > NuGet Package Manager > Manage NuGet Packages for Solution...**



- Click tab Browse và tìm kiếm từ khóa Selenium và các web driver muốn kiểm thử để cài đặt.



Bài 3:

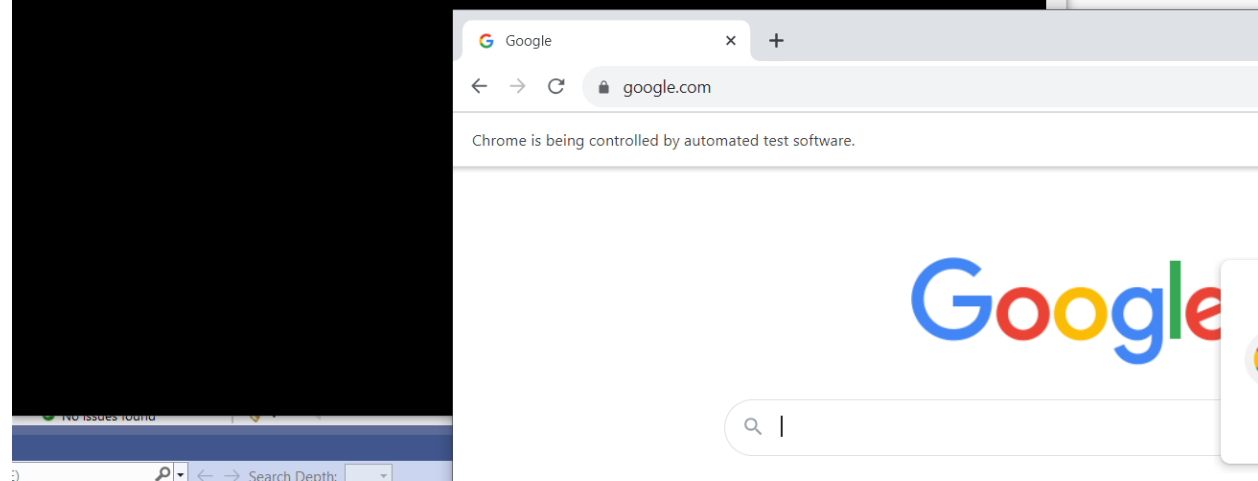


```
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using OpenQA.Selenium;
using OpenQA.Selenium.Chrome;
namespace aaa
{
    3 references
    public partial class Form1 : Form
    {
        1 reference
        public Form1()
        {
            InitializeComponent();
        }
        1 reference
        private void btn1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            // điều hướng trình duyệt
            IWebDriver driver = new ChromeDriver();
            driver.Navigate().GoToUrl("https://www.google.com/");
        }
    }
}
```

Kết quả

```
Starting ChromeDriver 118.0.5993.70 (e52f33f30b91b4ddfad649acddc39ab5704/3b86-refs/branch-heads/5993@{#1216}) on port 50851
Only local connections are allowed.
Please see https://chromedriver.chromium.org/security-considerations for suggestions on keeping ChromeDriver safe.
ChromeDriver was started successfully.

DevTools listening on ws://127.0.0.1:50857/devtools/browser/e8f37828-0b97-44ff-a26c-3df29d40ed45
```



```
using OpenQA.Selenium;
using OpenQA.Selenium.Chrome;
```

```
//điều hướng(Navigate) mở trang google.com
IWebDriver drive = new ChromeDriver();
drive.Navigate().GoToUrl("http://google.com.vn");
```

```
//cách 2
IWebDriver drive = new ChromeDriver();
drive.Url = "http://google.com.vn";
drive.Navigate();
```


Bài 4:

