

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC MỞ THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

MÔN KIỂM THỦ PHẦN MỀM

**ĐỀ TÀI: KIỂM THỦ CHỨC NĂNG CỦA WEBSITE BÁN
SÁCH ALPHABOOKS**

Lớp:	DH21IT01
Giảng viên bộ môn:	NGUYỄN THỊ NGỌC THANH
Sinh viên thực hiện:	PHAN THỊ PHÚ / TRẦN NGỌC QUÍ
Số thứ tự:	52 (PHÚ) / 57 (QUÍ)

TP. HỒ CHÍ MINH, 2024

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: NUNIT (C#) DATA-DRIVEN UNIT TEST – TÍNH CHU VI VÀ DIỆN TÍCH HÌNH TRÒN	7
1. Chuẩn bị môi trường	7
1.1 Tạo một dự án mới - Sử dụng công cụ Microsoft Visual Studio 2019	7
1.2 Tạo project Windows Forms	7
1.3 Đặt tên project	8
1.4 Thiết kế giao diện	9
1.5 Tạo class	9
1.6 Đặt tên class	10
1.7 Code class	11
1.8 Code winform	12
1.9 Từ Solution - Thêm project mới Unit Test	13
1.10 Tạo project Unit Test	13
1.11 Đặt tên cho project Unit Test	14
1.12 Thêm Reference	14
1.13 Tham chiếu đến project	15
1.14 Thêm thư mục cho project	15
1.15 Tạo tập tin mới từ thư mục	15
1.16 Đặt tên tập tin .csv	16
1.17 Thiết lập thuộc tính tại file .csv	17
1.18 File .csv được sao chép vào bin khi build project	17
1.19 Tạo dữ liệu có sẵn cho file .csv	17
1.20 Thêm Reference cho project Unit Test	17
1.21 Thêm Reference System Data cho project Unit Test	18
1.22 Code tạo đối tượng cho lớp Unit Test	19
1.23 Code dẫn đường dẫn để lấy dữ liệu file .csv	19
1.24 Viết test case tính chu vi và diện tích hình tròn để sử dụng dữ liệu	19
2. Kết quả thu được	20

2.1 Thực thi 2 test case trên thu về kết quả	20
CHƯƠNG 2: WEBDRIVER (C#) - KIỂM THỬ WEBSITE BÁN SÁCH ALPHABOOKS	21
1. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: ĐĂNG KÝ TÀI KHOẢN	21
1.1. Đặc tả Use Case	21
1.2. Thiết kế Test Case	22
1.3. Thực thi kiểm thử chức năng đăng ký tài khoản	26
Test case 1: Đăng ký tài khoản thành công	37
Test case 2: Đăng ký tài khoản thất bại	38
TC2.1 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Họ)	40
TC2.2 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Tên)	40
TC2.3 Đăng ký tài khoản(Không nhập trường Số điện thoại)	41
TC2.4 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Email)	41
TC2.5 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Mật khẩu)	42
TC2.6 Đăng ký tài khoản (Không nhập tất cả các trường)	42
TC2.7 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại không đủ 10 số)	43
TC2.8 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại nhiều hơn 10 số)	43
TC2.9 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại đã đăng ký trước đó)	44
TC2.10 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có '@')	44
TC2.11 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có phần đứng trước '@')	45
TC2.12 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có phần đứng sau '@')	45
TC2.13 Đăng ký tài khoản (Nhập trường email đã đăng ký trước đó)	46
TC2.14 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu ít hơn 6 kí tự)	46
TC2.15 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu nhiều hơn 50 kí tự)	47
2. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: ĐĂNG NHẬP TÀI KHOẢN	47
2.1. Đặc tả Use Case	47
2.2. Thiết kế Test Case	48

2.3. Thực thi kiểm thử	50
Test case 1: Đăng nhập tài khoản thành công	58
Test case 2: Đăng nhập tài khoản thất bại	59
TC2.1 Đăng nhập tài khoản (Không nhập trường Email)	61
TC2.2 Đăng nhập tài khoản (Không nhập trường Mật khẩu)	62
TC2.3 Đăng nhập tài khoản (Không nhập cả hai trường)	62
TC2.4 Đăng nhập tài khoản (Nhập sai Email đã đăng ký trước đó)	62
TC2.5 Đăng nhập tài khoản (Nhập sai Mật khẩu đã đăng ký trước đó)	63
3. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: QUÊN MẬT KHẨU	63
1.1. Đặc tả Use Case	63
1.2. Thiết kế Test Case	64
1.3. Thực thi kiểm thử	66
Test case 1: Quên mật khẩu thành công	79
Test case 2: Quên mật khẩu không thành công	80
TC2.1 Quên mật khẩu (Nhập email chưa từng đăng kí trước đó)	82
TC2.2 Quên mật khẩu (Nhập sai tên miền email)	83
TC2.3 Quên mật khẩu (Không nhập tên miền email)	83
TC2.4 Quên mật khẩu (Chỉ nhập tên miền email)	84
TC2.5 Không nhập email	84
TC2.6 Nhập kí tự @ trước tên miền email	85
4. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: ĐỔI MẬT KHẨU	85
1.1. Đặc tả Use Case	85
1.2. Thiết kế Test Case	86
1.3. Thực thi kiểm thử	89
Test case 1: Đổi mật khẩu thành công	102
Test case 2: Đổi mật khẩu thất bại	104
TC2.1 Đổi mật khẩu(Nhập sai mật khẩu cũ)	106
TC2.2 Đổi mật khẩu(Mật khẩu mới quá ngắn)	107
TC2.3 Đổi mật khẩu(Không nhập trường mật khẩu mới)	107

TC2.4 Đổi mật khẩu(Không nhập trường xác nhận mật khẩu)	108
TC2.5 Đổi mật khẩu(Không nhập trường mật khẩu cũ)	108
TC2.6 Đổi mật khẩu(Hai trường xác nhận mật khẩu không trùng nhau)	109
CHƯƠNG 3: TEST API BẰNG POSTMAN	109
1. Cài đặt Json Server	109
2. Tạo file 52_Phu_57_Qui.json thành API trên server ảo của mình	115
2.1. Tạo file 52_Phu_57_Qui.json	115
2.2. Open file package.json, thêm dòng start	116
2.3. Test trên API vừa tạo	117
2.4. Viết test scripts trong postman	119
2.5. Request: GET	120
2.6. Request: POST	123
2.7. Request: DELETE	125
2.8. Request: PUT	127
2.9. TestCase Fail: GET, POST, DELETE, PUT	129

52_Phu_57_Qui_N2_KiemThuWebsiteAlphabooks Prope...

General		Security	Details	Previous Versions
Description				
Title				
Subject				
Tags				
Categories				
Comments				
Origin				
Authors	Phan Thi			
Last saved by	Phan Thi			
Revision number	11			
Version number				
Program name	Microsoft Office Word			
Company				
Manager				
Content created	5/6/2024 7:53 PM			
Date last saved	5/15/2024 9:06 PM			
Last printed				
Total editing time	20:19:00			
Content				
Remove Properties and Personal Information				
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Apply"/>				

52_Phu_57_Qui_N2_KiemThuWebsiteAlphabooks Prope...

General		Security	Details	Previous Versions
Property		Value		
Pages	132			
Word count	13890			
Character count	79179			
Line count	659			
Paragraph count	185			
Template	Normal			
Scale	No			
Links dirty?	No			
Language				
File				
Size	18.2 MB			
Date created	5/7/2024 2:21 AM			
Date modified	5/15/2024 9:06 PM			
Date accessed	5/15/2024 9:19 PM			
Availability				
Offline status				
Shared with				
Computer	THIPHU (this PC)			
Remove Properties and Personal Information				
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Apply"/>				

57_Phu_57_Qui_N2_KiemThuWebsiteAlphabooks Prope...

General		Security	Details	Previous Versions
Description				
Title				
Subject				
Tags				
Categories				
Comments				
Origin				
Authors	Phan Thi			
Last saved by	2151050359 - Trần Ngọc Quý			
Revision number	12			
Version number				
Program name	Microsoft Office Word			
Company				
Manager				
Content created	5/6/2024 7:53 PM			
Date last saved	5/15/2024 9:53 PM			
Last printed				
Total editing time	12:59:00			
Content				
Content status				
Remove Properties and Personal Information				
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Apply"/>				

57_Phu_57_Qui_N2_KiemThuWebsiteAlphabooks Prope...

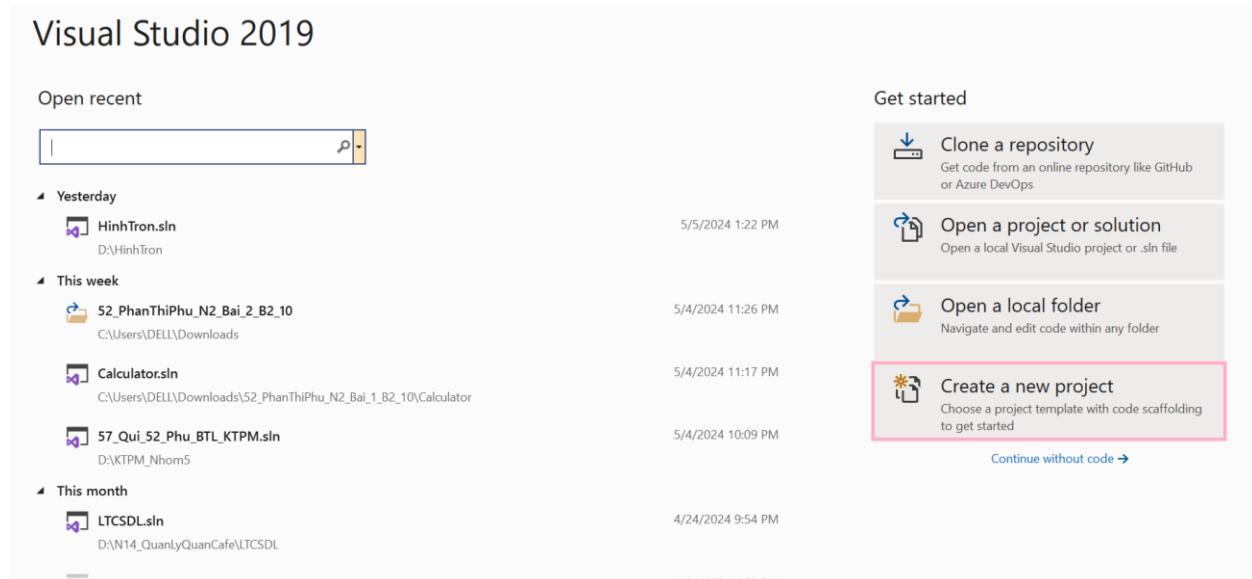
General		Security	Details	Previous Versions
Property		Value		
Content type	application/vnd.openxmlformats-office...			
Pages	132			
Word count	13950			
Character count	79519			
Line count	662			
Paragraph count	186			
Template	Normal			
Scale	No			
Links dirty?	No			
Language				
File				
Size	18.2 MB			
Date created	5/14/2024 10:54 AM			
Date modified	5/15/2024 9:53 PM			
Date accessed	5/15/2024 9:54 PM			
Availability				
Offline status				
Shared with				
Computer	NGOCQUI (this PC)			
Remove Properties and Personal Information				
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Apply"/>				

CHƯƠNG 1: NUNIT (C#) DATA-DRIVEN UNIT TEST – TÍNH CHU VI VÀ DIỆN TÍCH HÌNH TRÒN

1. Chuẩn bị môi trường

1.1 Tạo một dự án mới - Sử dụng công cụ Microsoft Visual Studio 2019

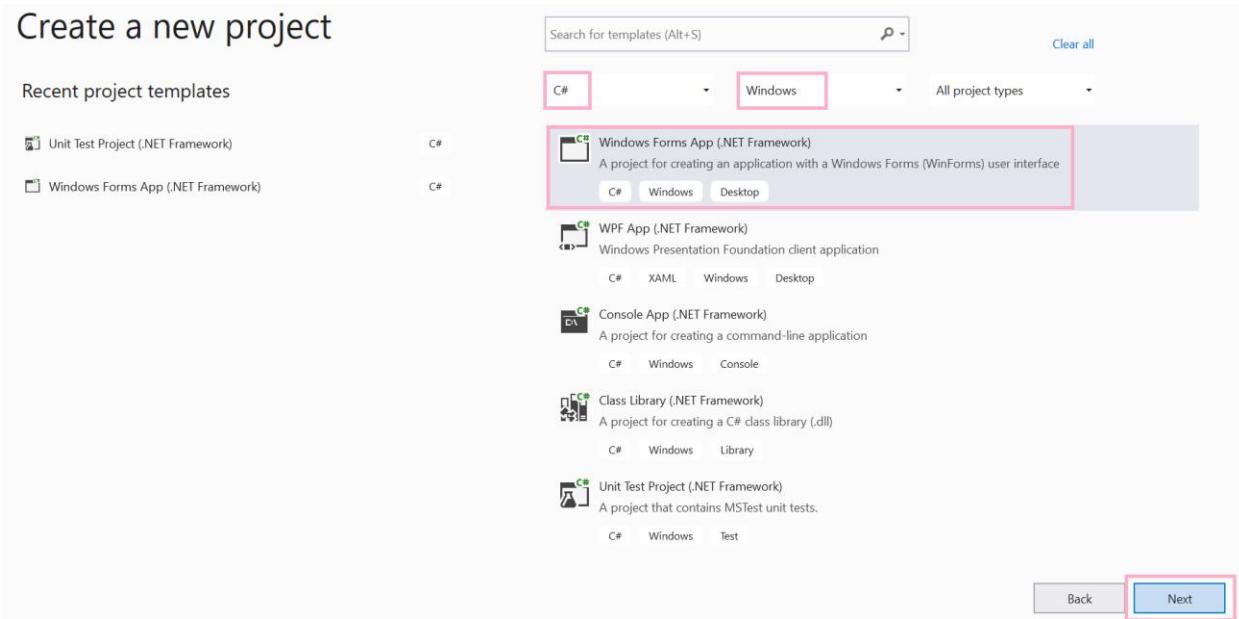
Mở Visual Studio 2019 => Nhấn vào *Create a new project*



Hình 1. Tạo một dự án mới

1.2 Tạo project Windows Forms

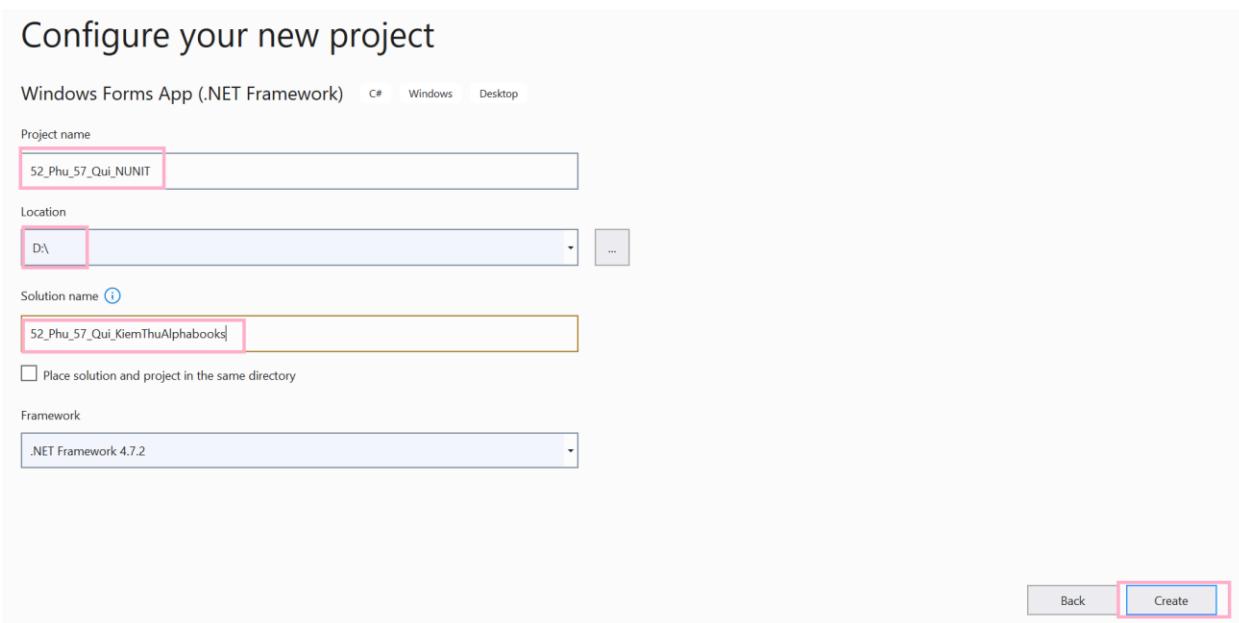
Chọn ngôn ngữ C# và nền tảng Windows. Chọn *Windows Forms App (.NET Framework)* => Nhấn Next



Hình 2. Tạo project Windows Forms

1.3 Đặt tên project

Sau khi Next, đặt tên cho dự án *Project name* và chọn nơi lưu trữ dự án *Location* và đặt tên cho *Solution* tương ứng với tên toàn đê tài => Nhấn Create



Hình 3. Đặt tên cho project winform và solution

1.4 Thiết kế giao diện

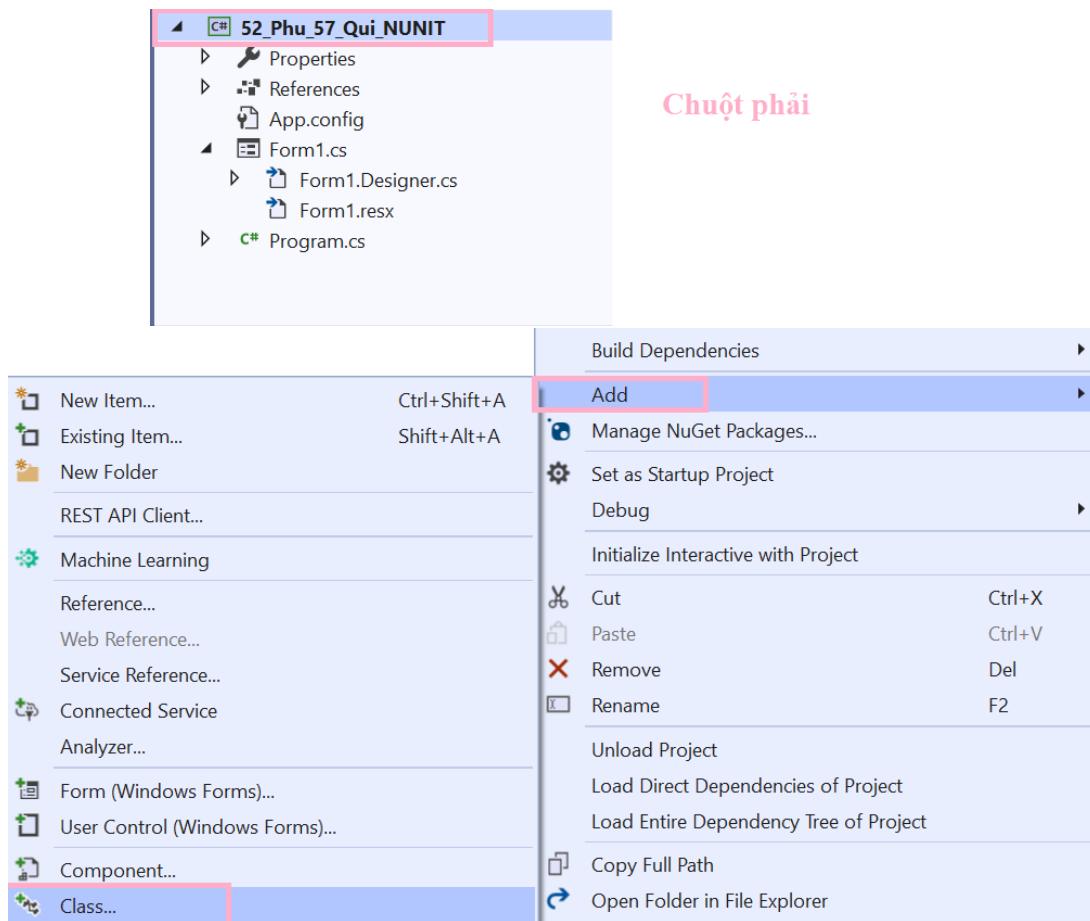
Project 52_Phu_57_Qui_NUNIT thực hiện tính chu vi và diện tích hình tròn. Thiết kế giao diện như hình bên dưới và các xử lý tính sẽ nằm trong lớp HinhanhTron_52_Phu_57_Qui.cs



Hình 4. Giao diện tính chu vi và diện tích hình tròn

1.5 Tạo class

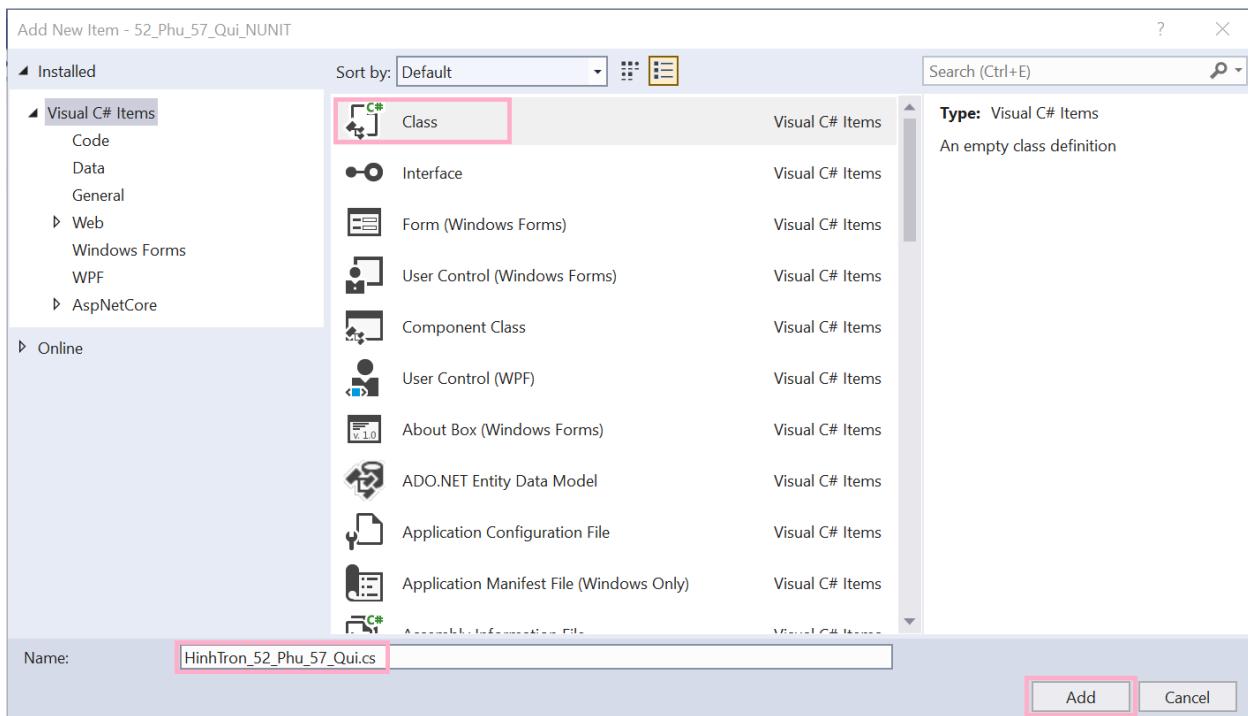
Tại project Click chuột phải => Add => Class



Hình 5. Tạo class

1.6 Đặt tên class

Đặt tên `HinhTron_52_Phu_57_Qui.cs` => Nhấn Add để tạo



Hình 6. Tạo mới một class.cs

1.7 Code class

Tập tin `HinhTron_52_Phu_57_Qui.cs` sẽ chứa lớp `public class HinhTron_52_Phu_57_Qui` và dùng 2 phương thức `TinhChuVi_52_Phu_57_Qui` và `TinhDienTich_52_Phu_57_Qui` để thực hiện công thức tính chu vi và diện tích hình tròn.

```
namespace _52_Phu_57_Qui_NUNIT
{
    public class HinhTron_52_Phu_57_Qui
    {
        private double banKinh_52_Phu_57_Qui; //Khai báo biến dữ liệu bán kính
        public HinhTron_52_Phu_57_Qui(double banKinh_52_Phu_57_Qui)
        {
            this.banKinh_52_Phu_57_Qui = banKinh_52_Phu_57_Qui; //Gán giá trị của tham số vào biến dữ liệu
        }
        public double TinhChuVi_52_Phu_57_Qui()
        {
            double chuVi_52_Phu_57_Qui = 2 * Math.PI * banKinh_52_Phu_57_Qui; //Công thức tính chu vi hình tròn
            return Math.Round(chuVi_52_Phu_57_Qui, 2); //Làm tròn kết quả chu vi lên 2 chữ số thập phân
        }
        public double TinhDienTich_52_Phu_57_Qui()
        {
            double dienTich_52_Phu_57_Qui = Math.PI * banKinh_52_Phu_57_Qui *
banKinh_52_Phu_57_Qui; //Công thức tính diện tích hình tròn
        }
    }
}
```

```

        return Math.Round(dienTich_52_Phu_57_Qui, 2); //Làm tròn kết quả diện tích
lên 2 chữ số thập phân
    }
}
}

namespace _52_Phu_57_Qui_NUNIT
{
    1 reference
    public class Hinhanh_52_Phu_57_Qui
    {
        private double banKinh_52_Phu_57_Qui; //Khai báo biến dữ liệu bán kính
        0 references
        public Hinhanh_52_Phu_57_Qui(double banKinh_52_Phu_57_Qui)
        {
            this.banKinh_52_Phu_57_Qui = banKinh_52_Phu_57_Qui; //Gán giá trị của tham số vào biến dữ liệu
        }
        0 references
        public double TinhChuVi_52_Phu_57_Qui()
        {
            double chuVi_52_Phu_57_Qui = 2 * Math.PI * banKinh_52_Phu_57_Qui; //Công thức tính chu vi hình tròn
            return Math.Round(chuVi_52_Phu_57_Qui, 2); //Làm tròn kết quả chu vi lên 2 chữ số thập phân
        }
        0 references
        public double TinhDienTich_52_Phu_57_Qui()
        {
            double dienTich_52_Phu_57_Qui = Math.PI * banKinh_52_Phu_57_Qui * banKinh_52_Phu_57_Qui; //Công thức tính diện tích hình tròn
            return Math.Round(dienTich_52_Phu_57_Qui, 2); //Làm tròn kết quả diện tích lên 2 chữ số thập phân
        }
    }
}

```

Hình 7. Code của class Hinhanh_52_Phu_57_Qui.cs

1.8 Code winform

Vào winform => Click vào Button *Tính* để viết code xử lý

```

private void btnTinh_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double banKinh_52_Phu_57_Qui, chuVi_52_Phu_57_Qui, dienTich_52_Phu_57_Qui;
    //Khai báo 3 biến
    banKinh_52_Phu_57_Qui = double.Parse(txtBanKinh.Text); //Lấy giá trị từ txt
    gán vào biến
    Hinhanh_52_Phu_57_Qui tron_52_Phu_57_Qui = new
    Hinhanh_52_Phu_57_Qui(banKinh_52_Phu_57_Qui); //Tạo một đối tượng mới

    chuVi_52_Phu_57_Qui = tron_52_Phu_57_Qui.TinhChuVi_52_Phu_57_Qui(); //Lấy
    phương thức và gán vào biến chu vi
    dienTich_52_Phu_57_Qui = tron_52_Phu_57_Qui.TinhDienTich_52_Phu_57_Qui();
    //Lấy phương thức và gán vào biến diện tích

    txtChuVi.Text = chuVi_52_Phu_57_Qui.ToString(); //Hiển thị kết quả chu vi vào
    ô txt
    txtDienTich.Text = dienTich_52_Phu_57_Qui.ToString(); //Hiển thị kết quả diện
    tích vào ô txt
}

```

```

1 reference
private void btnTinh_Click(object sender, EventArgs e)
{
    double banKinh_52_Phu_57_Qui, chuVi_52_Phu_57_Qui, dienTich_52_Phu_57_Qui; //Khai báo 3 biến
    banKinh_52_Phu_57_Qui = double.Parse(txtBanKinh.Text); //Lấy giá trị từ txt gán vào biến
    Hinhtron_52_Phu_57_Qui tron_52_Phu_57_Qui = new Hinhtron_52_Phu_57_Qui(banKinh_52_Phu_57_Qui); //Tạo một đối tượng mới

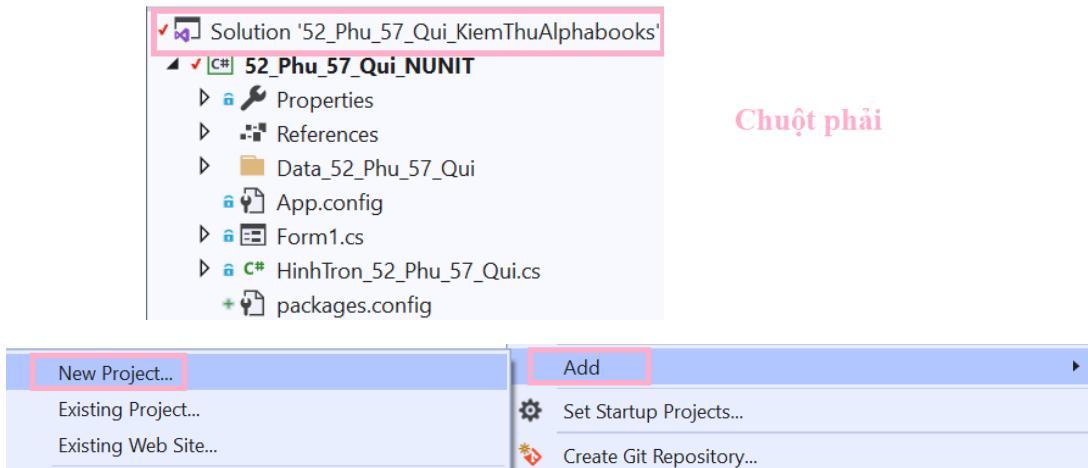
    chuVi_52_Phu_57_Qui = tron_52_Phu_57_Qui.TinhChuVi_52_Phu_57_Qui(); //Lấy phương thức và gán vào biến chu vi
    dienTich_52_Phu_57_Qui = tron_52_Phu_57_Qui.TinhDienTich_52_Phu_57_Qui(); //Lấy phương thức và gán vào biến diện tích

    txtChuVi.Text = chuVi_52_Phu_57_Qui.ToString(); //Hiển thị kết quả chu vi vào ô txt
    txtDienTich.Text = dienTich_52_Phu_57_Qui.ToString(); //Hiển thị kết quả diện tích vào ô txt
}

```

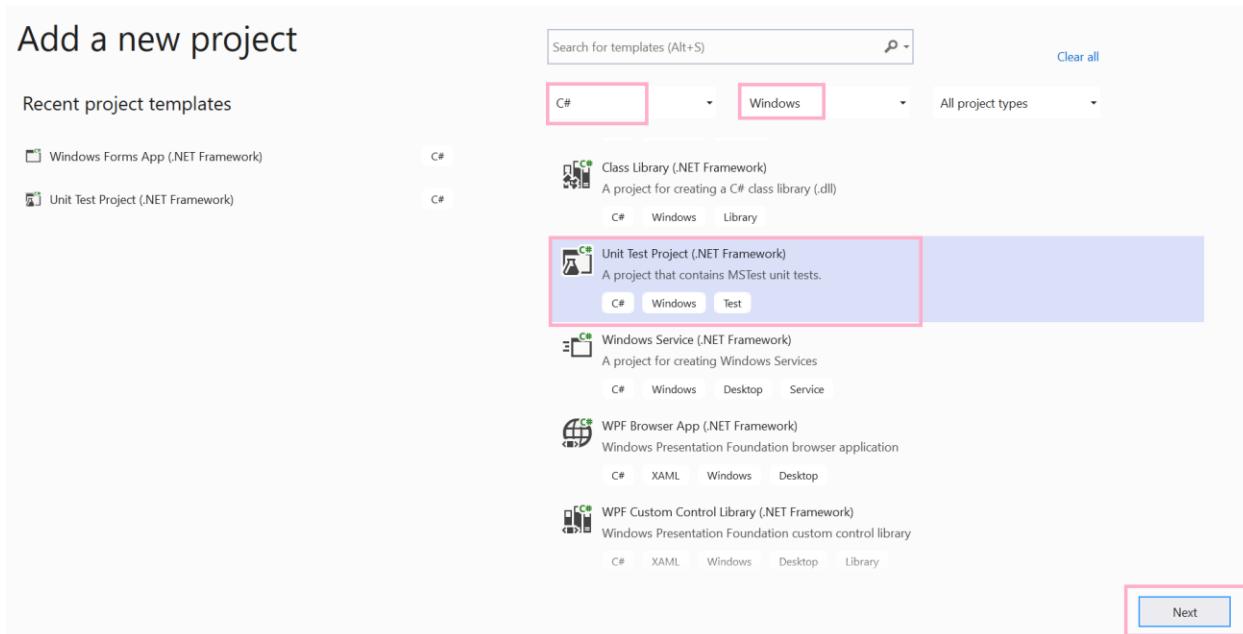
Hình 8. Code xử lý button Tính

1.9 Từ Solution - Thêm project mới Unit Test
Click chuột phải vào Solution => Add => New Project...



Hình 9. Tạo project mới

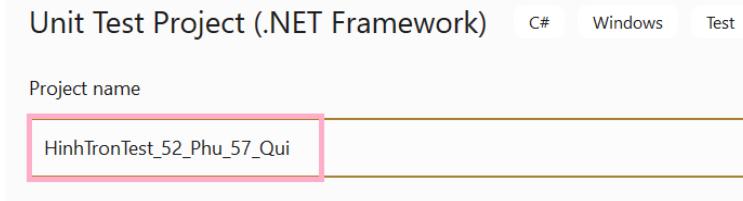
1.10 Tạo project Unit Test
Chọn ngôn ngữ C# và nền tảng Windows. Chọn *Unit Test Project (.NET Framework)* => Nhấn Next



Hình 10. Tạo project Unit Test

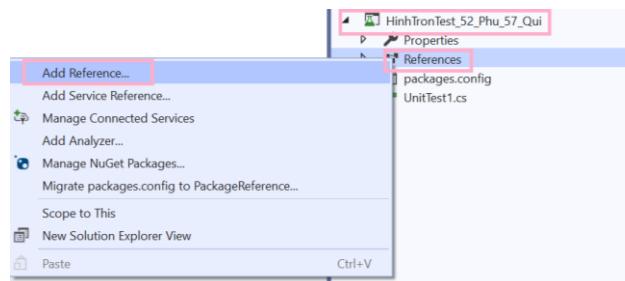
1.11 Đặt tên cho project Unit Test
Sau khi Next, đặt tên cho dự án Project name và nhấn Create

Configure your new project



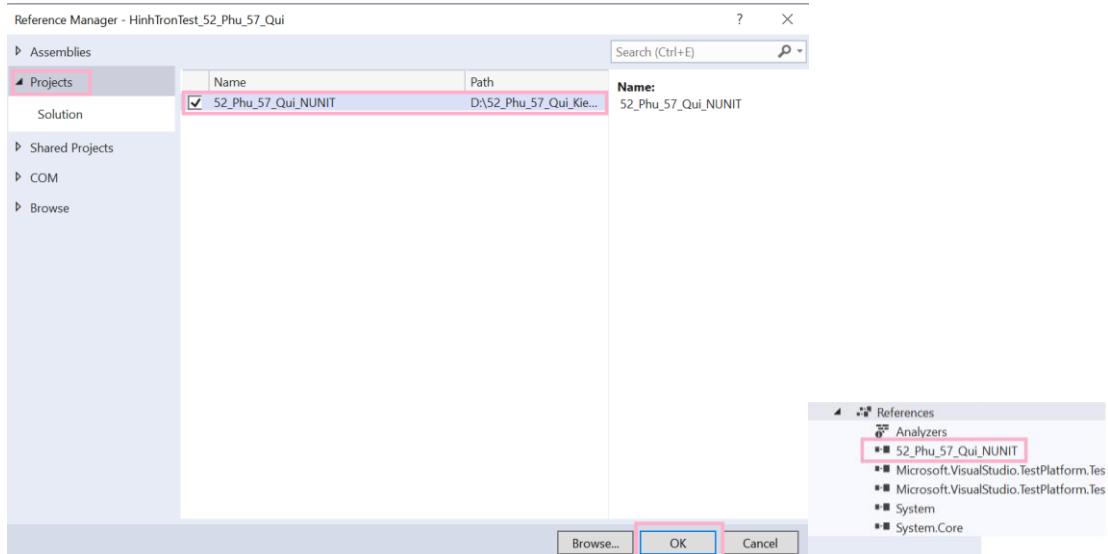
Hình 11. Đặt tên cho project Unit test

1.12 Thêm Reference
Tại project Unit Test vừa tạo, thực hiện Add Reference



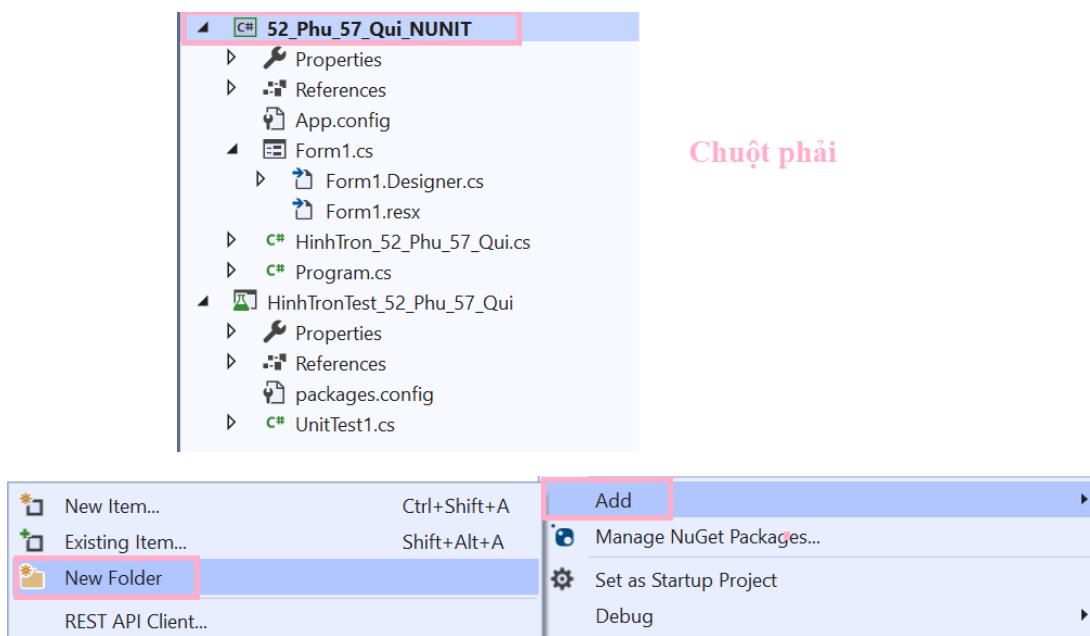
Hình 12. Reference đến project

1.13 Tham chiêu đến project
Chọn Project => Tick vào 52_Phu_57_Qui_NUNIT => Nhấn OK



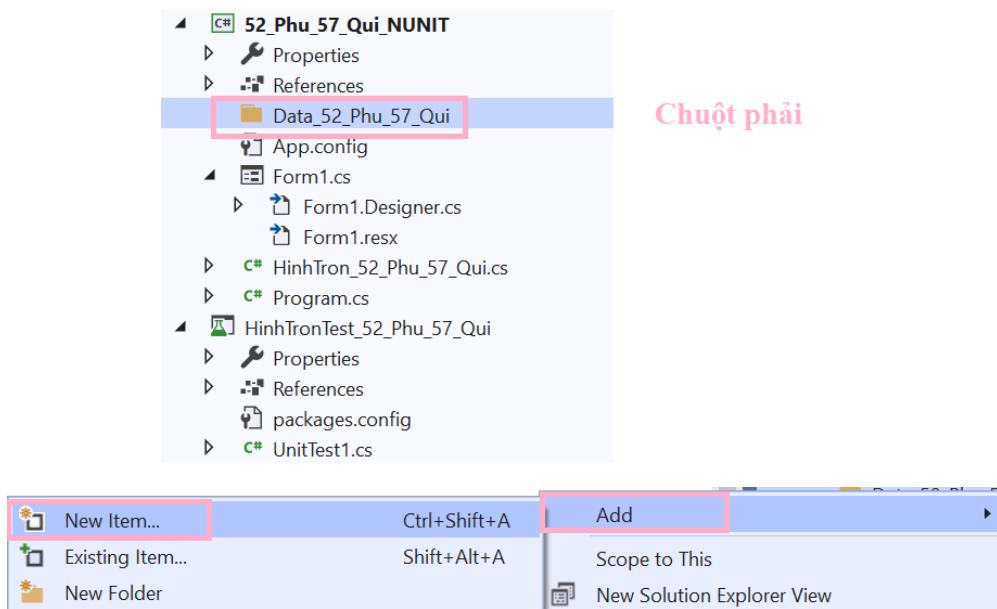
Hình 13. Thêm References thành công

1.14 Thêm thư mục cho project
Tại project 52_Phu_57_Qui_NUNIT click chuột phải=> Add => New Folder



Hình 14. Tạo thư mục trong project test

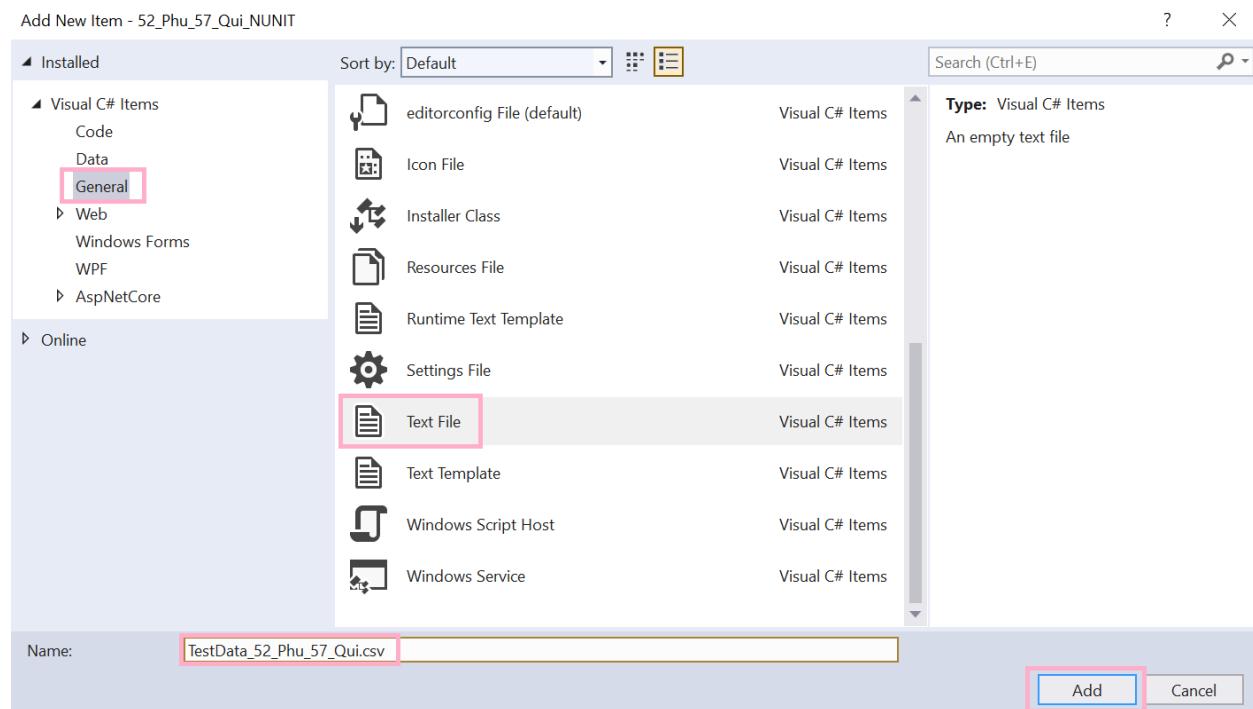
1.15 Tạo tập tin mới từ thư mục
Đặt tên thư mục => Click chuột phải vào Data_52_Phu_57_Qui => Add => New Item...



Hình 15. Tạo tập tin mới

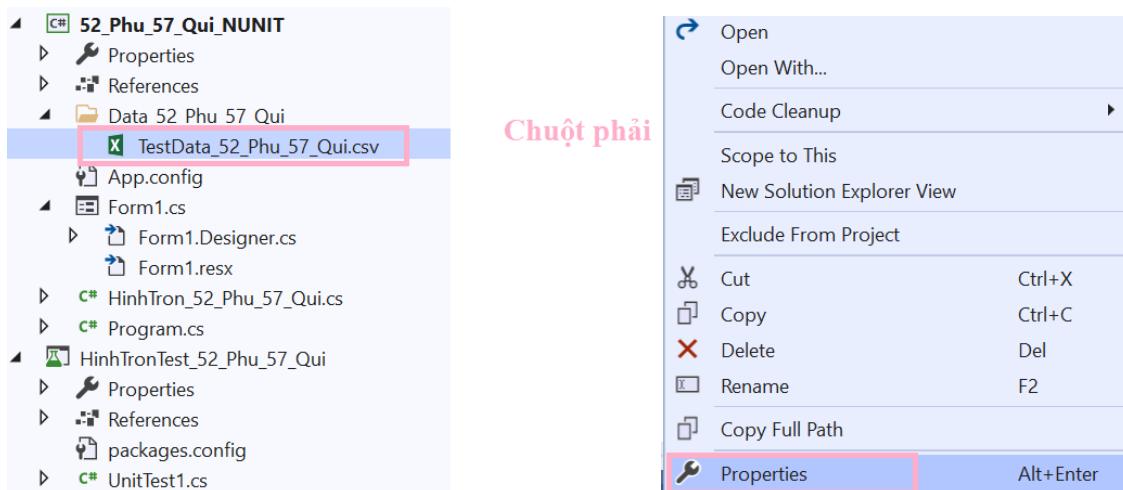
1.16 Đặt tên tập tin .csv

Chọn General => Text File => Đặt tên TestData_52_Phu_57_Qui.csv => Nhấn Add để tạo tập tin



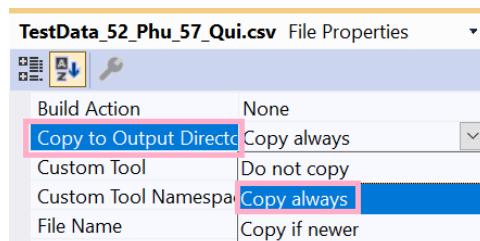
Hình 16. Tạo tập tin TestData_52_Phu_57_Qui.csv

1.17 Thiết lập thuộc tính tại file .csv
 Tại file TestData_52_Phu_57_Qui.csv => Click chuột phải Properties



Hình 17. Thiết lập thuộc tính

1.18 File .csv được sao chép vào bin khi build project
 Thiết lập thuộc tính “Copy to Output Directory” thành “Copy always”



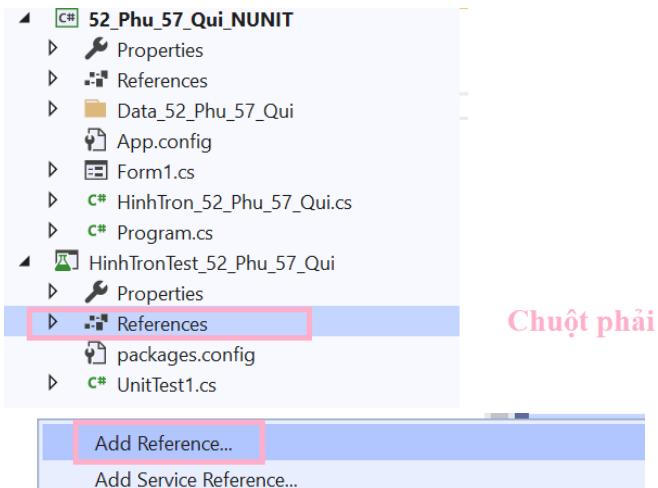
Hình 18. Thiết lập thuộc tính thành công

1.19 Tạo dữ liệu có sẵn cho file .csv
 Nhập dữ liệu vào tập tin TestData_52_Phu_57_Qui.csv gồm có bán kính, chu vi và diện tích

	ban_kinh,chu_vi,dien_tich
1	5,31.42,78.54
2	10,62.83,314.16
3	15,94.25,706.86

Hình 19. Tạo dữ liệu có sẵn của bán kính, chu vi và diện tích hình tròn

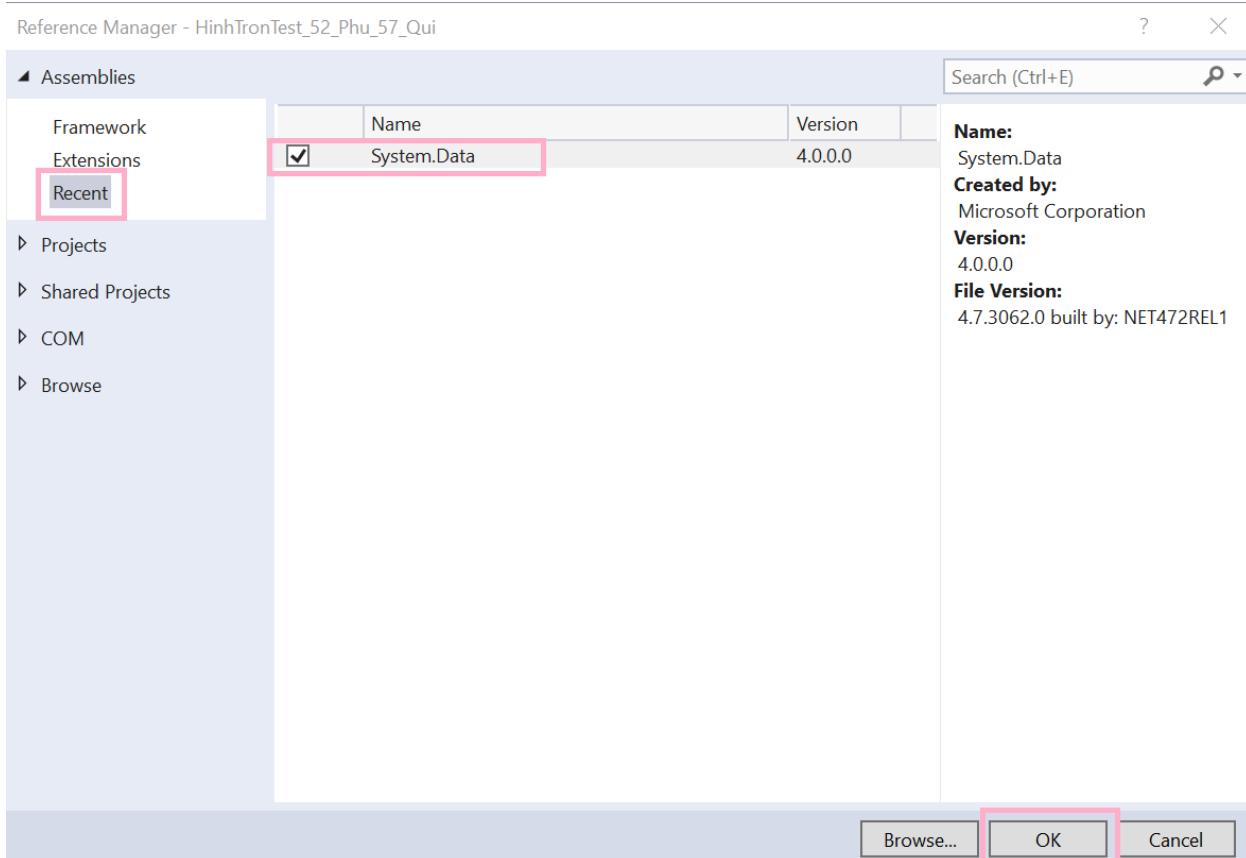
1.20 Thêm Reference cho project Unit Test
 Tại project HinhanhTest_52_Phu_57_Qui => Click phải chuột => Add Reference...



Hình 20. Thêm Reference cho project Unit Test

1.21 Thêm Reference System Data cho project Unit Test

Chọn Recent => Tick System.Data để thêm System.Data vào project Unit Test=> Nhấn OK



Hình 21. Thêm Reference System.Data cho project Unit Test

1.22 Code tạo đối tượng cho lớp Unit Test

Tại lớp UnitTestHT_52_Phu_57_Qui tạo đối tượng TestContext

```
[TestClass]
public class UnitTestHT_52_Phu_57_Qui
{
    public TestContext TestContext { get; set; } //Khai báo thuộc tính TestContext

    namespace HinhTronTest_52_Phu_57_Qui
    {
        [TestClass]
        0 references
        public class UnitTestHT_52_Phu_57_Qui
        {
            4 references | 2/2 passing
            public TestContext TestContext { get; set; }
        }
    }
}
```

Hình 22. Code tạo đối tượng TestContext

1.23 Code dẫn đường dẫn để lấy dữ liệu file .csv

```
[DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
    @"\.\Data_52_Phu_57_Qui\ TestData_52_Phu_57_Qui.csv",
    "TestData_52_Phu_57_Qui#csv", DataAccessMethod.Sequential)] // Dẫn đường dẫn file .csv

[DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
    @"\.\Data_52_Phu_57_Qui\ TestData_52_Phu_57_Qui.csv", "TestData_52_Phu_57_Qui#csv", DataAccessMethod.Sequential)] // Dẫn đường dẫn file .csv
```

Hình 23. Code đường dẫn

1.24 Viết test case tính chu vi và diện tích hình tròn để sử dụng dữ liệu

```
[TestMethod] //Testcase 1

public void TinhChuViHinhTron_52_Phu_57_Qui()
{
    double banKinh_52_Phu_57_Qui =
double.Parse(TestContext.DataRow[0].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ nhất để gán vào
biến bán kính
    double chuViDuKien_52_Phu_57_Qui =
double.Parse(TestContext.DataRow[1].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ hai để gán vào
biến chu vi dự kiến

    HinhTron_52_Phu_57_Qui tron_52_Phu_57_Qui = new
HinhTron_52_Phu_57_Qui(banKinh_52_Phu_57_Qui);
    double chuViThucTe_52_Phu_57_Qui =
tron_52_Phu_57_Qui.TinhChuVi_52_Phu_57_Qui(); //Lấy phương thức và gán vào biến chu vi
thực tế
    Assert.AreEqual(chuViDuKien_52_Phu_57_Qui, chuViThucTe_52_Phu_57_Qui, 0.1);
//So sánh giá trị chu vi tính toán thực tế với giá trị chu vi mong đợi từ dữ liệu với sai
số chênh lệch là 0.1
}
[DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
    @"\.\Data_52_Phu_57_Qui\ TestData_52_Phu_57_Qui.csv",
    "TestData_52_Phu_57_Qui#csv", DataAccessMethod.Sequential)]
[TestMethod] //Testcase 2
public void TinhDienTichHinhTron_52_Phu_57_Qui()
{
```

```

        double banKinh_52_Phu_57_Qui =
double.Parse(TestContext.DataRow[0].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ nhất để gán vào
biến bán kính
        double dienTichDuKien_52_Phu_57_Qui =
double.Parse(TestContext.DataRow[2].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ ba để gán vào
biến diện tích dự kiến

        HinhTron_52_Phu_57_Qui tron_52_Phu_57_Qui = new
HinhTron_52_Phu_57_Qui(banKinh_52_Phu_57_Qui);
        double dienTichThucTe_52_Phu_57_Qui =
tron_52_Phu_57_Qui.TinhDienTich_52_Phu_57_Qui(); //Lấy phương thức và gán vào biến diện
tích thực tế
        Assert.AreEqual(dienTichDuKien_52_Phu_57_Qui, dienTichThucTe_52_Phu_57_Qui,
0.1); //So sánh giá trị diện tích tính toán thực tế với giá trị tính toán mong đợi từ dữ
liệu với sai số chênh lệch là 0.1
    }

public void TinhChuViHinhTron_52_Phu_57_Qui()
{
    double banKinh_52_Phu_57_Qui = double.Parse(TestContext.DataRow[0].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ nhất để gán vào biến bán kính
    double chuViDuKien_52_Phu_57_Qui = double.Parse(TestContext.DataRow[1].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ hai để gán vào biến chu vi dự kiến
    HinhTron_52_Phu_57_Qui tron_52_Phu_57_Qui = new HinhTron_52_Phu_57_Qui(banKinh_52_Phu_57_Qui);
    double chuViThucTe_52_Phu_57_Qui = tron_52_Phu_57_Qui.TinhChuVi_52_Phu_57_Qui(); //Lấy phương thức và gán vào biến chu vi thực tế
    Assert.AreEqual(chuViDuKien_52_Phu_57_Qui, chuViThucTe_52_Phu_57_Qui, 0.1); //So sánh giá trị chu vi tính toán thực tế với giá trị chu vi mong đợi
}

[DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
    @"..\Data_52_Phu_57_Qui\ TestData_52_Phu_57_Qui.csv", "TestData_52_Phu_57_Qui#csv",
    DataAccessMethod.Sequential)]
[TestMethod]
public void TinhDienTichHinhTron_52_Phu_57_Qui()
{
    double banKinh_52_Phu_57_Qui = double.Parse(TestContext.DataRow[0].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ nhất để gán vào biến bán kính
    double dienTichDuKien_52_Phu_57_Qui = double.Parse(TestContext.DataRow[2].ToString()); //Lấy giá trị dòng thứ ba để gán vào biến diện tích dự kiến

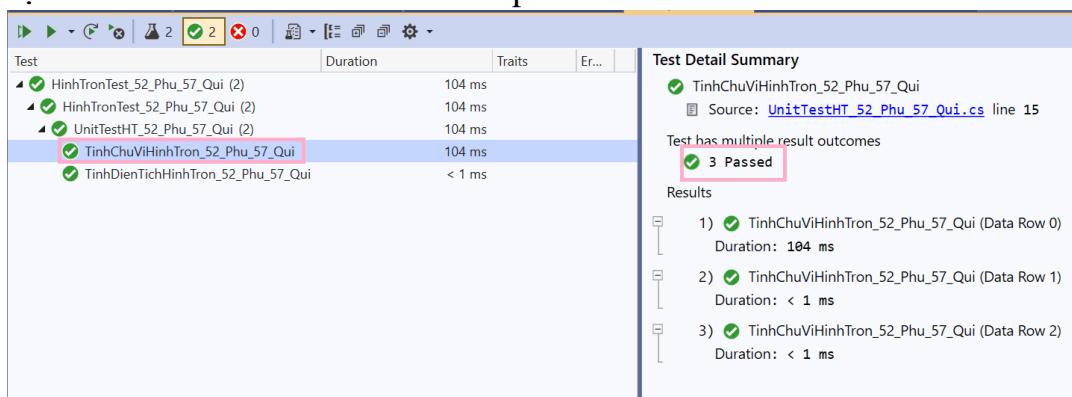
    HinhTron_52_Phu_57_Qui tron_52_Phu_57_Qui = new HinhTron_52_Phu_57_Qui(banKinh_52_Phu_57_Qui);
    double dienTichThucTe_52_Phu_57_Qui = tron_52_Phu_57_Qui.TinhDienTich_52_Phu_57_Qui(); //Lấy phương thức và gán vào biến diện tích thực tế
    Assert.AreEqual(dienTichDuKien_52_Phu_57_Qui, dienTichThucTe_52_Phu_57_Qui, 0.1); //So sánh giá trị diện tích tính toán thực tế với giá trị tính toán mong đợi
}

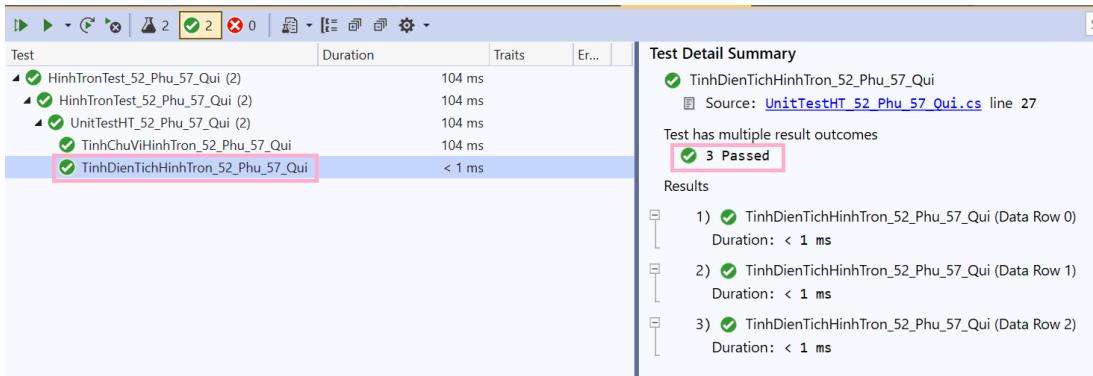
```

Hình 24. Code test case tính chu vi và diện tích

2. Kết quả thu được

2.1 Thực thi 2 test case trên thu về kết quả





Hình 25. Chạy 2 test case

CHƯƠNG 2: WEBDRIVER (C#) - KIỂM THỬ WEBSITE BÁN SÁCH ALPHABOOKS

1. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: ĐĂNG KÝ TÀI KHOẢN

1.1. Đặc tả Use Case

Use case Id	DK
Name (Tên use case)	Đăng ký
Description (Mô tả)	Chức năng cho phép người dùng thực hiện đăng ký tài khoản để tạo một tài khoản mới giúp dễ dàng truy cập vào trang web sử dụng các chức năng khác của website
Actor (Tác nhân)	Người dùng
Pre-conditions (Tiền điều kiện)	Người dùng đã truy cập vào trang đăng ký tài khoản

Post-conditions (Hậu điều kiện)	Website gửi email thông tin đăng ký tài khoản thành công
Main flows (Luồng hoạt động)	<ol style="list-style-type: none"> Hệ thống hiển thị trang chủ website Bấm vào nút tài khoản để đăng ký tài khoản Nhập đầy đủ thông tin đăng ký Bấm nút “Đăng ký”
Exception (Ngoại lệ)	

1.2. Thiết kế Test Case

TEST CASE		
System Name:	DangKy_52_Phu_57_Qui	
Module Name	Đăng ký	
Test Date	14/05/2024	
Test environment	HDH: Windows 10 Home 22H2 OS Build 19045.4355 và Windows 10 Home Single Language 20H2 OS Build 19042.985 Trình duyệt: Google Chrome phiên bản 124.0.6367.208 và phiên bản 124.0.6367.202	
Pass	16	Number of test case 16
Fail	0	

ID	Test Case Description (Mô tả các test case)	Test Case Procedure (Các thông tin hiển thị để test)	Test data (Dữ liệu test)	Expected Output (Kết quả dự kiến)	Actual Output (Kết quả thực tế)	Result (Kết quả test)

TC1	Đăng ký tài khoản thành công(Nhập đầy đủ các thông tin, định dạng và mỗi email, số điện thoại chỉ được đăng ký một lần)	1. Điền họ: Phan 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0345678910 4. Điền email: 2151050334@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 12345678 6. Click Đăng ký	Lastname = "Phan" Firstname = "Phu" Phonenumber= "0345678910" Email = "2151050334@ou.edu.vn" Password= "12345678"	Đăng ký tài khoản thành công.	Thông báo qua email ban đã đăng ký thành công	PASS
TC2	Đăng ký tài khoản thất bại					
TC2.1	Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Họ)	1. Điền họ: 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: quiphu@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = quiphu@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo cần điền vào trường Họ	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng điền vào trường Họ	PASS
TC2.2	Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Tên)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: quiphu@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = phoneNumber = 0567432891 email = quiphu@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo cần điền vào trường Tên	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng điền vào trường Tên	PASS
TC2.3	Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Số điện thoại)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 4. Điền email: quiphu@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = email = quiphu@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo cần điền vào trường Số điện thoại	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng điền vào trường Số điện thoại	PASS

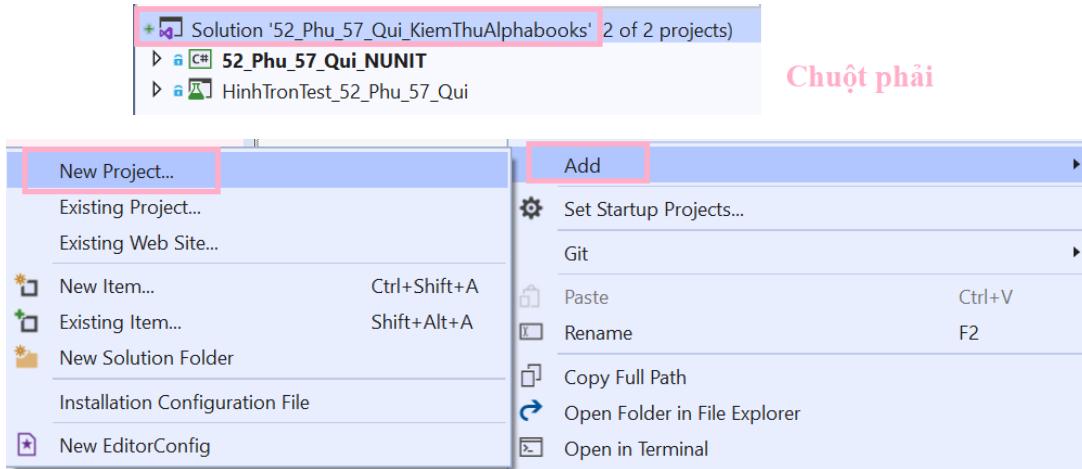
TC2.4	Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Email)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo cần điền vào trường Email	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng điền vào trường Email	PASS
TC2.5	Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Mật khẩu)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: quiphu@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = quiphu@ou.edu.vn password =	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo cần điền vào trường Mật khẩu	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng điền vào trường Mật khẩu	PASS
TC2.6	Đăng ký tài khoản (Không nhập tất cả các trường)	1. Điền họ: 2. Điền tên: 3. Điền số điện thoại: 4. Điền email: 5. Điền mật khẩu: 6. Click Đăng ký	lastName = firstName = phoneNumber = email = password =	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo cần điền vào các trường	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng điền vào các trường	PASS
TC2.7	Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại không đủ 10 số)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 056 4. Điền email: quiphu@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 056 email = quiphu@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo trường Số điện thoại không hợp lệ.	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo Số điện thoại không hợp lệ.	PASS
TC2.8	Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại nhiều hơn 10 số)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0123567432891 4. Điền email: qui@ou.edu.vn	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0123567432891 email = qui@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo trường Số điện thoại	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo Số điện thoại	PASS

		5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký		không hợp lệ.	không hợp lệ.	
TC2.9	Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại đã đăng ký trước đó)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 567432891 4. Điền email: qui@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 567432891 email = quiphu@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo trường Số điện thoại đã tồn tại.	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo Số điện đã tồn tại.	PASS
TC2.10	Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có '@')	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: quiphuou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = quiphuou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo bị thiếu '@' trong trường Email	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng bao gồm '@' trong địa chỉ Email	PASS
TC2.11	Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có phần đứng trước '@')	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: @ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = @ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo Email thiếu phần đứng trước '@'	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo vui lòng nhập phần đứng trước '@' email trên không hoàn chỉnh	PASS
TC2.12	Đăng ký tài khoản (Nhập	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891	Đăng ký tài khoản thất bại.	Đăng ký tài khoản thất bại.	PASS

	trường Email không có phân đứng sau '@')	3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: quiphu@ 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	email = quiphu@ password = 52Phu57Qui	Hiển thị thông báo trường Email thiếu phần đứng sau '@'	Thông báo vui lòng nhập phản đứng sau '@', email trên không hoàn chỉnh	
TC2.13	Đăng ký tài khoản (Nhập trường email đã đăng ký trước đó)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: 2151050334@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu57Qui 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = 2151050334@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo trường Email đã tồn tại	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo Email đã tồn tại	PASS
TC2.14	Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu ít hơn 6 ký tự)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: quiphu@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = quiphu@ou.edu.vn password = 52Phu	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo trường Mật khẩu ít hơn 6 ký tự	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo Mật khẩu dài từ 6 đến 50 ký tự	PASS
TC2.15	Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu nhiều hơn 50 ký tự)	1. Điền họ: Qui 2. Điền tên: Phu 3. Điền số điện thoại: 0567432891 4. Điền email: quiphu@ou.edu.vn 5. Điền mật khẩu: 52Phu 6. Click Đăng ký	lastName = Qui firstName = Phu phoneNumber = 0567432891 email = quiphu@ou.edu.vn password = 52Phu57Qui52Phu57Qui52Ph u57Qui52Phu57Qui52Phu57 Quiii	Đăng ký tài khoản thất bại. Hiển thị thông báo trường Mật khẩu nhiều hơn 50 ký tự	Đăng ký tài khoản thất bại. Thông báo Mật khẩu dài từ 6 đến 50 ký tự	PASS

1.3. Thực thi kiểm thử chức năng đăng ký tài khoản

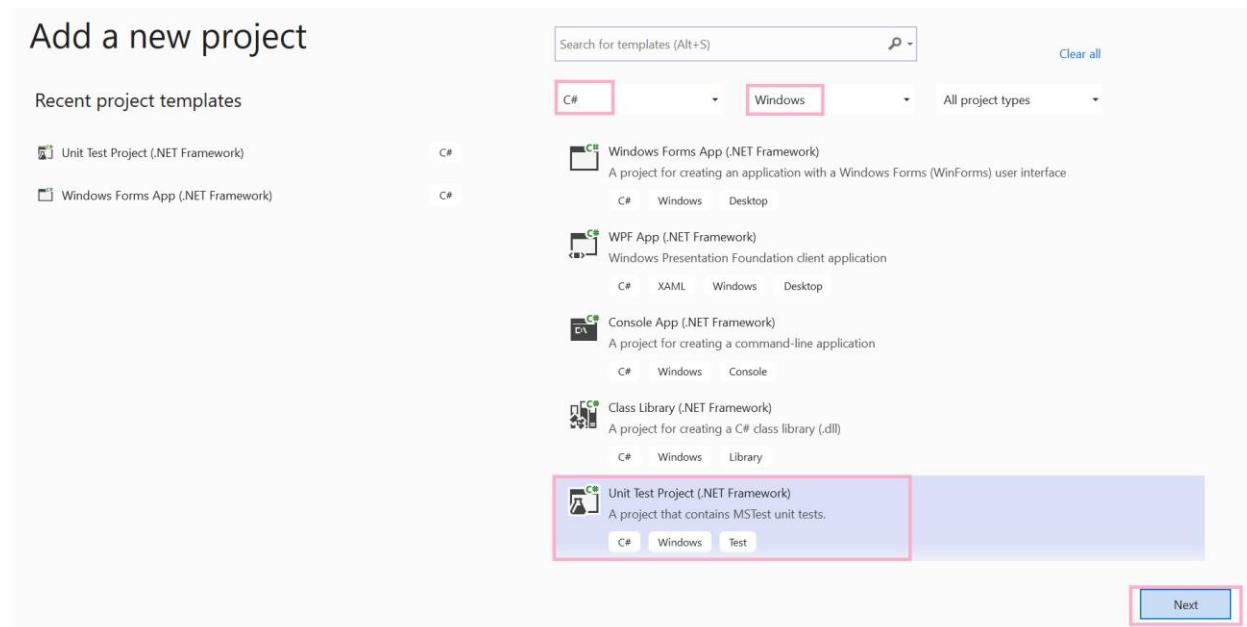
Bước 1. Tại Solution => Tạo một project mới để kiểm thử chức năng đăng ký



Hình 26. Tạo project để kiểm thử chức năng đăng ký

Bước 2. Tạo project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng ký

Chọn ngôn ngữ C# và nền tảng Windows. Chọn *Unit Test Project (.NET Framework)* => Nhấn Next

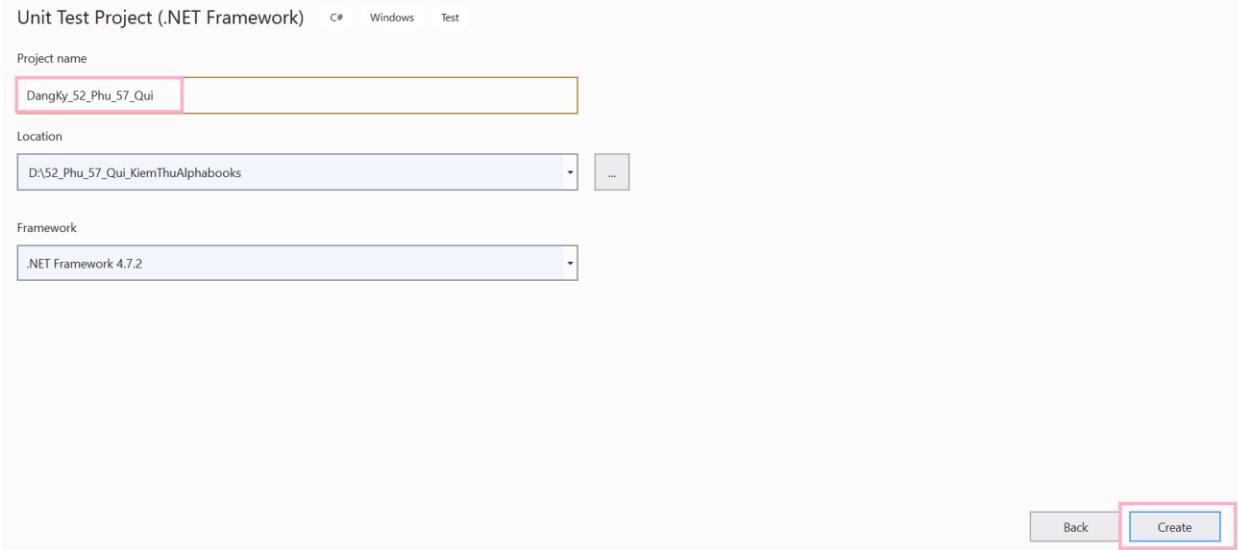


Hình 27. Tạo project Unit Test để kiểm thử chức năng đăng ký

Bước 3. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng ký

Đặt tên tại Project Name, kiểm tra Location có đúng Solution => Nhấn Create

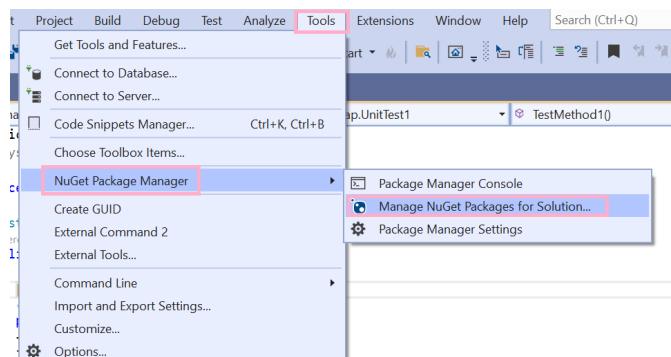
Configure your new project



Hình 28. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng ký

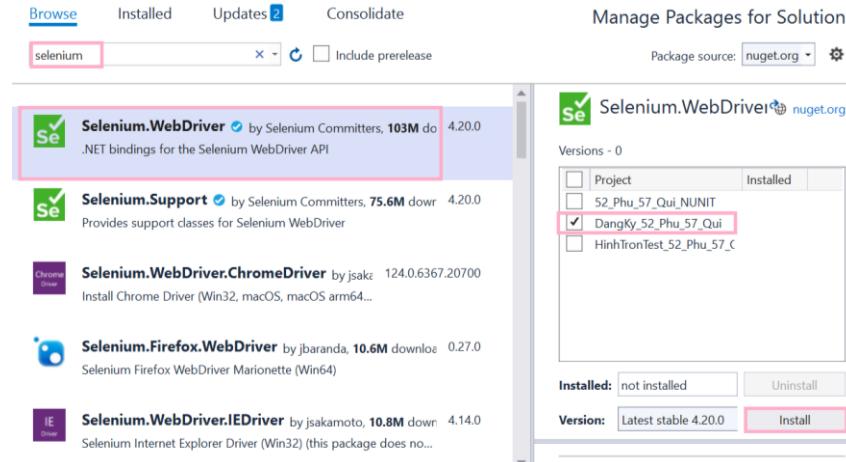
Bước 4. Cài đặt Selenium cho project

Chọn Tools => Tìm NuGet Package Manager => Chọn Manage NuGet Packages for Solution...



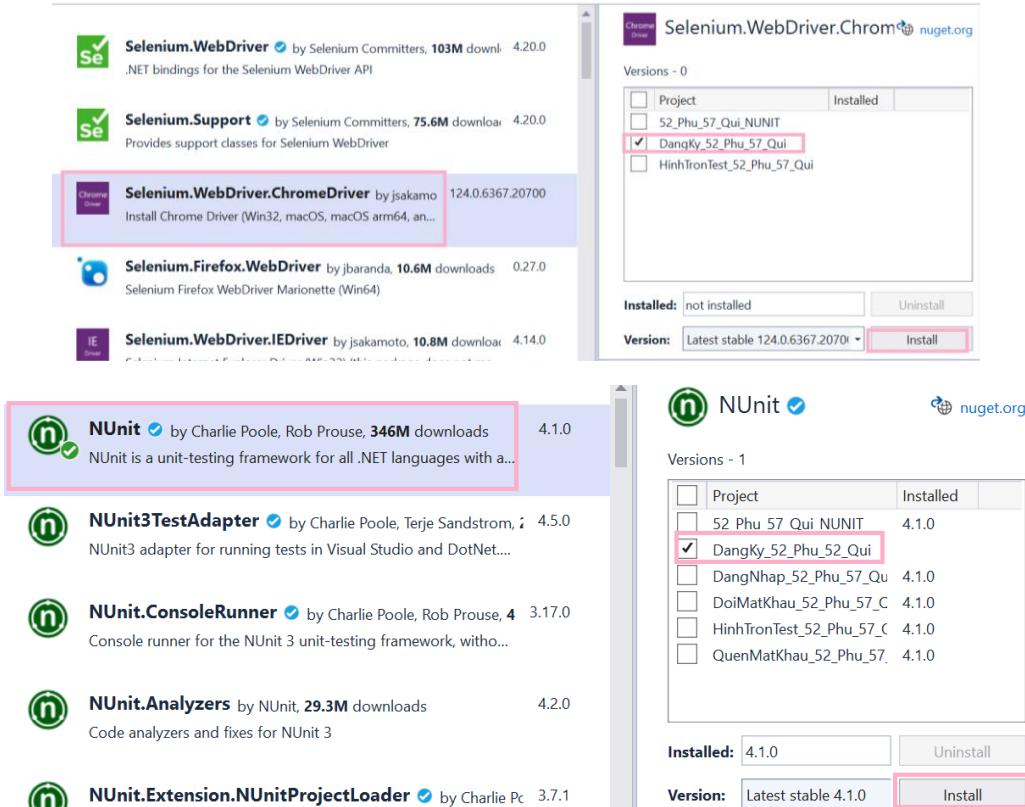
Hình 29. Hướng dẫn cài đặt Selenium từ Tools

Tìm kiếm từ khóa *Selenium* => Chọn Selenium.WebDriver => Tick vào project Unit Test vừa tạo DangKy_52_Phu_57_Qui=> Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn Install để tiến hành cài đặt



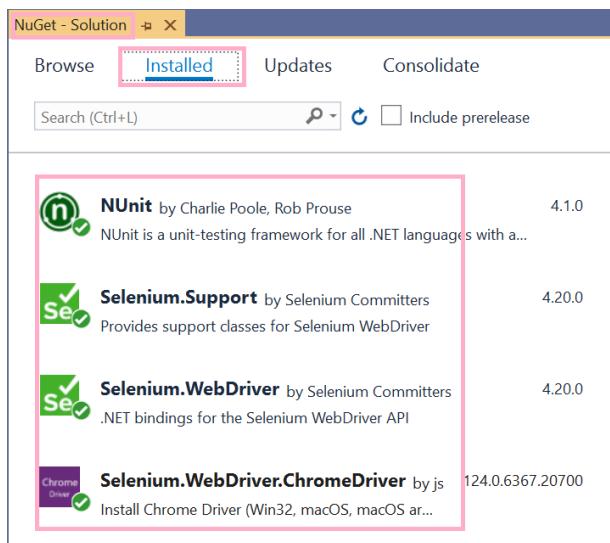
Hình 30. Cài đặt Selenium.WebDriver cho project

Tiếp theo cài đặt Selenium.WebDriver.ChromeDriver và NUnit=> Tick vào project Unit Test vừa tạo DangKy_52_Phu_57_Qui => Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn Install để tiến hành cài đặt



Hình 31. Cài đặt Selenium.WebDriver.ChromeDriver và NUnit cho project

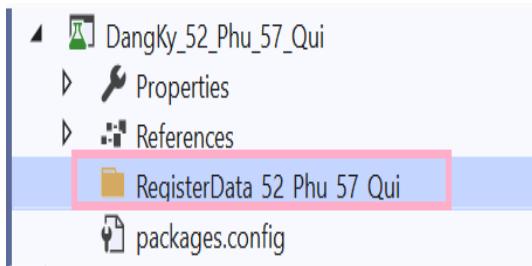
Kiểm tra các cài đặt đã cài thành công tại mục Install của NuGet – Solution



Hình 32. Cài đặt Selenium và Nunit thành công cho project đăng ký

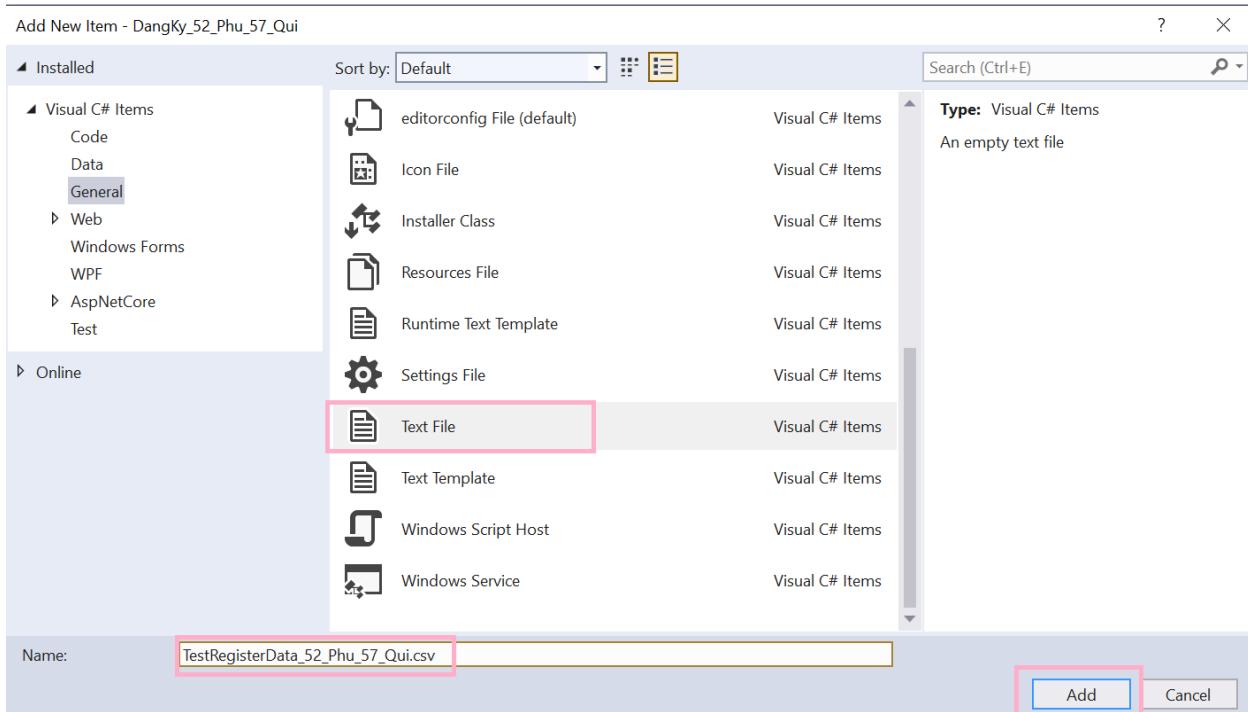
Bước 5. Tạo thư mục cho project

Tại project *DangKy_52_Phu_57_Qui*, thêm thư mục
RegisterData_52_Phu_57_Qui để chứa file dữ liệu .csv khi đăng ký



Hình 33. Tạo thư mục cho project

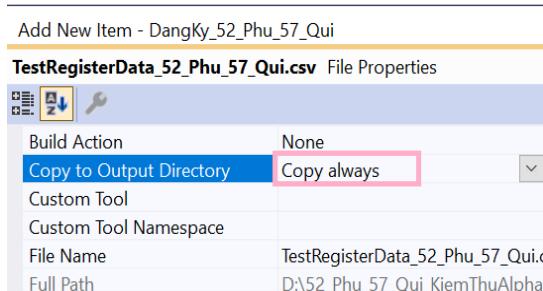
Bước 6. Tạo file .csv để chứa dữ liệu khi đăng nhập từ thư mục vừa tạo



Hình 34. Tạo file .csv test dữ liệu khi đăng ký

Bước 7. Thiết lập thuộc tính cho file .csv

Tại Properties => Thiết lập thuộc tính “*Copy to Output Directory*” thành “*Copy always*” để dữ liệu từ file có thể được sao chép vào bin khi build project



Hình 35. Thiết lập thuộc tính của file TestRegisterData_52_Phu_57_Qui

Bước 8. Nhập dữ liệu vào file .csv

Từng dòng dữ liệu tương ứng với từng test case khi thực hiện chức năng đăng ký

```
lastName, firstName, phoneNumber, email, password
, Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, , 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, , quiphu@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0567432891, , 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn,
, , ,
```

Qui, Phu, 056, qui@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0123567432891, qui@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 567432891, qui@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0567432891, quiphouou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0567432891, @ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0567432891, quiphu@, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0567432891, 2151050334@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Qui, Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, 52Phu
Qui, Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn,
52Phu57Qui52Phu57Qui52Phu57Qui52Phu57Qui52Phu57Quiii



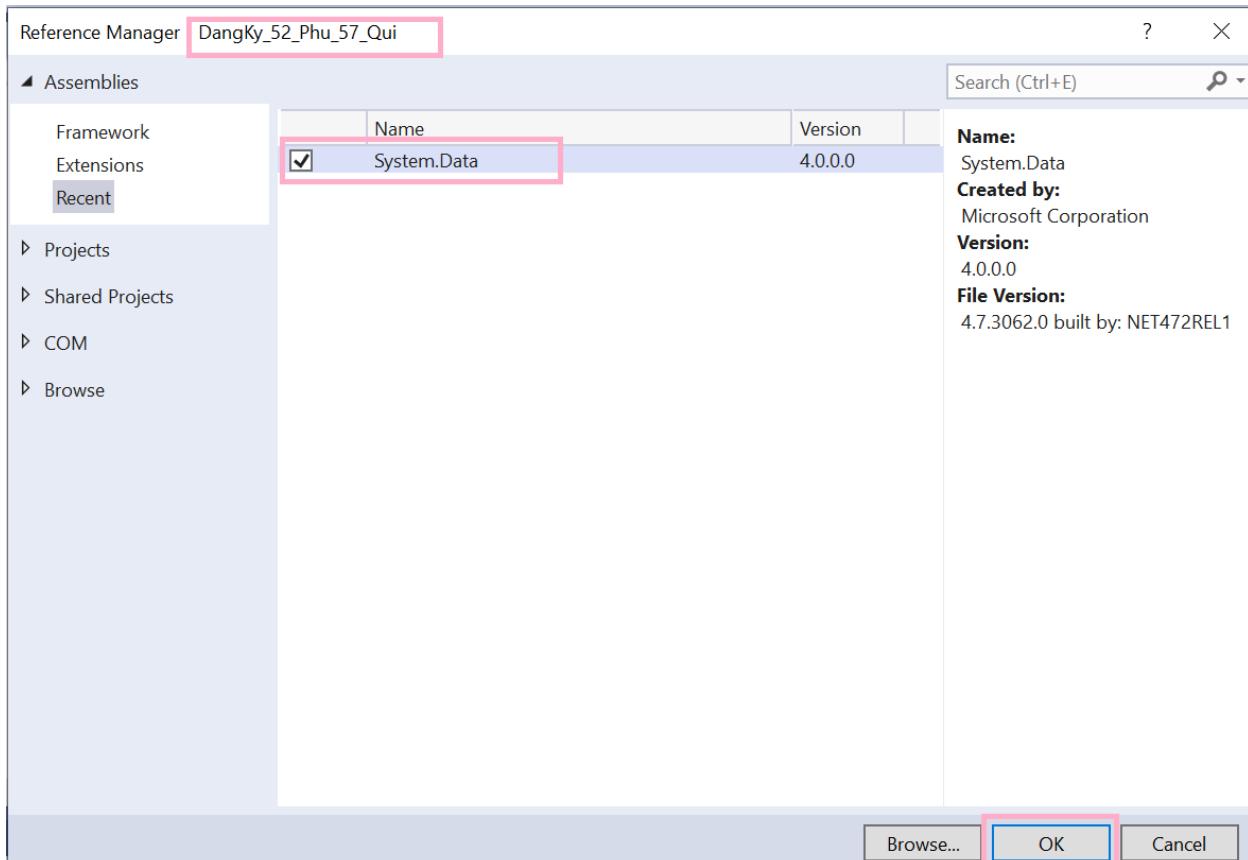
The screenshot shows the Visual Studio Test Explorer interface. A CSV file named 'TestRegisterData_52_Phu_57_Qui.csv' is open, and its content is displayed in the main pane. The content consists of 16 rows of user registration data, each followed by a red error message indicating validation errors. The errors are:

- Row 1: lastName, firstName, phoneNumber, email, password
Error: Không nhập họ
- Row 2: , Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Error: Không nhập tên
- Row 3: Qui, , 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Error: Không nhập số điện thoại
- Row 4: Qui, Phu, , quiphu@ou.edu.vn, 52Phu57Qui
Error: Không nhập email
- Row 5: Qui, Phu, 0567432891, , 52Phu57Qui
Error: Không nhập email
- Row 6: Qui, Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, Không nhập mật khẩu
- Row 7: , , , Không nhập tất cả
- Row 8: Qui, Phu, 056, qui@ou.edu.vn, 52Phu57Qui Sđt ít hơn 10 số
- Row 9: Qui, Phu, 0123567432891, qui@ou.edu.vn, 52Phu57Qui Sđt nhiều hơn 10 số
- Row 10: Qui, Phu, 567432891, qui@ou.edu.vn, 52Phu57Qui Sđt đã tồn tại
- Row 11: Qui, Phu, 0567432891, quiphouou.edu.vn, 52Phu57Qui Email không có @
- Row 12: Qui, Phu, 0567432891, @ou.edu.vn, 52Phu57Qui Email không có phần đứng trước @
- Row 13: Qui, Phu, 0567432891, quiphu@, 52Phu57Qui Email không có phần đứng sau @
- Row 14: Qui, Phu, 0567432891, 2151050334@ou.edu.vn, 52Phu57Qui Email đã tồn tại
- Row 15: Qui, Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, 52Phu Mật khẩu ít hơn 6 ký tự
- Row 16: Qui, Phu, 0567432891, quiphu@ou.edu.vn, 52Phu57Qui52Phu57Qui52Phu57Qui52Phu57Quiii Mật khẩu nhiều hơn 50 ký tự

Hình 36. Dữ liệu trong file TestRegisterData_52_Phu_57_Qui

Bước 9. Thêm Reference cho file Unit Test

Tại project DangKy_52_Phu_57_Qui => Chuột phải Add Reference => Tìm System.Data tick vào => Nhấn Ok



Hình 37. Thêm Reference System.Data cho project

Bước 10. Code điều hướng tới trình duyệt

Tại class `TestDangKy_52_Phu_57_Qui.cs` viết hàm điều hướng trình duyệt <https://www.alphabooks.vn/>. Đồng thời khai báo các using thích hợp để chạy testcase

```

using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using System;
using System.Threading;
using OpenQA.Selenium;
using OpenQA.Selenium.Chrome;
using NUnit.Framework;
using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;

namespace DangKy_52_Phu_57_Qui
{
    [TestClass]
    public class TestDangKy_52_Phu_57_Qui
    {
        IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver();
        //Tạo hàm để điều hướng tới trình duyệt
        public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
        {
    
```

```

driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/");
}

using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using System;
using System.Threading;
using OpenQA.Selenium;
using OpenQA.Selenium.Chrome;
using NUnit.Framework;
using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;

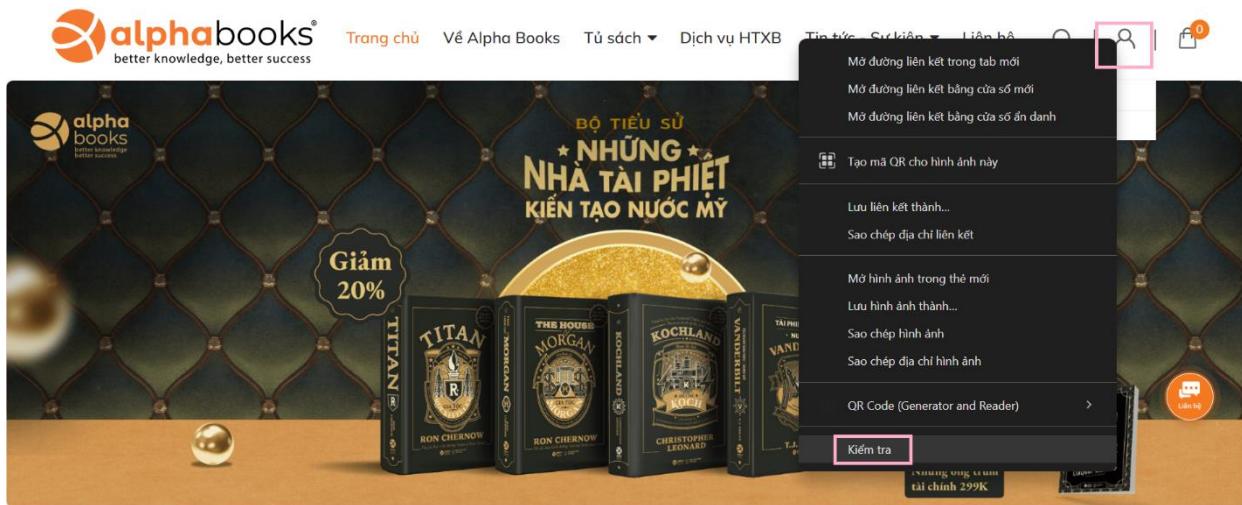
namespace DangKy_52_Phu_57_Qui
{
    [TestClass]
    0 references
    public class TestDangKy_52_Phu_57_Qui
    {
        IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver();
        //Tạo hàm để điều hướng tới trình duyệt
        2 references
        public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
        {
            driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/");
        }
    }
}

```

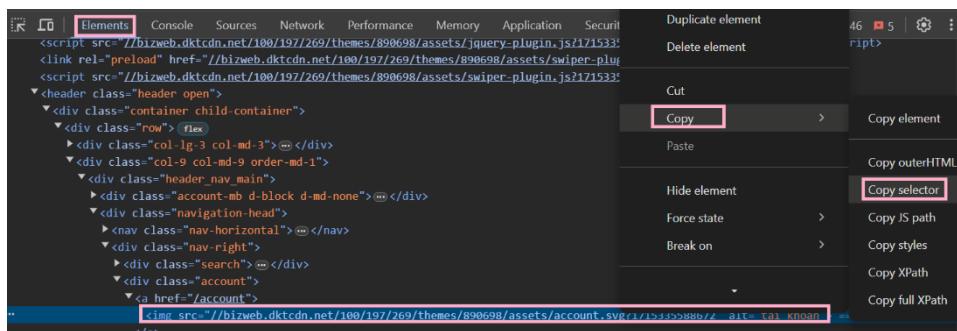
Hình 38. Code điều hướng trình duyệt

Bước 11. Truy cập vào website - Lấy các trường element của trang đăng ký

Tại trang chủ - lấy element của nút Tài khoản



Hình 39. Lấy element nút Tài khoản

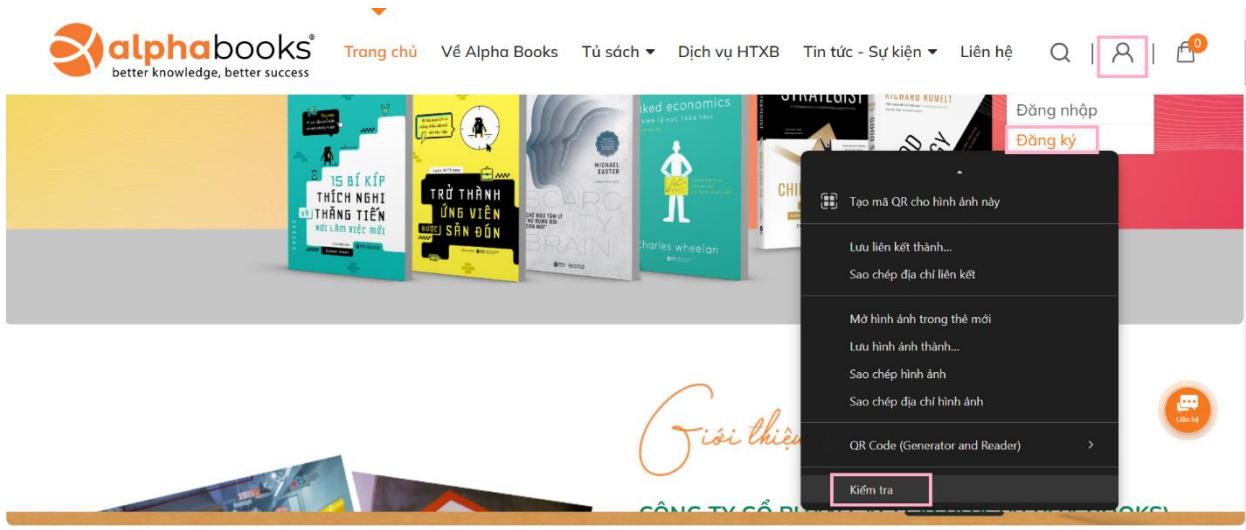


Hình 40. Copy selector của nút Tài khoản

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > header > div > div > div.col-9.col-md-9.order-md-1 > div.header_nav_main > div.navigation-head > div > div.account > a > img")).Click();
```

Tại nút tài khoản – lấy element nút Đăng ký



Hình 41. Lấy element nút Đăng ký

```
<a href="/account/register">Đăng ký</a> == $0
```

Hình 42. Copy Đăng ký để sử dụng LinkText

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.LinkText("Đăng ký")).Click();
```

Tại trang Đăng ký lần lượt lấy các element của các trường để nhập dữ liệu

```
value name="lastName" id="lastName" placeholder="Họ"
```

Hình 43. Copy id của Họ

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("lastName")).SendKeys("Phan");//element họ
```

```
" value name="firstName" id="firstName" placeholder="Tên"
```

Hình 44. Copy id của Tên

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("firstName")).SendKeys("Phu");//element tên  
" type="text" pattern="\d+" id="PhoneNumber" | c
```

Hình 45. Copy id của Số điện thoại

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("PhoneNumber")).SendKeys("0345678910");//element  
số điện thoại
```

```
value name="email" id="email" | - ]
```

Hình 46. Copy id của Email

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("email")).SendKeys("2151050334@ou.edu.vn");//eleme  
nt email
```

```
value name="password" id="password" placeholder="Mật khẩu"
```

Hình 47. Copy id của Mật khẩu

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("password")).SendKeys("12345678");//element mật  
khẩu
```

```
<button class="btn-login" type="submit" value="Đăng ký">
```

Hình 48. Copy class của nút Đăng ký

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login")).Click();//element nút đăng ký
```

```
▶ <p class="error"> ... </p> == $0
```

Hình 49. Copy class để thực hiện báo lỗi

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("error")).Enabled //Kiểm tra xem form báo lỗi có nhảy lên không
```

Test case 1: Đăng ký tài khoản thành công

Code thực thi:

```
//Testcase 1 Đăng ký tài khoản thành công
[TestMethod]
public void TestCase1_DangKyThanhCong_52_Phu_57_Qui()
{
    SetUp_52_Phu_57_Qui();
    Thread.Sleep(1000);

    //Lấy element của Tài khoản và Đăng ký
    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > header > div > div > div.col-9.col-md-9.order-md-1 > div.header_nav_main > div.navigation-head > div > div.account > a > img")).Click();
    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.LinkText("Đăng ký")).Click();

    //Lấy các element các thông tin để điền dữ liệu
    Thread.Sleep(1000);

    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("lastName")).SendKeys("Phan");//element họ
    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("firstName")).SendKeys("Phu");//element tên
    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("PhoneNumber")).SendKeys("0345678910");//element số điện thoại
    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("email")).SendKeys("2151050334@ou.edu.vn");//element email
    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("password")).SendKeys("12345678");//element mật khẩu
    driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login")).Click();//element nút đăng ký

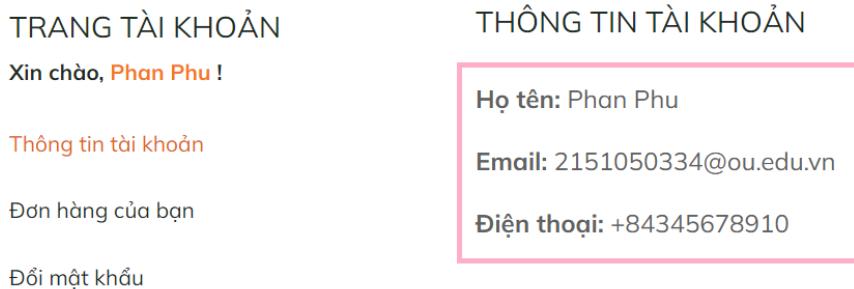
    //so sánh 2 link có đạt được như ý muốn
    string expected_url_52_Phu_57_Qui =
    "https://www.alphabooks.vn/account/register";//khai báo url mong đợi
    string actual_url_52_Phu_57_Qui = driver_52_Phu_57_Qui.Url; //khai báo url thực tế
    Assert.AreEqual(expected_url_52_Phu_57_Qui, actual_url_52_Phu_57_Qui); //so sánh giá trị mong đợi và giá trị thực tế

    //Dừng 6s rồi tắt trình duyệt
    Thread.Sleep(6000);
    driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
}
```

Kết quả:

▲ ✓ DangKy_52_Phu_52_Qui (2)	11.7 min	✓ TestCase1_DangKyThanhCong_52_Phu_57_Qui
▲ ✓ DangKy_52_Phu_57_Qui (2)	11.7 min	Source: TestDangKy_52_Phu_57_Qui.cs line 21
▲ ✓ TestDangKy_52_Phu_57_Qui (2)	11.7 min	Duration: 41.7 sec
✓ TestCase1_DangKyThanhCong_52_Phu_57_Qui	41.7 sec	

Hình 49. TestCase1 - Test Explorer



Hình 50. TestCase1 – Đăng ký tài khoản thành công

Test case 2: Đăng ký tài khoản thất bại

Code thực thi:

```
public TestContext TestContext { get; set; } //Khai báo thuộc tính TestContext

[TestMethod]
[DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
@".\RegisterData_52_Phu_57_Qui\TestRegisterData_52_Phu_57_Qui.csv",
"TestRegisterData_52_Phu_57_Qui#csv", DataAccessMethod.Sequential)] //Đường dẫn file .csv

//Test case 2 Đăng ký tài khoản thất bại
//TC2.1 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Họ)
//TC2.2 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Tên)
//TC2.3 Đăng ký tài khoản(Không nhập trường Số điện thoại)
//TC2.4 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Email)
//TC2.5 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Mật khẩu)
//TC2.6 Đăng ký tài khoản (Không nhập tất cả các trường)
//TC2.7 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại không đủ 10 số)
//TC2.8 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại nhiều hơn 10 số)
//TC2.9 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại đã đăng ký trước đó)
//TC2.10 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có '@')
//TC2.11 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có phần đứng trước '@')
//TC2.12 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có phần đứng sau '@')
//TC2.13 Đăng ký tài khoản (Nhập trường email đã đăng ký trước đó)
//TC2.14 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu ít hơn 6 kí tự )
//TC2.15 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu nhiều hơn 50 kí tự)
public void TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui()
{
    SetUp_52_Phu_57_Qui();
    //Lấy giá trị từng dòng file .csv để gán vào mỗi biến
    string lastName = TestContext.DataRow[0].ToString(); //họ
    string firstName = TestContext.DataRow[1].ToString(); //tên
    string phoneNumber = TestContext.DataRow[2].ToString(); //số điện thoại
    string email = TestContext.DataRow[3].ToString(); //email
    string password = TestContext.DataRow[4].ToString(); //mật khẩu

    ////Lấy element của Tài khoản và Đăng ký
```

```

        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > header > div > div >
div.col-9.col-md-9.order-md-1 > div.header_main > div.navigation-head > div >
div.account > a > img")).Click();
        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.LinkText("Đăng ký")).Click();

        //Lấy các element các thông tin để lấy dữ liệu từ file .csv

driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("lastName")); //element họ

driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("firstName")); //element tên

driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("PhoneNumber")); //element số
điện thoại
        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("email")); //element
email

driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("password")); //element mật khẩu
        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login")).Click(); //element
đăng ký

        //Kiểm tra xem form báo lỗi có nhảy lên không

Assert.IsTrue(driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("error")).Enabled);

        //Dừng 10s rồi tắt trình duyệt
Thread.Sleep(10000);
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
    }
}

```

Kết quả:

Test	Duration
DangKy_52_Phu_52_Qui (2)	12.3 min
DangKy_52_Phu_57_Qui (2)	12.3 min
TestDangKy_52_Phu_57_Qui (2)	12.3 min
TestCase1_DangKyThanhCong_52_Phu_57_Qui	40.9 sec
TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui	11.6 min

Test Detail Summary

TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui
Source: [TestDangKy_52_Phu_57_Qui.cs](#) line 65

Test has multiple result outcomes

15 Passed

Results

- 1) ✓ TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui (Data Row 0)
Duration: 48.7 sec
- 2) ✓ TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui (Data Row 1)
Duration: 41.9 sec
- 3) ✓ TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui (Data Row 2)
Duration: 41.6 sec
- 4) ✓ TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui (Data Row 3)
Duration: 43.2 sec
- 5) ✓ TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui (Data Row 4)
Duration: 40.5 sec
- 6) ✓ TestCase2_DangKyThatBai_52_Phu_57_Qui (Data Row 5)
Duration: 43.5 sec

Hình 51. TestCase2 - Test Explorer

TC2.1 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Họ)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

 Vui lòng điền vào trường này.

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Hình 52. TC2.1

TC2.2 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Tên)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

 Vui lòng điền vào trường này.

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Hình 53. TC2.2

TC2.3 Đăng ký tài khoản(Không nhập trường Số điện thoại)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

qui.phu@ou.edu.vn

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Hình 54. TC2.3

TC2.4 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Email)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Hình 55. TC2.4

TC2.5 Đăng ký tài khoản (Không nhập trường Mật khẩu)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

! Vui lòng điền vào trường này.

Hình 56. TC2.5

TC2.6 Đăng ký tài khoản (Không nhập tất cả các trường)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

 ! Vui lòng điền vào trường này.

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Hình 57. TC2.6

TC2.7 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại không đủ 10 số)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

 Số điện thoại không hợp lệ.

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Hình 58. TC2.7

TC2.8 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại nhiều hơn 10 số)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

 Số điện thoại không hợp lệ.

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Hình 59. TC2.8

TC2.9 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Số điện thoại đã đăng ký trước đó)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Số điện thoại đã tồn tại.

Hình 60. TC2.9

TC2.10 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có '@')

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

! Vui lòng bao gồm '@' trong địa chỉ email. 'quiphou.edu.vn' bị thiếu '@'.

ĐĂNG KÝ

Hình 61. TC2.10

TC2.11 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có phần đứng trước '@')

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

! Vui lòng nhập phần đứng trước '@'. '@ou.edu.vn' không hoàn chỉnh.

ĐĂNG KÝ

Hình 62. TC2.11

TC2.12 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Email không có phần đứng sau '@')

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

! Vui lòng nhập phần đứng sau '@'. 'quiphu@' không hoàn chỉnh.

ĐĂNG KÝ

Hình 63. TC2.12

TC2.13 Đăng ký tài khoản (Nhập trường email đã đăng ký trước đó)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Email đã tồn tại.

Hình 64. TC2.13

TC2.14 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu ít hơn 6 kí tự)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Mật khẩu dài từ 6 đến 50 ký tự

Hình 65. TC2.14

TC2.15 Đăng ký tài khoản (Nhập trường Mật khẩu nhiều hơn 50 kí tự)

Đăng ký tài khoản

Họ *

Tên *

Số điện thoại *

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG KÝ

Mật khẩu dài từ 6 đến 50 ký tự

Hình 66. TC2.15

2. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: ĐĂNG NHẬP TÀI KHOẢN

2.1. Đặc tả Use Case

Use case Id	DN
Name (Tên use case)	Đăng nhập
Description (Mô tả)	Chức năng cho phép người dùng thực hiện đăng nhập tài khoản để dễ dàng sử dụng các chức năng khác của website
Actor (Tác nhân)	Người dùng

Pre-conditions (Tiền điều kiện)	Người dùng đã có tài khoản trên website
Post-conditions (Hậu điều kiện)	Người dùng đăng nhập tài khoản thành công
Main flows (Luồng hoạt động)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị trang chủ website 2. Bấm vào nút tài khoản để đăng nhập tài khoản 3. Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập 4. Bấm nút “Đăng nhập”
Exception (Ngoại lệ)	

2.2. Thiết kế Test Case

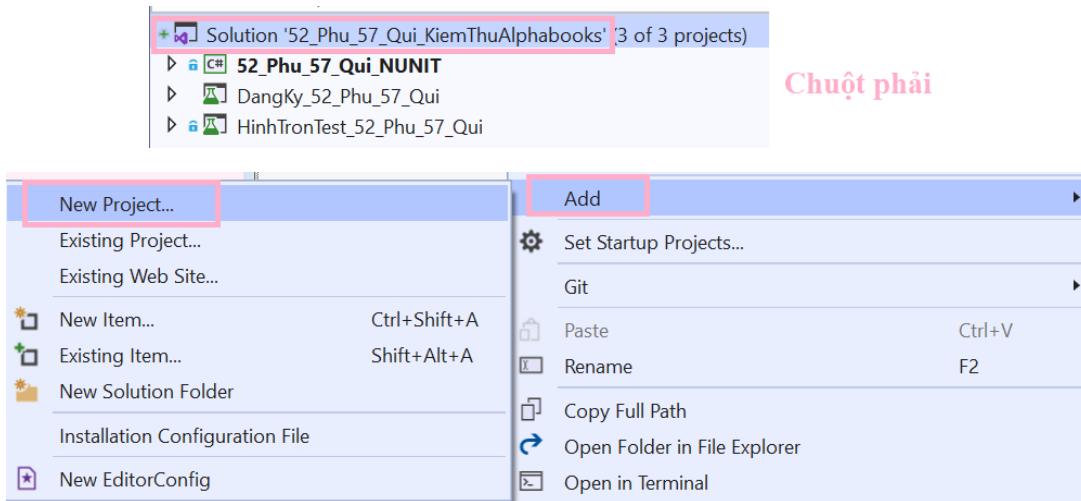
TEST CASE		
System Name:	DangNhap_52_Phu_57_Qui	
Module Name	Đăng nhập	
Test Date	14/05/2024	
Test environment	HDH: Windows 10 Home 22H2 OS Build 19045.4355 và Windows 10 Home Single Language 20H2 OS Build 19042.985 Trình duyệt: Google Chrome phiên bản 124.0.6367.208 và phiên bản 124.0.6367.202	
Pass	6	Number of test case
Fail	0	6

ID	Test Case Description (Mô tả các test case)	Test Case Procedure (Các thông tin hiển thị để test)	Test data (Dữ liệu test)	Expected Output (Kết quả dự kiến)	Actual Output (Kết quả thực tế)	Result (Kết quả test)
TC1	Đăng nhập tài khoản thành công(Nhập đầy đủ các thông tin, định dạng và đã đăng ký trước đó)	1. Điền email: 2151050334@ou.edu.vn 2. Điền mật khẩu: 12345678 3. Click Đăng nhập	Email= “2151050334@ou.edu.vn” Password= “12345678”	Đăng nhập tài khoản thành công.	Thông báo đăng nhập thành công. Hiển thị thông tin tài khoản	PASS
TC2	Đăng nhập thất bại					
TC2.1	Đăng nhập tài khoản (Không nhập trường Email)	1. Điền email: 2. Điền mật khẩu: 12345678 3. Click Đăng nhập	email = “” password = “12345678”	Đăng nhập tài khoản thất bại. . Bắt buộc điền vào trường Email	Đăng nhập tài khoản thất bại. Vui lòng điền vào trường Email	PASS
TC2.2	Đăng nhập tài khoản (Không nhập trường Mật khẩu)	1. Điền email: 2151050334@ou.edu.vn 2. Điền mật khẩu: 3. Click Đăng nhập	email = “2151050334@ou.edu.vn” password = “”	Đăng nhập tài khoản thất bại. Bắt buộc điền vào trường Mật khẩu	Đăng nhập tài khoản thất bại. Vui lòng điền vào trường Mật khẩu	PASS
TC2.3	Đăng nhập tài khoản (Không nhập cả 2 trường)	1. Điền email: 2. Điền mật khẩu: 3. Click Đăng nhập	email = “” password = “”	Đăng nhập tài khoản thất bại. Bắt buộc điền vào hai trường	Đăng nhập tài khoản thất bại. Vui lòng điền vào hai trường	
TC2.4	Đăng nhập tài khoản (Nhập sai trường Email)	1. Điền email: 2150334@ou.edu.vn 2. Điền mật khẩu: 12345678 3. Click Đăng nhập	email = “2150334@ou.edu.vn” password = “12345678”	Đăng nhập tài khoản thất bại. Email sai thông tin đã	Đăng nhập tài khoản thất bại. Thông tin đăng	PASS

				đăng ký trước đó	nhập không chính xác	
TC2.5	Đăng nhập tài khoản (Nhập sai trường Mật khẩu)	1. Điền email: 2151050334@ou.edu.vn 2. Điền mật khẩu: 123456 3. Click Đăng nhập	email = “2151050334@ou.edu.vn” password = “123456’S”	Đăng nhập tài khoản thất bại. Mật khẩu sai thông tin đã đăng ký trước đó	Đăng nhập tài khoản thất bại. Thông tin đăng nhập không chính xác	PASS

2.3. Thực thi kiểm thử

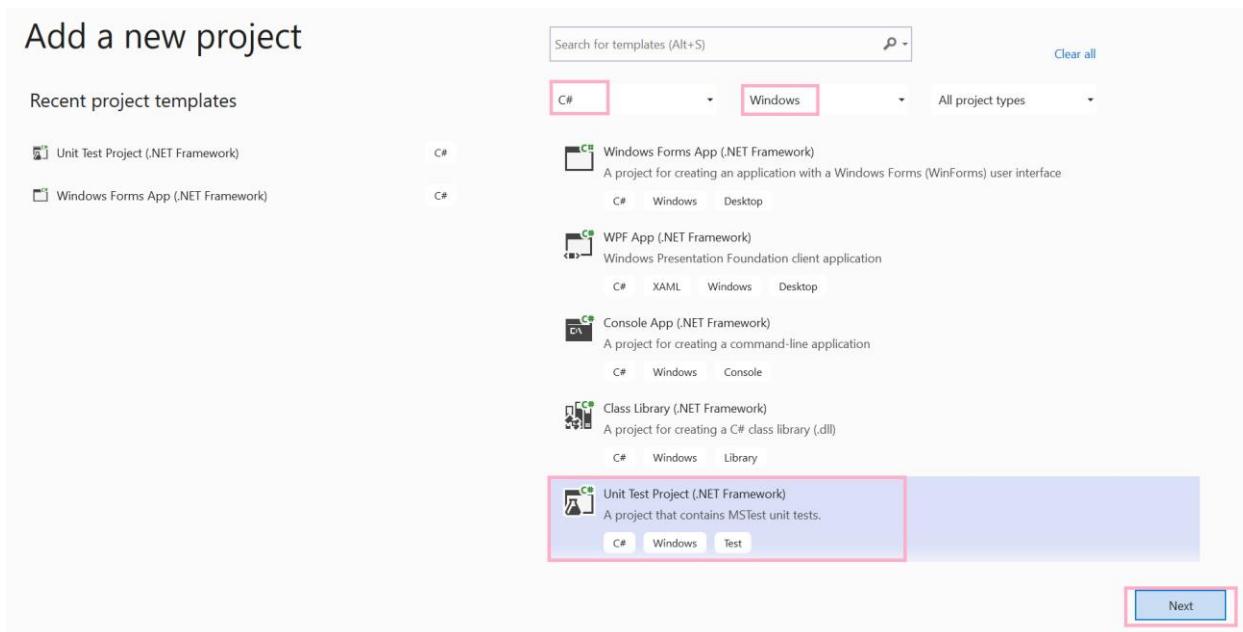
Bước 1. Tại Solution => Tạo một project mới để kiểm thử chức năng đăng nhập



Hình 67. Tạo project để kiểm thử chức năng đăng nhập

Bước 2. Tạo project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng nhập

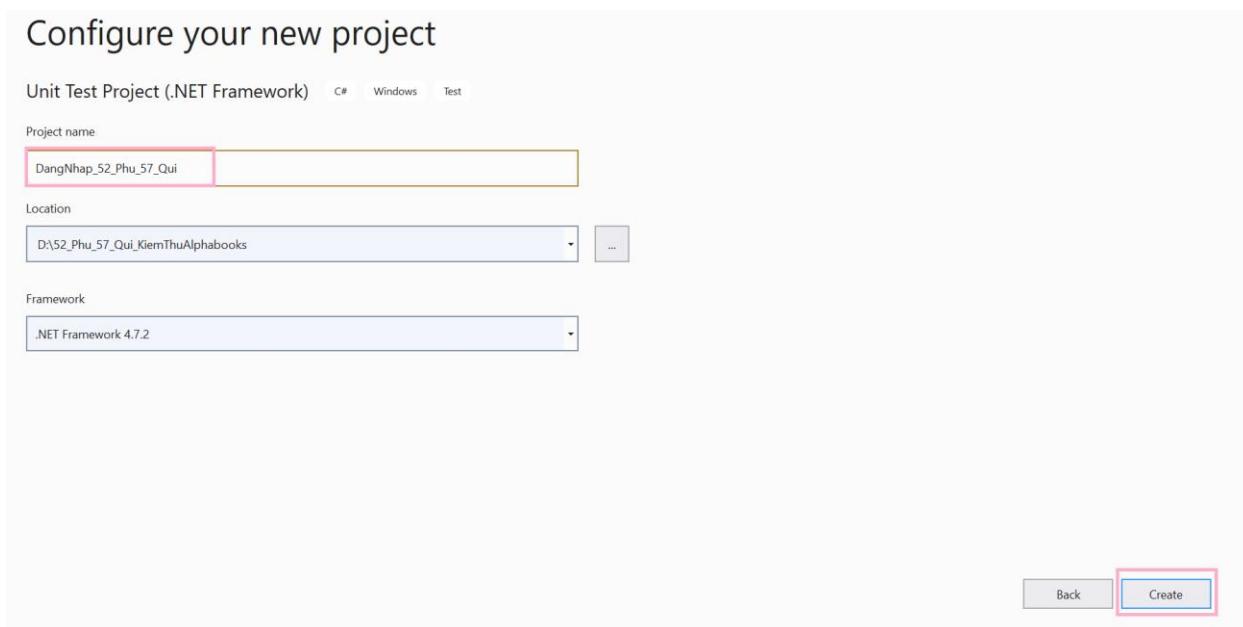
Chọn ngôn ngữ C# và nền tảng Windows. Chọn *Unit Test Project (.NET Framework)* => Nhấn Next



Hình 68. Tạo project Unit Test để kiểm thử chức năng đăng nhập

Bước 3. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng nhập

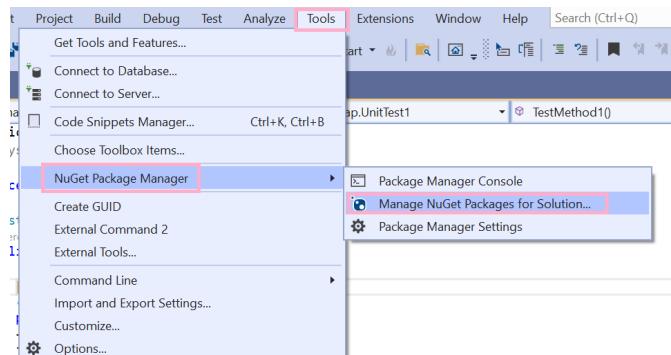
Đặt tên tại Project Name, kiểm tra Location có đúng Solution => Nhấn Create



Hình 69. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng nhập

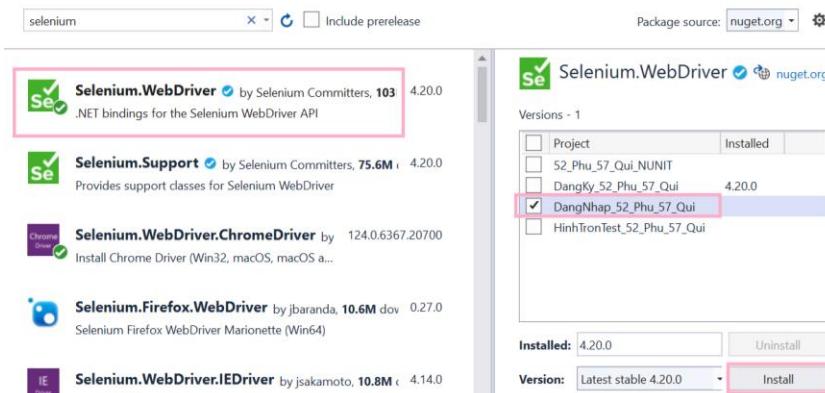
Bước 4. Cài đặt Selenium cho project

Chọn Tools => Tìm NuGet Package Manager => Chọn Manage NuGet Packages for Solution...



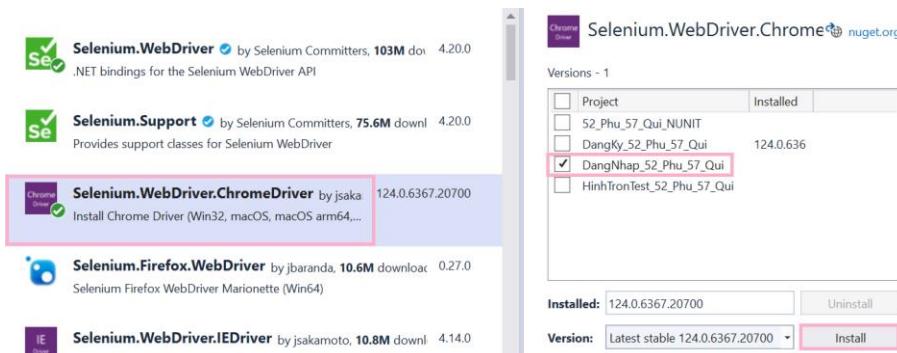
Hình 70. Hướng dẫn cài đặt Selenium từ Tools

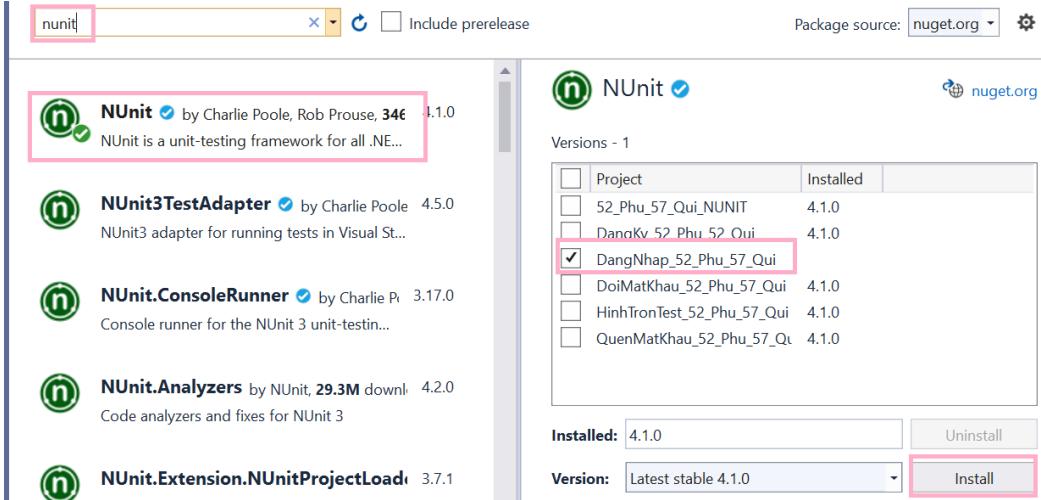
Tìm kiếm từ khóa *Selenium* => Chọn *Selenium.WebDriver* => Tick vào project Unit Test vừa tạo *DangNhaph_52_Phu_57_Qui* => Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn *Install* để tiến hành cài đặt



Hình 71. Cài đặt Selenium.WebDriver cho project

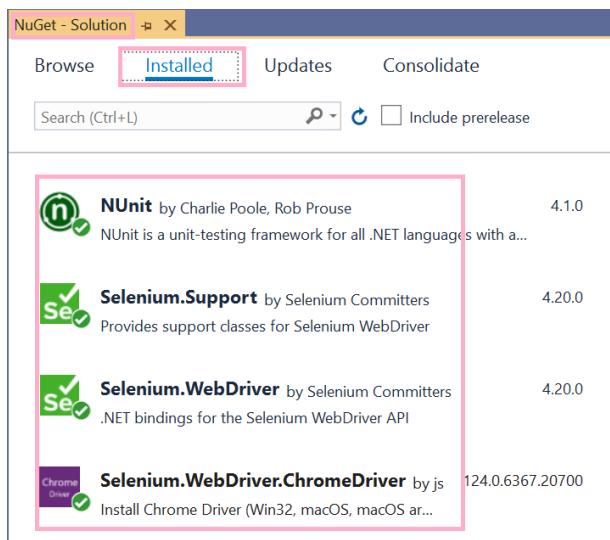
Tiếp theo cài đặt *Selenium.WebDriver.ChromeDriver* và *NUnit* => Tick vào project Unit Test vừa tạo *DangNhaph_52_Phu_57_Qui* => Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn *Install* để tiến hành cài đặt





Hình 72. Cài đặt Selenium.WebDriver.ChromeDriver và Nunit cho project

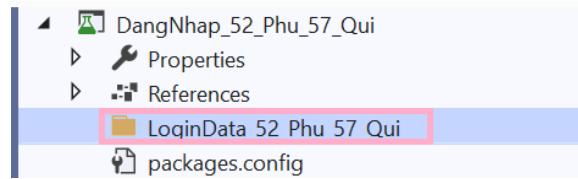
Kiểm tra các cài đặt đã cài thành công tại mục Install của NuGet – Solution



Hình 73. Cài đặt Selenium và Nunit thành công cho project đăng nhập

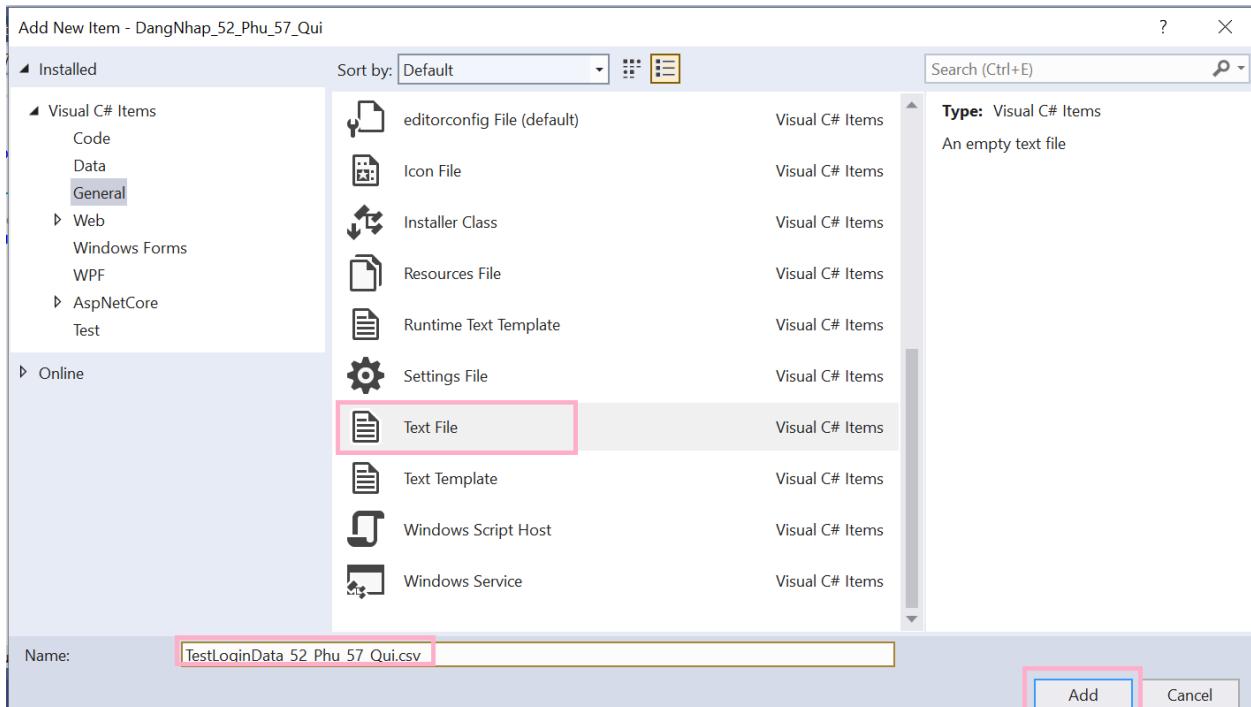
Bước 5. Tạo thư mục cho project

Tại project *DangNhap_52_Phu_57_Qui*, thêm thư mục
LoginData_52_Phu_57_Qui để chứa file dữ liệu .csv khi đăng nhập



Hình 74. Tạo thư mục cho project

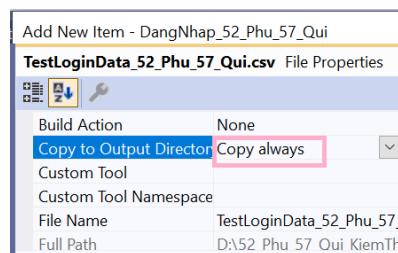
Bước 6. Tạo file .csv để chứa dữ liệu khi đăng nhập từ thư mục vừa tạo



Hình 75. Tạo file .csv test dữ liệu khi đăng nhập

Bước 7. Thiết lập thuộc tính cho file .csv

Tại Properties => Thiết lập thuộc tính “*Copy to Output Directory*” thành “*Copy always*” để dữ liệu từ file có thể được sao chép vào bin khi build project



Hình 76. Thiết lập thuộc tính của file TestLoginData_52_Phu_57_Qui

Bước 8. Nhập dữ liệu vào file

Từng dòng dữ liệu tương ứng với từng test case khi thực hiện chức năng đăng nhập

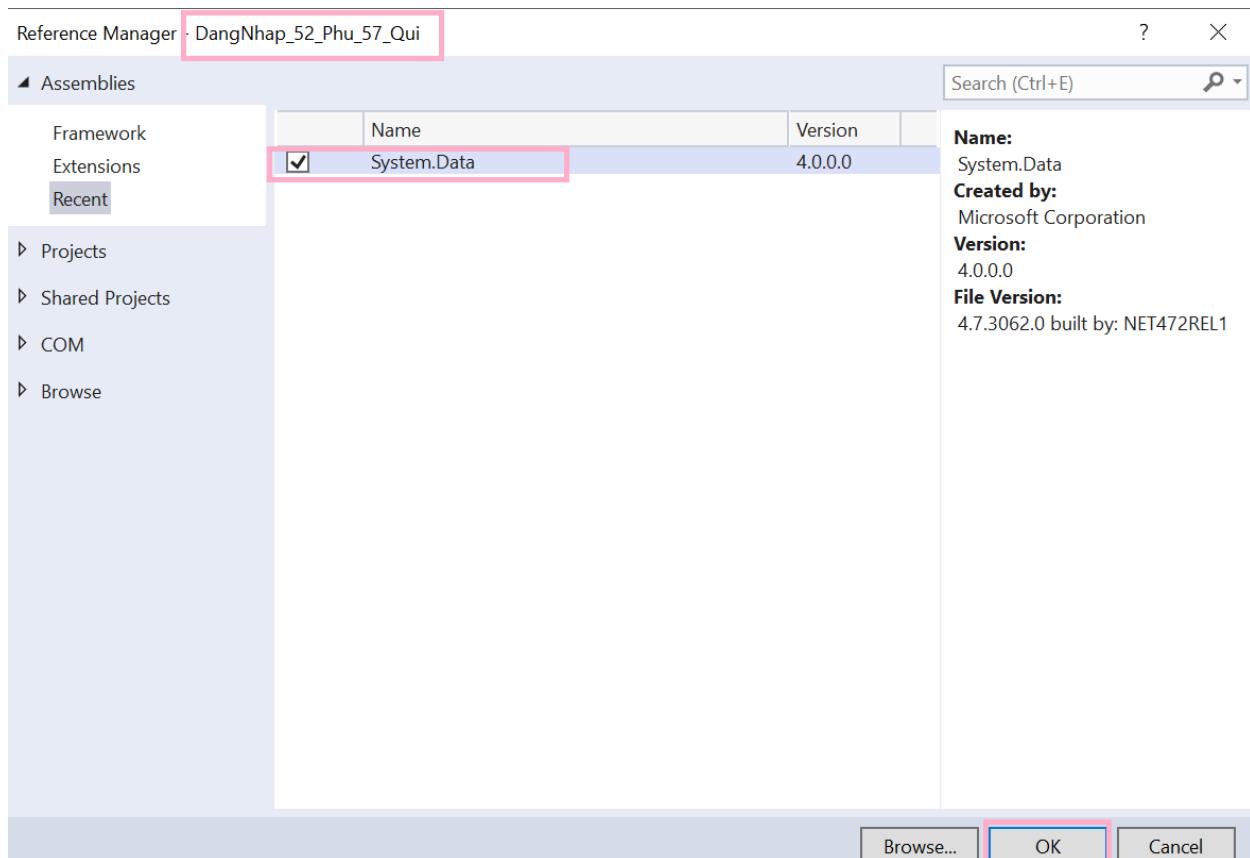
```
email, password
, 12345678
2151050334@ou.edu.vn,
,
2150334@ou.edu.vn, 12345678
2151050334@ou.edu.vn, 123456
```

TestLoginData_52_Phu_57_Qui.csv		X	Test Explorer
1	email, password		
2	, 12345678	Không nhập email	
3	2151050334@ou.edu.vn,	Không nhập mật khẩu	
4	,	Không nhập cả 2	
5	2150334@ou.edu.vn, 12345678	Nhập email sai	
6	2151050334@ou.edu.vn, 123456	Nhập mk sai	

Hình 77. Dữ liệu trong file TestLoginData_52_Phu_57_Qui

Bước 9. Thêm Reference cho file Unit Test

Tại project LoginData_52_Phu_57_Qui => Chuột phải Add Reference => Tìm System.Data tick vào => Nhấn Ok



Hình 78. Thêm Reference System.Data cho project

Bước 10. Code điều hướng tới trình duyệt

Tại class TestDangNhap_52_Phu_57_Qui.cs viết hàm điều hướng trình duyệt <https://www.alphabooks.vn/>. Đồng thời khai báo các using thích hợp để chạy testcase

```
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using System;
using System.Threading;
using OpenQA.Selenium;
using OpenQA.Selenium.Chrome;
using NUnit.Framework;
using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;

namespace DangNhap_52_Phu_57_Qui
{
    [TestClass]
    public class TestDangNhap_52_Phu_57_Qui
    {
        IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver();
        //Tạo hàm để điều hướng tới trình duyệt
        public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
        {
```

```

        driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/");
    }

    using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
    using System;
    using System.Threading;
    using OpenQA.Selenium;
    using OpenQA.Selenium.Chrome;
    using NUnit.Framework;
    using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
    using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;

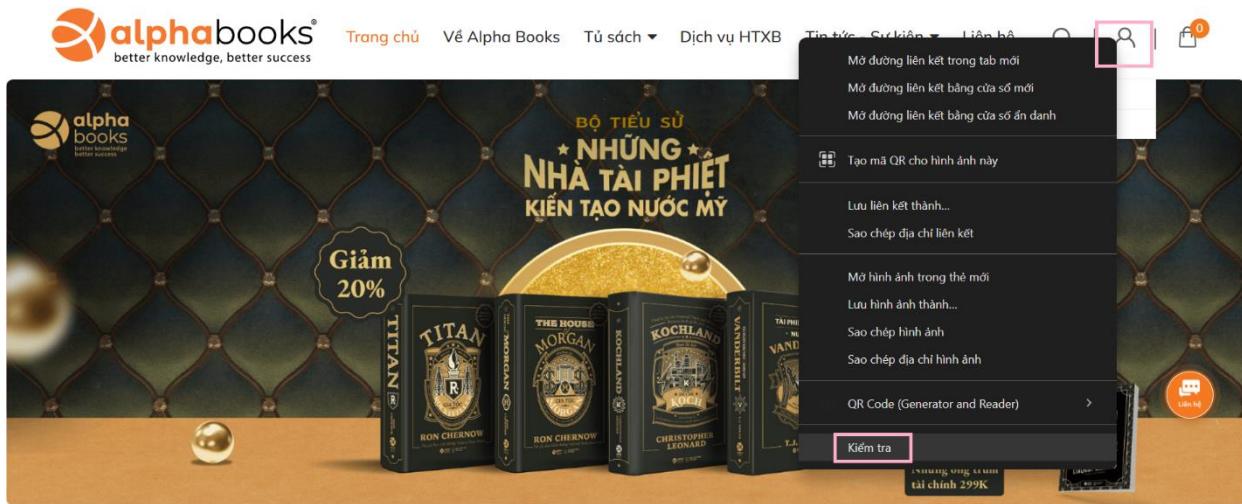
    namespace DangNhap_52_Phu_57_Qui
    {
        [TestClass]
        0 references
        public class TestDangNhap_52_Phu_57_Qui
        {
            IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver();
            //Tạo hàm để điều hướng tới trình duyệt
            2 references
            public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
            {
                driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/");
            }
        }
    }

```

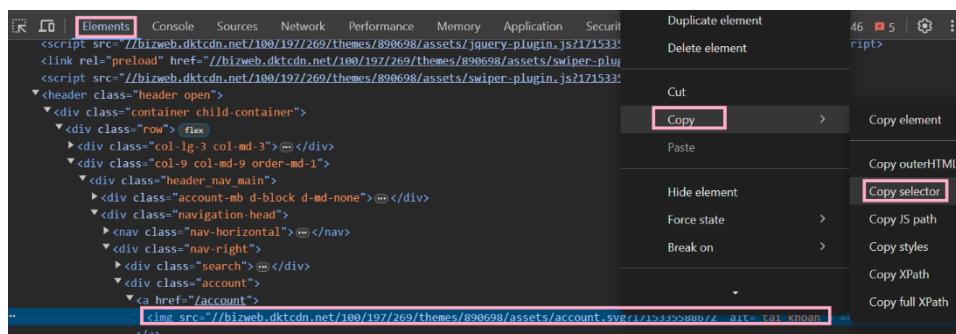
Hình 79. Code điều hướng trình duyệt

Bước 11. Truy cập vào website - Lấy các trường element của trang đăng nhập

Tại trang chủ - lấy element của nút Tài khoản



Hình 80. Lấy element nút Tài khoản



Hình 81. Copy selector của nút Tài khoản

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > header > div > div > div.col-9.col-md-9.order-md-1 > div.header_nav_main > div.navigation-head > div > div.account > a > img")).Click();
```

Tại trang Đăng nhập lần lượt lấy các element của các trường để nhập dữ liệu

```
pattern="^[_a-zA-Z0-9-]+(\.[_a-zA-Z0-9-]+)*(\+[a-zA-Z0-9-]+)" value name="email" id="customer_email" placeholder="Email"
```

Hình 82. Copy id của Email

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_email")).SendKeys("2151050334@ou.edu.vn")  
;//element email
```

```
value name="password" id="customer_password" placeholder="Mật khẩu"
```

Hình 83. Copy id của Mật khẩu

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_password")).SendKeys("12345678");  
//element mật khẩu
```

```
<button class="btn-login" type="submit" value="Đăng nhập">Đăng nhập</button>
```

Hình 84. Copy class của nút Đăng nhập

Code thực thi:

```
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login")).Click(); //element nút đăng nhập
```

Test case 1: Đăng nhập tài khoản thành công

Code thực thi:

```
//Testcase 1 Đăng nhập tài khoản thành công  
[TestMethod]  
public void TestCase1_DangNhapThanhCong_52_Phu_57_Qui()  
{  
    SetUp_52_Phu_57_Qui();  
    Thread.Sleep(1000);  
    //Lấy element của Tài khoản
```

```

        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > header > div > div >
div.col-9.col-md-9.order-md-1 > div.header_nav_main > div.navigation-head > div >
div.account > a > img")).Click();
        Thread.Sleep(1000);
        //Lấy các element các thông tin để điền dữ liệu

driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_email")).SendKeys("2151050334@ou.edu.vn")
//element email

driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_password")).SendKeys("12345678"); //element mật khẩu

        Thread.Sleep(3000);
        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login")).Click();
//element nút đăng nhập

        //So sánh 2 link có đạt được như ý muốn
        string expected_url_52_Phu_57_Qui =
"https://www.alphabooks.vn/account"; //khai báo url mong đợi
        string actual_url_52_Phu_57_Qui = driver_52_Phu_57_Qui.Url; //khai báo url
thực tế
        Assert.AreEqual(expected_url_52_Phu_57_Qui, actual_url_52_Phu_57_Qui); //so
sánh giá trị mong đợi và giá trị thực tế

        //Dừng 6s rồi tắt trình duyệt
        Thread.Sleep(6000);
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
    }
}

```

Kết quả:

▷ ✓ DangKy_52_Phu_52_Qui (2)	12.3 min	✓ TestCase1_DangNhapThanhCong_52_Phu_57_Qui
◀ ✓ DangNhap_52_Phu_57_Qui (2)	3.7 min	Source: TestCase1_DangNhapThanhCong_52_Phu_57_Qui.cs line 21
◀ ✓ DangNhap_52_Phu_57_Qui (2)	3.7 min	Duration: 48.8 sec
◀ ✓ TestDangNhap_52_Phu_57_Qui (2)	3.7 min	
◀ ✓ TestCase1_DangNhapThanhCong_52_Phu_57_Qui	48.8 sec	
◀ ✓ TestCase2_DangNhapThatBai_52_Phu_57_Qui	2.9 min	

Hình 85. TestCase1 - Test Explorer

TRANG TÀI KHOẢN

Xin chào, Phan Phu !

Thông tin tài khoản

Đơn hàng của bạn

Đổi mật khẩu

THÔNG TIN TÀI KHOẢN

Họ tên: Phan Phu

Email: 2151050334@ou.edu.vn

Điện thoại: +84345678910

Hình 86. TestCase1 – Đăng nhập tài khoản thành công

Test case 2: Đăng nhập tài khoản thất bại

Code thực thi:

```
public TestContext TestContext { get; set; } //Khai báo thuộc tính TestContext
```

```

[TestMethod]
[DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
            @".\LoginData_52_Phu_57_Qui\TestLoginData_52_Phu_57_Qui.csv",
            "TestLoginData_52_Phu_57_Qui#csv", DataAccessMethod.Sequential)]//Đường dẫn file .csv

        //Test case 2 Đăng nhập tài khoản thất bại
        //TC2.1 Đăng nhập tài khoản(Không nhập trường Email)
        //TC2.2 Đăng nhập tài khoản(Không nhập trường Mật khẩu)
        //TC2.3 Đăng nhập tài khoản(Không nhập cả 2 trường)
        //TC2.4 Đăng nhập tài khoản(Nhập sai trường Email)
        //TC2.5 Đăng nhập tài khoản(Nhập sai trường Mật khẩu)
    public void TestCase2_DangNhapThatBai_52_Phu_57_Qui()
    {
        SetUp_52_Phu_57_Qui();
        //Lấy giá trị từng dòng file .csv để gán vào mỗi biến
        string email = TestContext.DataRow[0].ToString();
        string password = TestContext.DataRow[1].ToString();

        //Lấy element của Tài khoản
        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > header > div > div.col-9.col-md-9.order-md-1 > div.header_nav_main > div.navigation-head > div > div.account > a > img")).Click();
        Thread.Sleep(1000);

        //Lấy các element các thông tin để điền dữ liệu

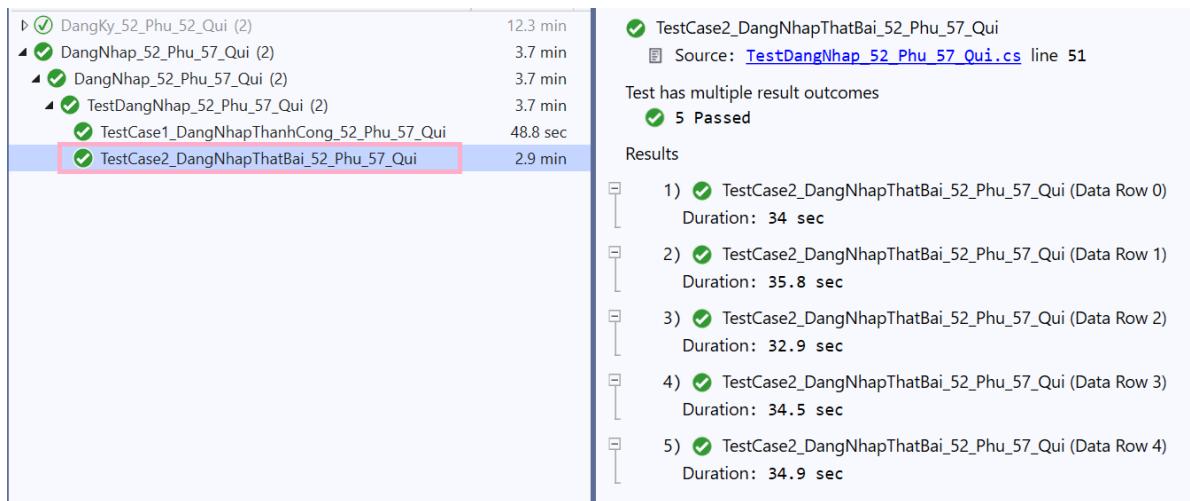
        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_email")).SendKeys(email);//element email

        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_password")).SendKeys(password);//element mật khẩu

        Thread.Sleep(3000);
        driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login")).Click();//element nút đăng nhập
        //So sánh 2 link có đạt được như ý muốn
        string expected_url_52_Phu_57_Qui =
"https://www.alphabooks.vn/account";//khai báo url mong đợi
        string actual_url_52_Phu_57_Qui = driver_52_Phu_57_Qui.Url; //khai báo url thực tế
        Assert.AreNotEqual(expected_url_52_Phu_57_Qui, actual_url_52_Phu_57_Qui); //so sánh giá trị mong đợi và giá trị thực tế

        //Dừng 6s rồi tắt trình duyệt
        Thread.Sleep(6000);
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
    }Kết quả:

```



Hình 87. TestCase2 - Test Explorer

TC2.1 Đăng nhập tài khoản (Không nhập trường Email)

The screenshot shows a login form titled 'Đăng nhập tài khoản'. It has two input fields: 'Email *' and 'Mật khẩu *'. The 'Email' field is highlighted with a red box. Below the 'Mật khẩu' field, there is a placeholder text 'Vui lòng điền vào trường này.' which is also highlighted with a red box. An orange button labeled 'ĐĂNG NHẬP' is at the bottom.

Hình 88. TC2.1

TC2.2 Đăng nhập tài khoản (Không nhập trường Mật khẩu)

Đăng nhập tài khoản

Email *

Mật khẩu *

! Vui lòng điền vào trường này.

Hình 89. TC2.2

TC2.3 Đăng nhập tài khoản (Không nhập cả hai trường)

Đăng nhập tài khoản

Email *

Mật khẩu *

! Vui lòng điền vào trường này.

Mật khẩu

ĐĂNG NHẬP

Hình 90. TC2.3

TC2.4 Đăng nhập tài khoản (Nhập sai Email đã đăng ký trước đó)

Đăng nhập tài khoản

Email *

Mật khẩu *

ĐĂNG NHẬP

Thông tin đăng nhập không chính xác.

Hình 91. TC2.4

TC2.5 Đăng nhập tài khoản (Nhập sai Mật khẩu đã đăng ký trước đó)

Đăng nhập tài khoản

Email *

2151050334phu@ou.edu.vn

Mật khẩu *

.....

ĐĂNG NHẬP

Thông tin đăng nhập không chính xác.

Hình 92. TC2.5

3. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: QUÊN MẬT KHẨU

1.1. Đặc tả Use Case

Use case Id	QMK
Name (Tên use case)	Quên mật khẩu
Description (Mô tả)	Chức năng cho phép người dùng thực hiện khôi phục mật khẩu trong trường hợp người dùng quên mật khẩu.
Actor (Tác nhân)	Người dùng

Pre-conditions (Tiền điều kiện)	Người dùng đã truy cập vào trang đăng nhập
Post-conditions (Hậu điều kiện)	Hệ thống gửi email đặt lại mật khẩu vào gmail của người dùng
Main flows (Luồng hoạt động)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bấm vào biểu tượng con người 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email 4. Bấm gửi yêu cầu
Exception (Ngoại lệ)	Không có

1.2. Thiết kế Test Case

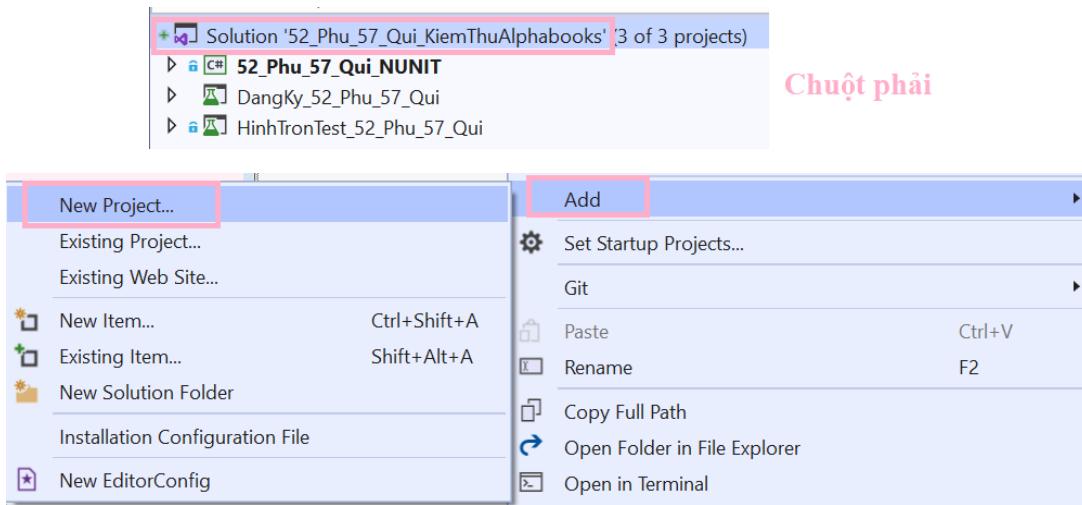
TEST CASE		
System Name:	QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui	
Module Name	Quên mật khẩu	
Test Date	14/05/2024	
Test environment	HDH: Windows 10 Home 22H2 OS Build 19045.4355 và Windows 10 Home Single Language 20H2 OS Build 19042.985 Trình duyệt: Google Chrome phiên bản 124.0.6367.208 và phiên bản 124.0.6367.202	
Pass	7	Number of test case
Fail	0	7

ID	Test Case Description (Mô tả các test case)	Test Case Procedure (Các thông tin hiển thị để test)	Test data (Dữ liệu test)	Expected Output (Kết quả dự kiến)	Actual Output (Kết quả thực tế)	Result (Kết quả test)
TC1	Quên mật khẩu (Nhập đúng email đã được đăng ký trước đó)	1. Bấm nút đăng nhập 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email 4. Bấm nút gửi yêu cầu 5. Bấm nút “vào đây” lần 2	email = “ngquiofficial@gmail.com”	Quên mật khẩu thành công, nhận được email khôi phục	Thông báo thành công, gửi emal xác thực về người dùng	PASS
TC2	Quên mật khẩu không thành công					
TC2.1	Quên mật khẩu (Nhập email chưa từng đăng ký trước đó)	1. Bấm nút đăng nhập 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email 4. Bấm nút gửi yêu cầu	email = “phuqui248146@gmail.com”	Thông báo email chưa có trong hệ thống	Không tìm thấy tài khoản tương ứng với email này	PASS
TC2.2	Quên mật khẩu (Nhập sai tên miền email)	1. Bấm nút đăng nhập 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email 4. Bấm nút gửi yêu cầu	email= “phuqui5257@gm.com”	Nhập sai định dạng email	Không tìm thấy tài khoản tương ứng với email này	PASS
TC2.3	Quên mật khẩu (Không nhập tên miền email)	1. Bấm nút đăng nhập 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email 4. Bấm nút gửi yêu cầu	email = “phuqui5257”	Gửi thông báo sai định dạng email	Gửi form báo lỗi sai định dạng email	PASS
TC2.4	Quên mật khẩu (Chỉ nhập tên miền email)	1. Bấm nút đăng nhập 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email 4. Bấm nút gửi yêu cầu	email = “@gmail.com”	Gửi thông báo lỗi sai định dạng email	Gửi form báo lỗi sai định dạng email	PASS
TC2.5	Quên mật khẩu (Không nhập email)	1. Bấm nút đăng nhập 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email 4. Bấm nút gửi yêu cầu	email = “”	Gửi thông báo báo lỗi sai định dạng email	Gửi form báo lỗi sai định dạng email	PASS
TC2.6	Quên mật khẩu (Nhập ký tự @ trước tên miền email)	1. Bấm nút đăng nhập 2. Bấm nút “vào đây” 3. Nhập email	Email= ”phuqui@5257@gmail.com”	Gửi thông báo báo lỗi sai	Gửi form báo lỗi sai định	PASS

		4. Bấm nút gửi yêu cầu		định dạng email	dạng email	
--	--	------------------------	--	-----------------	------------	--

1.3. Thực thi kiểm thử

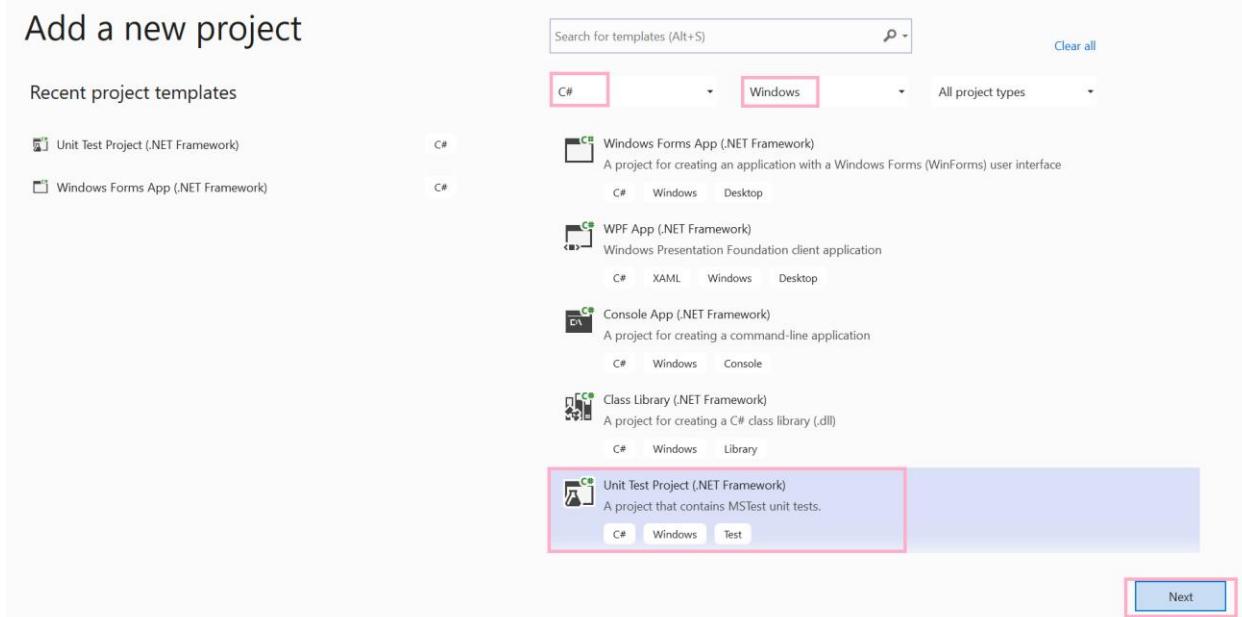
Bước 1. Tại Solution => Tạo một project mới để kiểm thử chức năng Quên mật khẩu



Hình 93. Tạo project để kiểm thử chức năng Quên mật khẩu

Bước 2. Tạo project Unit Test – Kiểm thử chức năng Quên mật khẩu

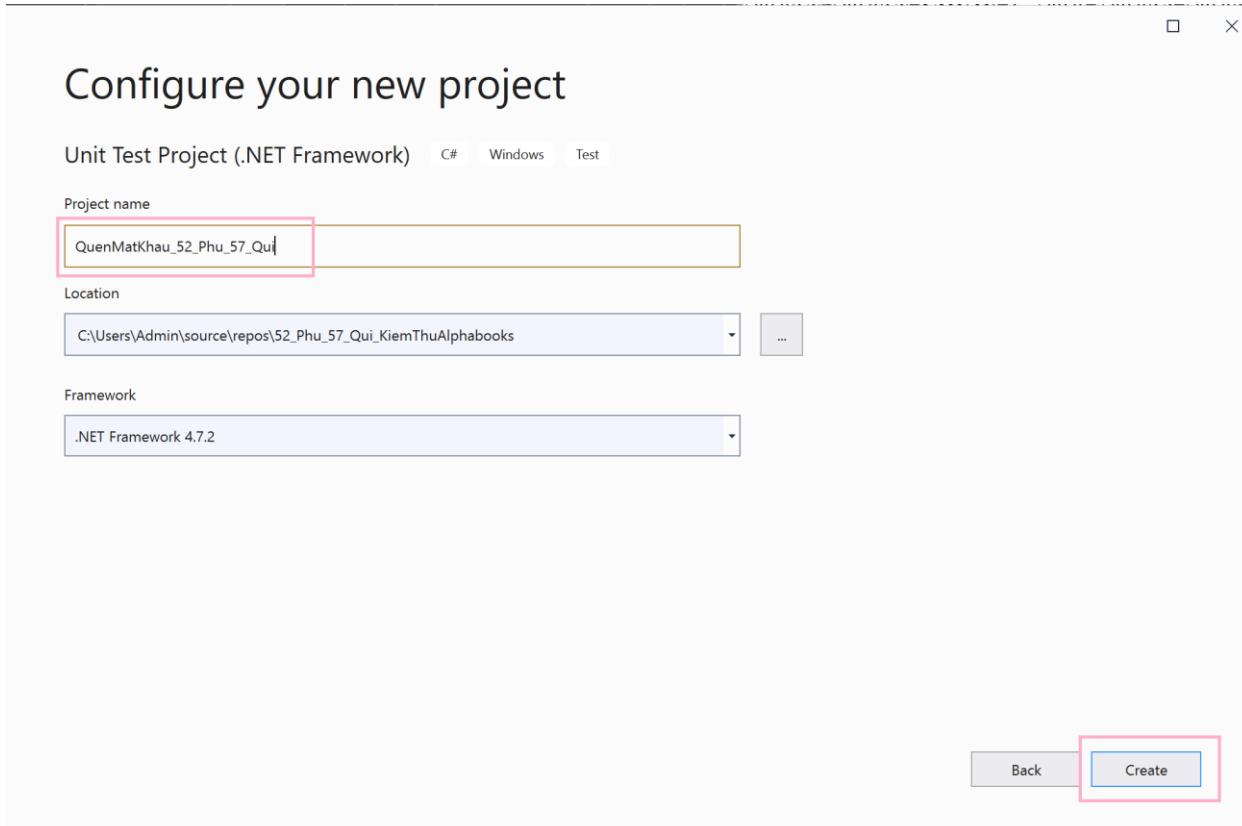
Chọn ngôn ngữ C# và nền tảng Windows. Chọn *Unit Test Project (.NET Framework)* => Nhấn Next



Hình 94. Tạo project Unit Test để kiểm thử chức năng đăng nhập

Bước 3. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng nhập

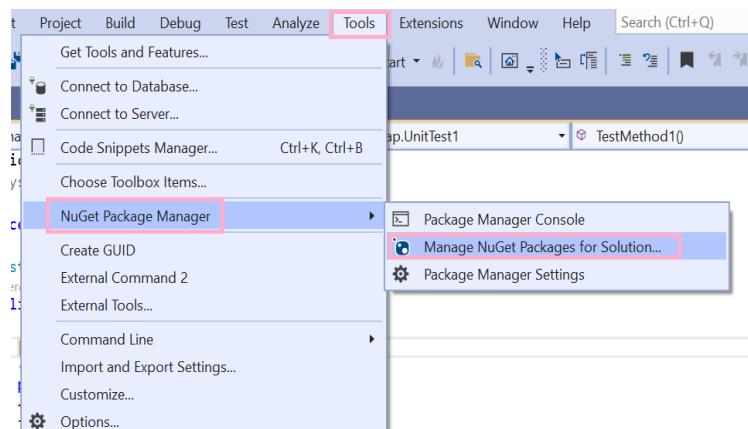
Đặt tên tại Project Name, kiểm tra Location có đúng Solution => Nhấn Create



Hình 95. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng quên mật khẩu

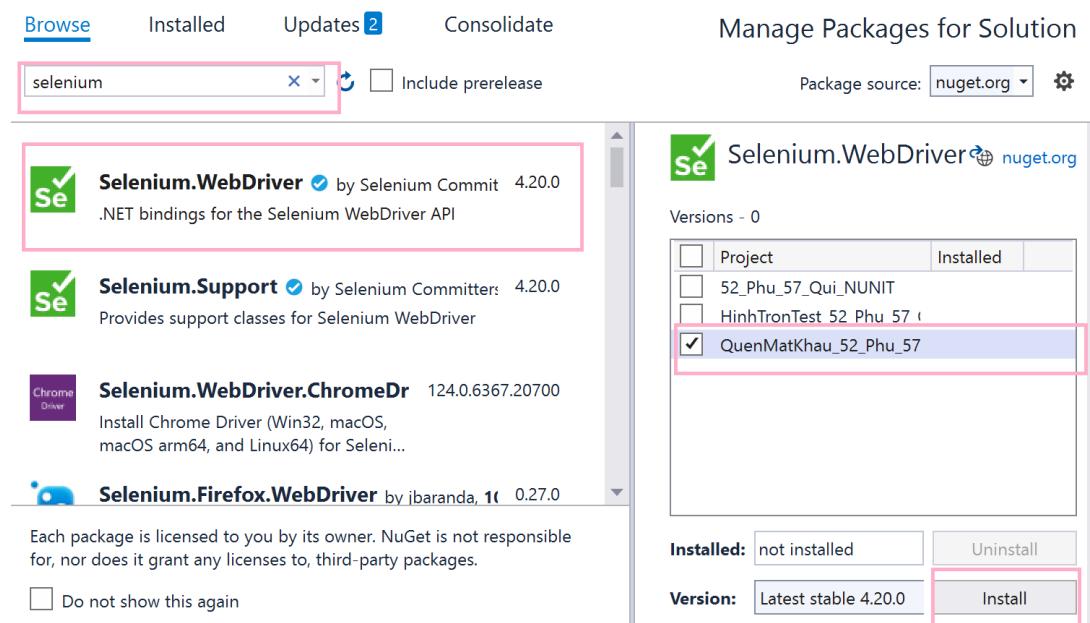
Bước 4. Cài đặt Selenium và NUnit cho project

Chọn Tools => Tìm NuGet Package Manager => Chọn Manage NuGet Packages for Solution...



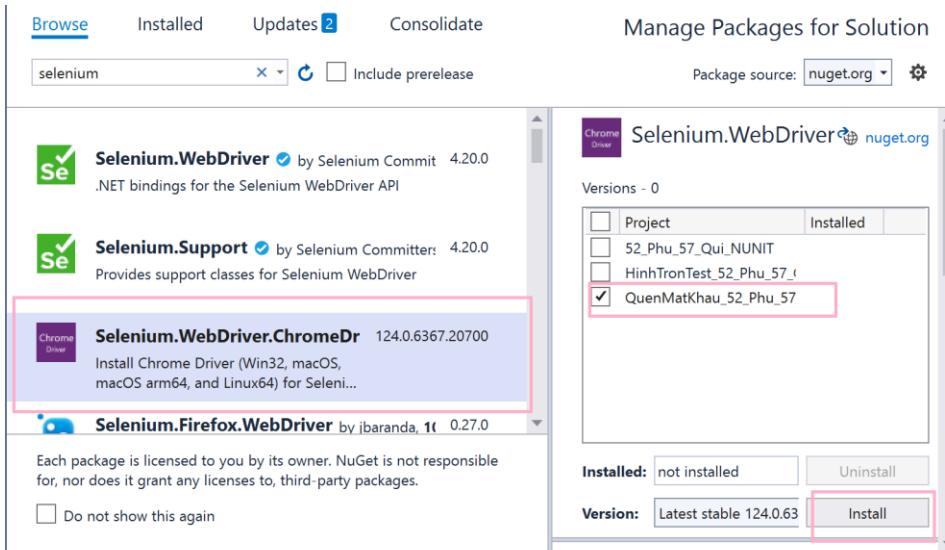
Hình 96. Hướng dẫn cài đặt Selenium từ Tools

Tìm kiếm từ khóa *Selenium* => Chọn *Selenium.WebDriver* => Tick vào project Unit Test vừa tạo *DangNhaph_52_Phu_57_Qui* => Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn *Install* để tiến hành cài đặt



Hình 97. Cài đặt Selenium.WebDriver cho project

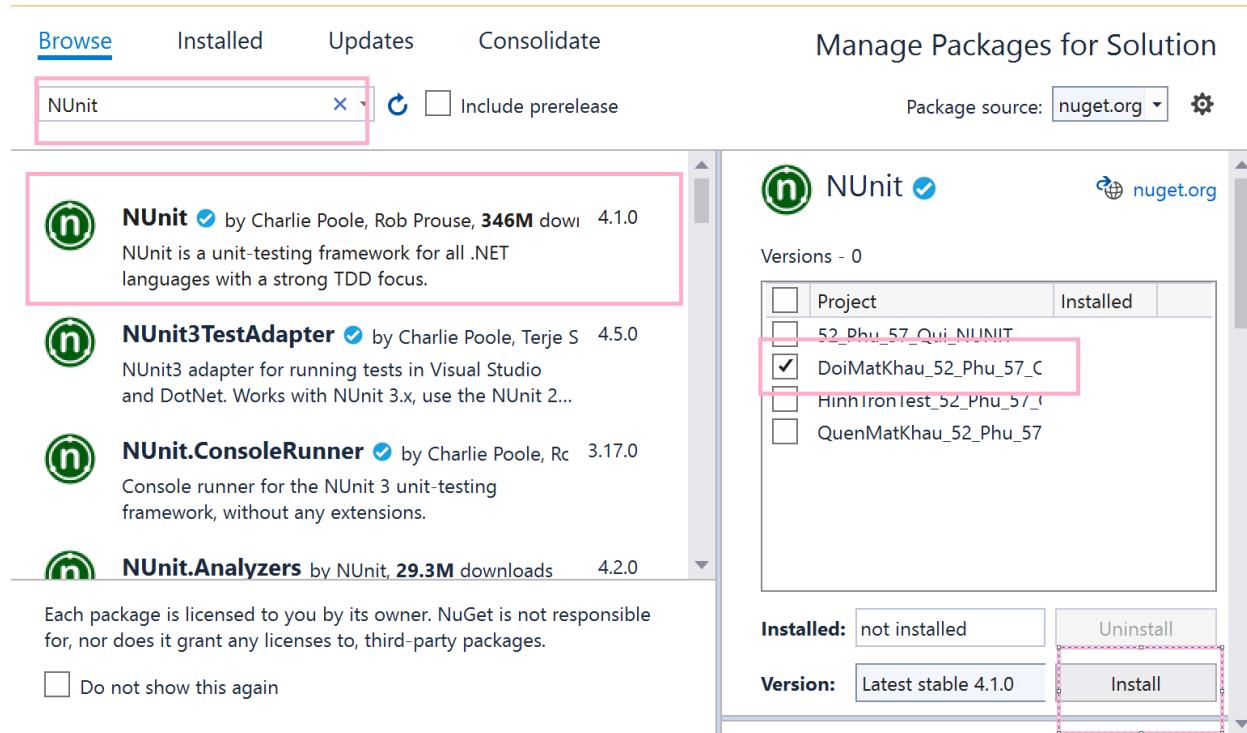
Tiếp theo cài đặt *Selenium.WebDriver.ChromeDriver* => Tick vào project Unit Test vừa tạo *DangNhaph_52_Phu_57_Qui* => Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn *Install* để tiến hành cài đặt



Hình 98. Cài đặt Selenium.WebDriver.ChromeDriver cho project

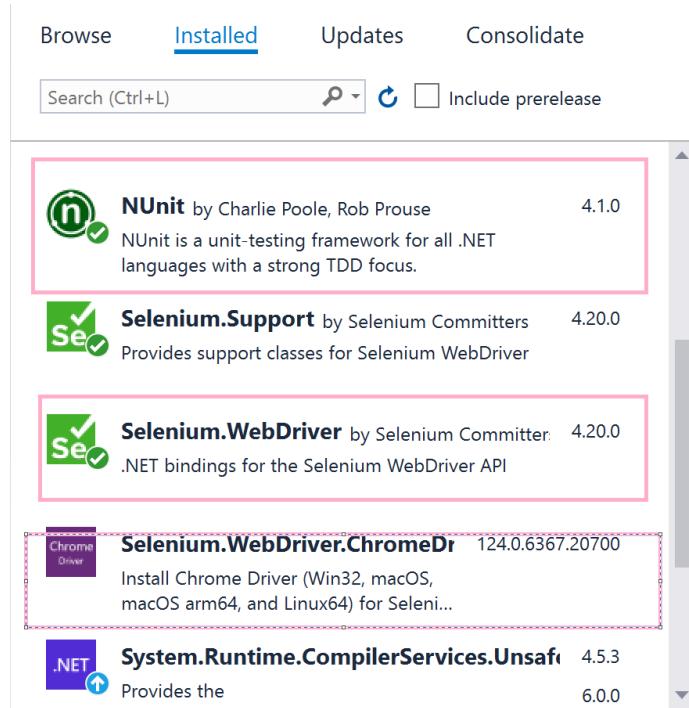
Tiếp theo cài đặt NUnit => Tick vào project Unit Test vừa tạo

QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui => Kiểm tra Version có giống nhau không? =>
Nhấn Install để tiến hành cài đặt



Hình 99. Cài đặt NUnit cho project

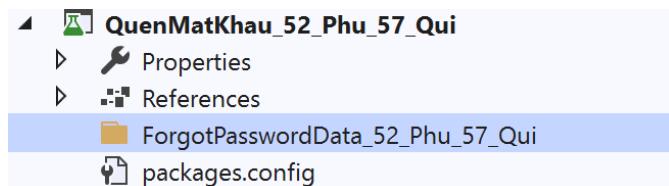
Kiểm tra các cài đặt đã cài thành công tại mục Install của NuGet – Solution



Hình 100. Cài đặt Selenium thành công cho project Quên mật khẩu

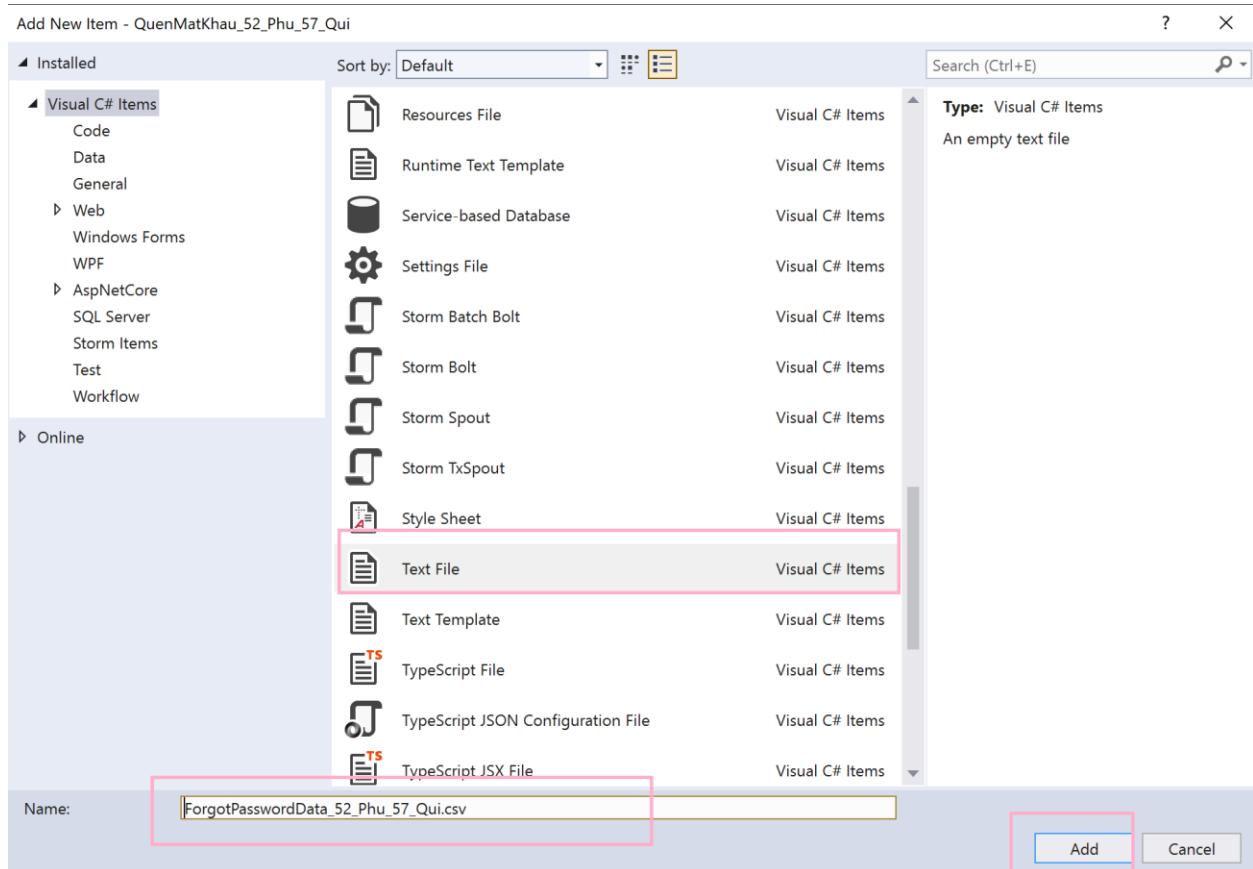
Bước 5. Tạo thư mục cho project

Tại project *QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui*, thêm thư mục *ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui* để chứa file dữ liệu .csv khi đăng nhập



Hình 101. Tạo thư mục cho project

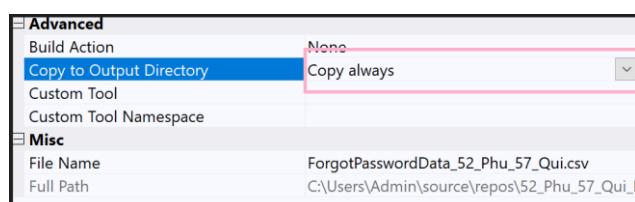
Bước 6. Tạo file .csv để chứa dữ liệu khi đăng nhập từ thư mục vừa tạo



Hình 102. Tạo file .csv test dữ liệu khi đăng nhập

Bước 7. Thiết lập thuộc tính cho file .csv

Tại Properties => Thiết lập thuộc tính “Copy to Output Directory” thành “Copy always” để dữ liệu từ file có thể được sao chép vào bin khi build project



Hình 103. Thiết lập thuộc tính của file ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui

Bước 8. Nhập dữ liệu vào file

Từng dòng dữ liệu tương ứng với từng test case khi thực hiện chức năng quên mật khẩu

```
email
phuqui248146@gmail.com
phuqui5257@gmail.com
```

phuqui5257
@gmail.com

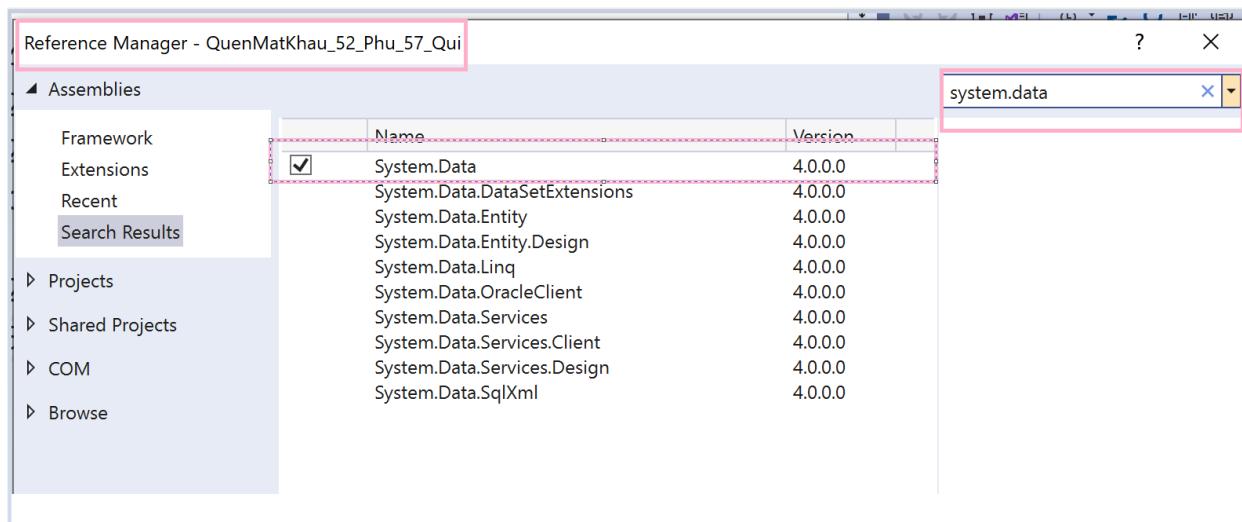
,
phuqui@5257@gmail.com

1	email	
2	phuqui248146@gmail.com	Nhập email chưa được đăng ký trước đó
3	phuqui5257@gm.com	Nhập email sai định dạng tên miền
4	phuqui5257	Nhập email không có tên miền
5	@gmail.com	Nhập email chỉ có tên miền
6	,	Không nhập email
7	phuqui@5257@gmail.com	Nhập email có kí tự @ trước tên miền

Hình 104. Dữ liệu trong file ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui

Bước 9. Thêm Reference cho file Unit Test

Tại project QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui => Chuột phải Add Reference => Tìm System.Data tick vào => Nhấn Ok



Hình 105. Thêm Reference System.Data cho project

Bước 10. Viết các hàm cần thiết

Tại class QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui.cs viết hàm điều kiện hàm điều hướng trình duyệt <https://www.alphabooks.vn/>. Đồng thời khai báo các using thích hợp để chạy testcase

```
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using System;
using System.Threading;
using OpenQA.Selenium;
```

```

using OpenQA.Selenium.Chrome;
using NUnit.Framework;
using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;

namespace QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui
{
    [TestClass]
    public class QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui
    {

        IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver(); // Khai báo biến điều khiển trình duyệt.

        public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
        {
            driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/"); // Điều hướng đến trang web AlphaBooks.
        }
    }
}

1  using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
2  using System;
3  using System.IO;
4  using OpenQA.Selenium;
5  using OpenQA.Selenium.Chrome;
6  using NUnit.Framework;
7  using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
8  using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;
9

10 namespace QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui
11 {
12     [TestClass]
13     public class QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui
14     {
15
16         IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver(); // Khai báo biến điều khiển trình duyệt.
17
18         public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
19         {
20             driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/"); // Điều hướng đến trang web AlphaBooks.
21         }
    }

```

Hình 106. Code điều hướng trình duyệt

Hàm bắt element thông báo kết quả khôi phục mật khẩu

```

public string Get_Notification_52_Phu_57_Qui()
{
    try
    {
        // Bắt element của thông báo thành công bằng classname
        IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("success"));
        // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
        string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
        // Trả về tên thông báo để equal
        return notification_52_Phu_57_Qui;
    }
    catch(NoSuchElementException)
    {
        // Bắt element của thông báo không thành công bằng classname
    }
}

```

```

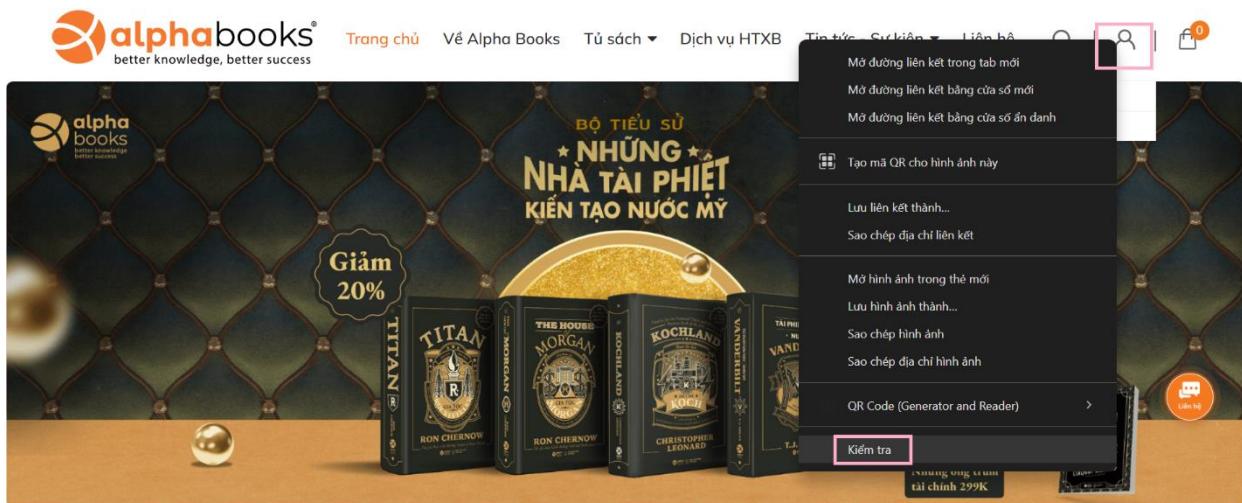
        IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("error"));
        // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
        string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
        // Trả về tên thông báo để equal
        return notification_52_Phu_57_Qui;
    }
}

public string Get_Notification_52_Phu_57_Qui()
{
try
{
    // Bắt element của thông báo thành công bằng classname
    IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui = driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("success"));
    // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
    string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
    // Trả về tên thông báo để equal
    return notification_52_Phu_57_Qui;
}
catch(NoSuchElementException)
{
    // Bắt element của thông báo không thành công bằng classname
    IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui = driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("error"));
    // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
    string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
    // Trả về tên thông báo để equal
    return notification_52_Phu_57_Qui;
}
}

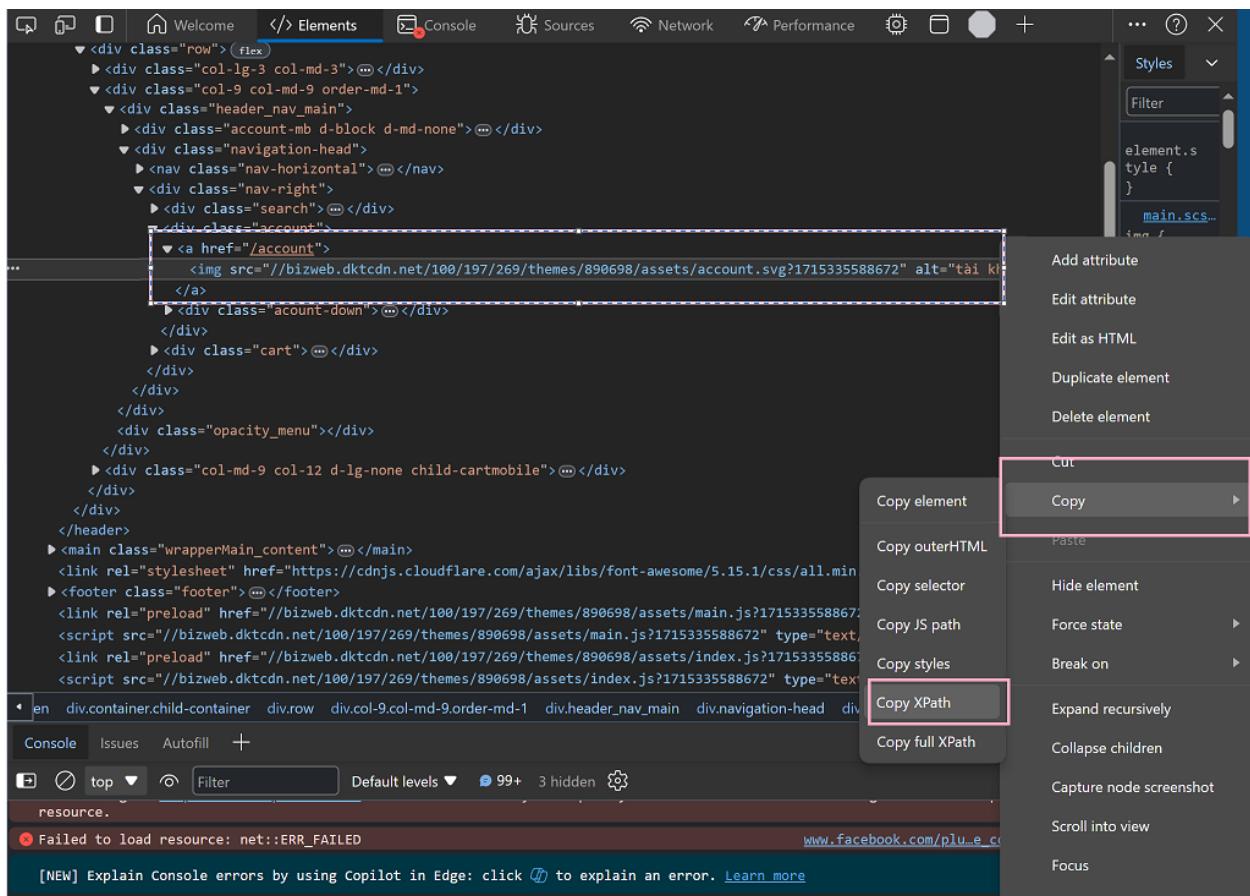
```

Bước 11. Truy cập vào website - Lấy các trường element của trang đăng nhập

Tại trang chủ - lấy element của nút Tài khoản



Hình107. Lấy element nút Tài khoản

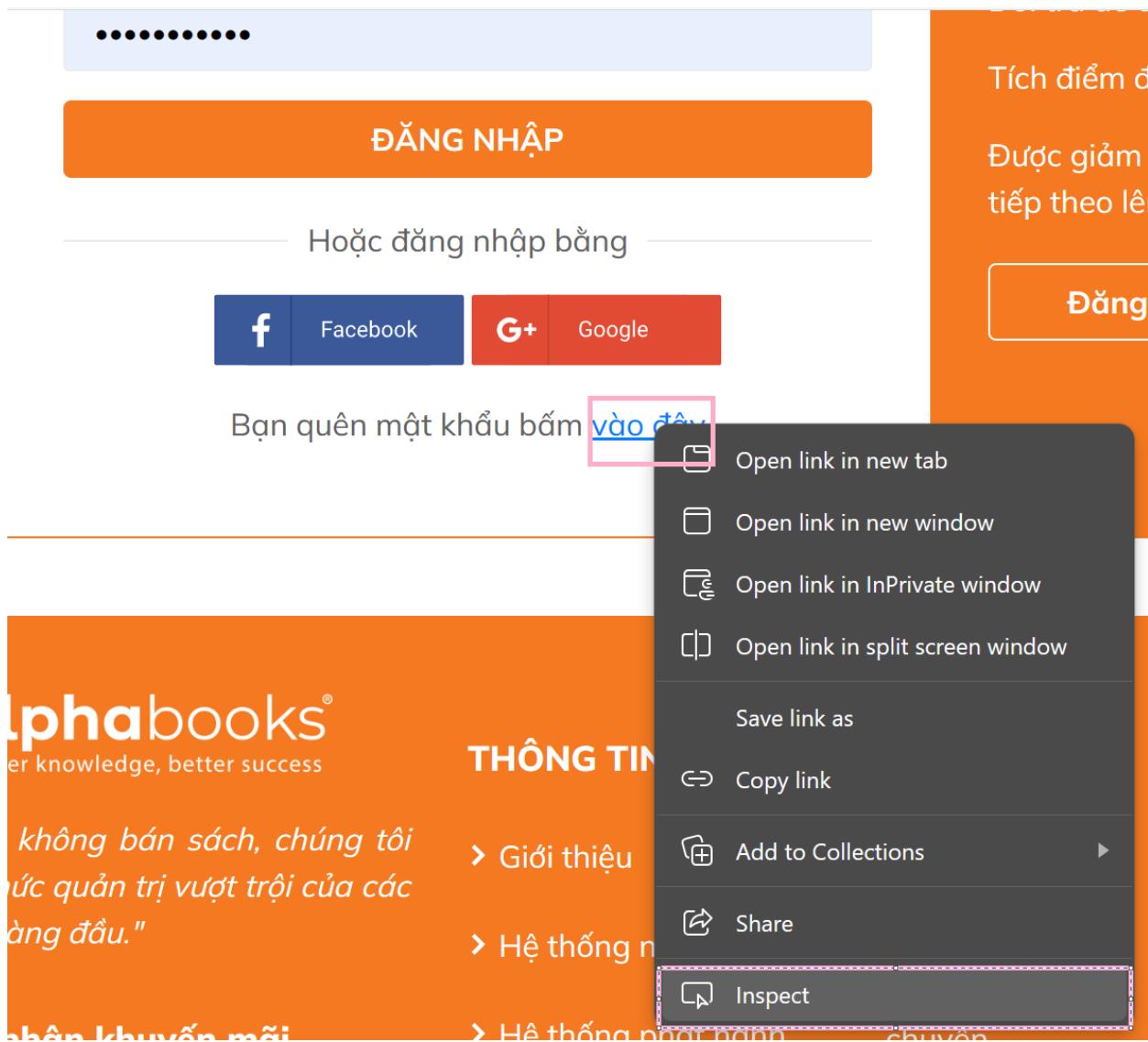


Hình 108. Copy XPath của nút Tài khoản

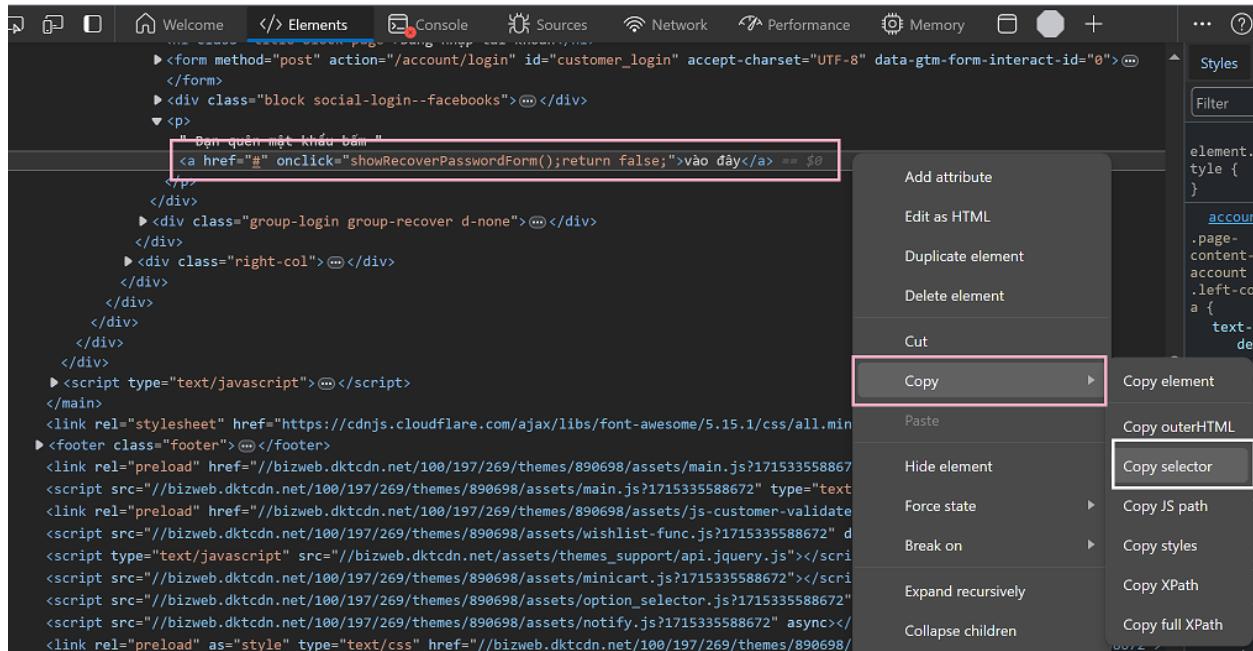
Code thực thi:

```
IWebElement Button_Human_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/header/div/div[2]/div[1]/div[2]/div/div[2]/a/img")); // Tìm và chọn phần tử nút "Đăng nhập".
Button_Human_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào nút "Đăng nhập".
```

Tại trang Đăng nhập lấy element của nút Quên mật khẩu



Hình 109. Lấy element nút “vào đây”



Hình 110. Copy Selector của nút “vào đây”

Code thực thi:

```
IWebElement QuenMatKhau_VaoDay_52_Phu_57_Qui =  
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > main > div > div > div > div > div.left-col > div.group-login.group-log > p > a")); // Tìm và chọn liên kết "Quên mật khẩu".  
QuenMatKhau_VaoDay_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào liên kết "Quên mật khẩu".
```

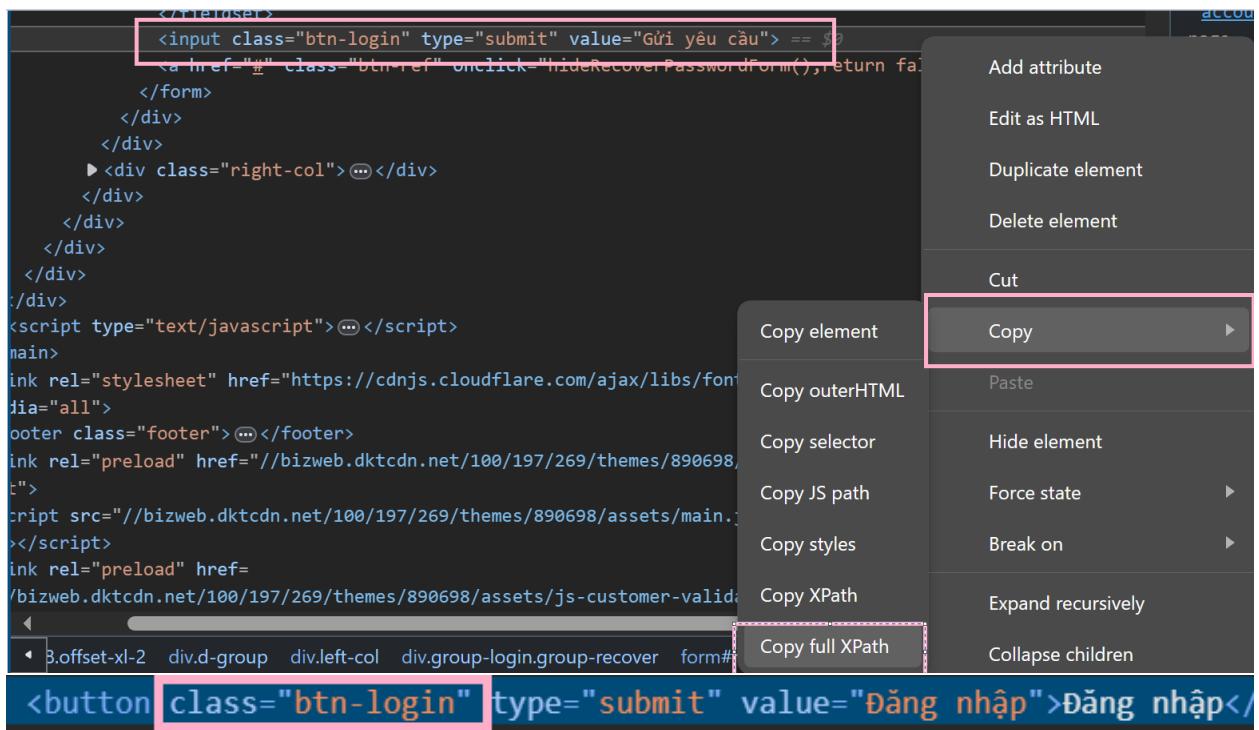
Tương tự lấy element của các thành phần còn lại

Hình 111. Copy id của ô email khôi phục

Code thực thi:

```
IWebElement RecoverEmail_52_Phu_57_Qui =  
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("recover-email")); // Tìm ô nhập email để khôi phục mật khẩu.
```

```
RecoverEmail_52_Phu_57_Qui.SendKeys("ngquiofficial@gmail.com"); // Nhập email  
cần khôi phục mật khẩu.
```

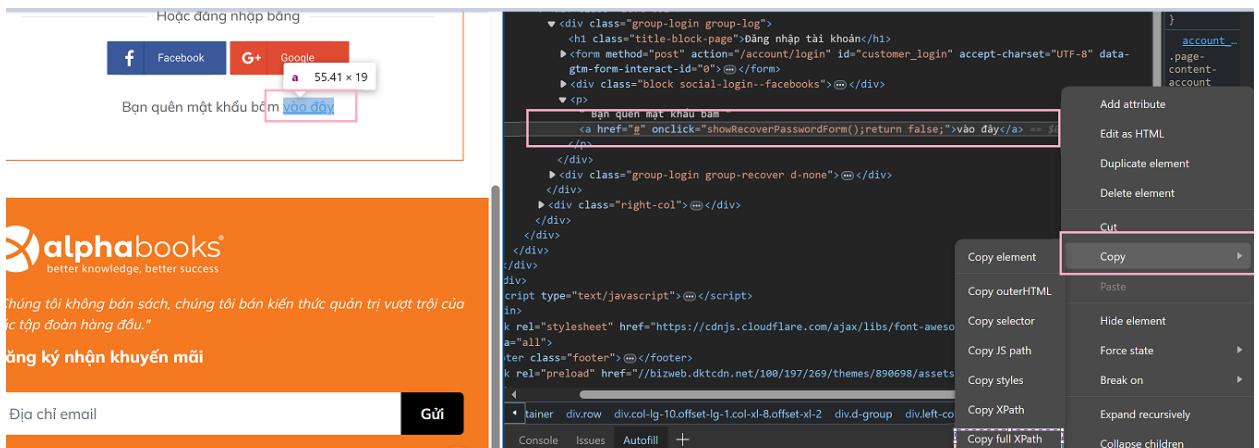


Hình 112. Copy full XPath của nút “gửi yêu cầu”

Code thực thi:

```
IWebElement Button_SendMail_52_Phu_57_Qui =  
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("//html/body/main/div/div/div/div/div[1]/div[2]/form/input[3]")); // Tìm và chọn nút gửi email khôi phục mật khẩu.  
Button_SendMail_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào nút gửi email khôi phục  
mật khẩu.
```

Sau khi bấm nút gửi yêu cầu sẽ trở về trang đăng nhập, nút “vào đây” khi này đã đổi thành nút showRecoverPasswordForm



Hình 113. Copy full XPath của nút “showRecoverPasswordForm”

Code thực thi

```
IWebElement QuenMatKhau_VaoDay2_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/main/div/div/div/div/div[1]/div[1]/p/a")); // Tìm và chọn liên kết khác để quay lại trang đăng nhập.
QuenMatKhau_VaoDay2_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào liên kết để quay lại
trang đăng nhập.
```

Code so sánh kết quả thông báo mong đợi và thực tế

```
//So sánh kết quả thông báo mong đợi và thực tế
string expected_noti_52_Phu_57_Qui = "Chúng tôi đã gửi 1 email đến bạn. Vui
lòng kiểm tra để đặt lại mật khẩu";
string actual_noti_52_Phu_57_Qui = Get_Notification_52_Phu_57_Qui();
Assert.AreEqual(expected_noti_52_Phu_57_Qui, actual_noti_52_Phu_57_Qui);
```

Test case 1: Quên mật khẩu thành công

Code thực thi:

```
[TestMethod]
// TC1 Quên mật khẩu thành công
public void TC1_QuenMatKhauThanhCong_52_Phu_57_Qui()
{
    SetUp_52_Phu_57_Qui(); // Gọi phương thức SetUp để thiết lập trang web.
    Thread.Sleep(1000); // Dừng 1 giây.
    IWebElement Button_Human_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/header/div/div[2]/div[1]/div[2]
/div/div[2]/a/img")); // Tìm và chọn phần tử nút "Đăng nhập".
    Button_Human_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào nút "Đăng nhập".
    Thread.Sleep(2000); // Dừng 2 giây.
    IWebElement QuenMatKhau_VaoDay_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > main > div > div > div >
div > div.left-col > div.group-login.group-log > p > a")); // Tìm và chọn liên kết "Quên
mật khẩu".
    QuenMatKhau_VaoDay_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào liên kết "Quên mật
khẩu".
    Thread.Sleep(2000); // Dừng 2 giây.
    IWebElement RecoverEmail_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("recover-email")); // Tìm ô nhập email để khôi
phục mật khẩu.
    RecoverEmail_52_Phu_57_Qui.SendKeys("ngquiofficial@gmail.com"); // Nhập email
cần khôi phục mật khẩu.
    Thread.Sleep(2000); // Dừng 2 giây.
    IWebElement Button_SendMail_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/main/div/div/div/div/div[1]/div
[2]/form/input[3]")); // Tìm và chọn nút gửi email khôi phục mật khẩu.
    Button_SendMail_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào nút gửi email khôi phục
mật khẩu.
    Thread.Sleep(2000); // Dừng 2 giây.
    IWebElement QuenMatKhau_VaoDay2_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/main/div/div/div/div/div[1]/div
[1]/p/a")); // Tìm và chọn liên kết khác để quay lại trang đăng nhập.
    QuenMatKhau_VaoDay2_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào liên kết để quay lại
trang đăng nhập.
```

```

        Thread.Sleep(5000); // Dừng 5 giây.
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit(); // Đóng trình duyệt.
    }


```

Hình 114. TestCase1 - Test Explorer

Quên mật khẩu

Chúng tôi sẽ gửi cho bạn một email để kích hoạt việc đặt lại mật khẩu.

Chúng tôi đã gửi 1 email đến bạn. Vui lòng kiểm tra để đặt lại mật khẩu

Email

GỬI YÊU CẦU

HỦY

Quyền lợi với thành viên

- Vận chuyển siêu tốc
- Sản phẩm đa dạng
- Đổi trả dễ dàng
- Tích điểm đổi quà
- Được giảm giá cho lần mua tiếp theo lên đến 10%

Đăng ký

Hình 115. TestCase1 – Yêu cầu khôi phục mật khẩu thành công

Test case 2: Quên mật khẩu không thành công

Code thực thi:

```

public TestContext TestContext { get; set; } //khai báo biến TestContext
[TestMethod, Order(2)]
[DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
    @"\.\ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui\ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui.csv",
    "ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui#csv", DataAccessMethod.Sequential)]
// TC2 Quên mật khẩu không thành công
// TC2.1 Quên mật khẩu không thành công (Nhập email không có trong CSDL)

```

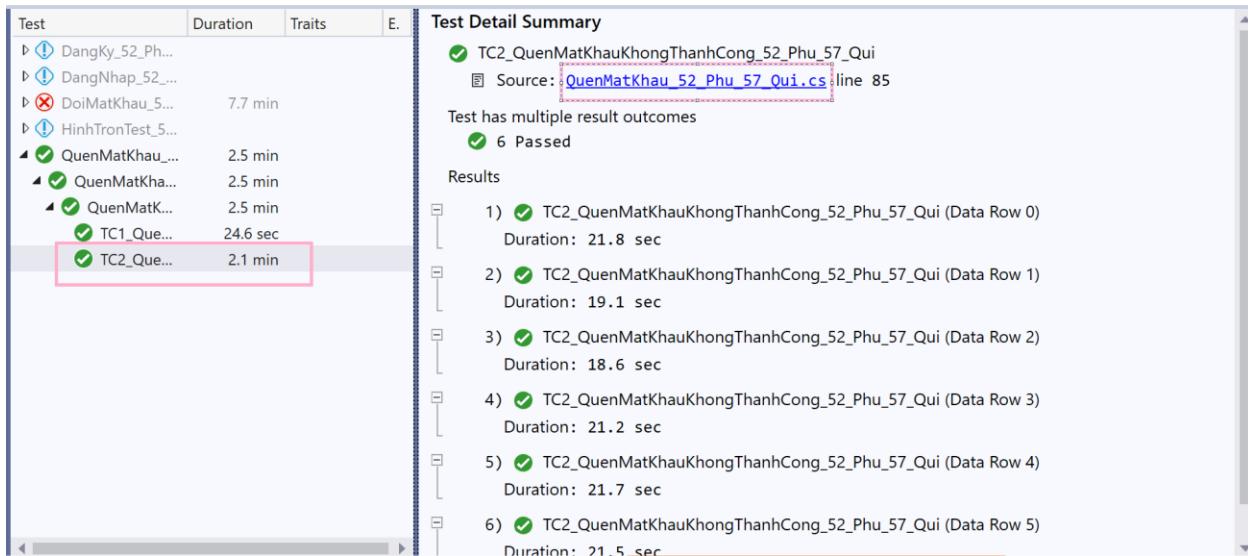
```

// TC2.2 Quên mật khẩu không thành công (Nhập sai đuôi gmail)
// TC2.3 Quên mật khẩu không thành công (Chỉ nhập đầu gmail)
// TC2.4 Quên mật khẩu không thành công (Chỉ nhập đuôi gmail)
// TC2.5 Quên mật khẩu không thành công (Không nhập gmail)
// TC2.6 Quên mật khẩu không thành công (Nhập kí tự @ trước đuôi gmail)
public void TC2_QuenMatKhauKhongThanhCong_52_Phu_57_Qui()
{
    try
    {
        var email = TestContext.DataRow[0].ToString(); //Email

        SetUp_52_Phu_57_Qui(); // Gọi phương thức SetUp để thiết lập trang web.
        Thread.Sleep(1000); // Dừng 1 giây.
        IWebElement Button_Human_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("//html/body/header/div/div/div[2]/div[1]/div[2] /div/div[2]/a/img")); // Tìm và chọn phần tử nút "Đăng nhập".
        Button_Human_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào nút "Đăng nhập".
        Thread.Sleep(2000); // Dừng 2 giây.
        IWebElement QuenMatKhau_VaoDay_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("body > main > div > div > div > div > div > div.left-col > div.group-login.group-log > p > a")); // Tìm và chọn liên kết "Quên mật khẩu".
        QuenMatKhau_VaoDay_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào liên kết "Quên mật khẩu".
        Thread.Sleep(2000); // Dừng 2 giây.
        IWebElement RecoverEmail_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("recover-email")); // Tìm ô nhập email để khôi phục mật khẩu.
        RecoverEmail_52_Phu_57_Qui.SendKeys(email); // Nhập email từ tập tin dữ liệu.
        Thread.Sleep(2000); // Dừng 2 giây.
        IWebElement Button_SendMail_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("//html/body/main/div/div/div/div/div/div[1]/div [2]/form/input[3]")); // Tìm và chọn nút gửi email khôi phục mật khẩu.
        Button_SendMail_52_Phu_57_Qui.Click(); // Click vào nút gửi email khôi phục mật khẩu.
        //khai báo kết quả kì vọng
        string expected_noti_52_Phu_57_Qui = "Chúng tôi đã gửi 1 email đến bạn.
Vui lòng kiểm tra để đặt lại mật khẩu";
        //khai báo kết quả thực tế
        string actual_noti_52_Phu_57_Qui = Get_Notification_52_Phu_57_Qui();
        //so sánh hai kết quả có khác nhau không
        Assert.AreNotEqual(expected_noti_52_Phu_57_Qui,
actual_noti_52_Phu_57_Qui);
        // Kết thúc Test Case đóng trình duyệt
        Thread.Sleep(3000);
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
    }
    //trường hợp thứ 2 có thể xảy ra là thông báo xuất hiện bằng form dẫn tới
    //không bắt được element, đóng trình duyệt và testcase pass
    catch (NoSuchElementException)
    {
        Thread.Sleep(3000);
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
    }
}

```

Kết quả:



Hình 116. TestCase2 - Test Explorer

TC2.1 Quên mật khẩu (Nhập email chưa từng đăng kí trước đó)

Quên mật khẩu

Chúng tôi sẽ gửi cho bạn một email để kích hoạt việc đặt lại mật khẩu.

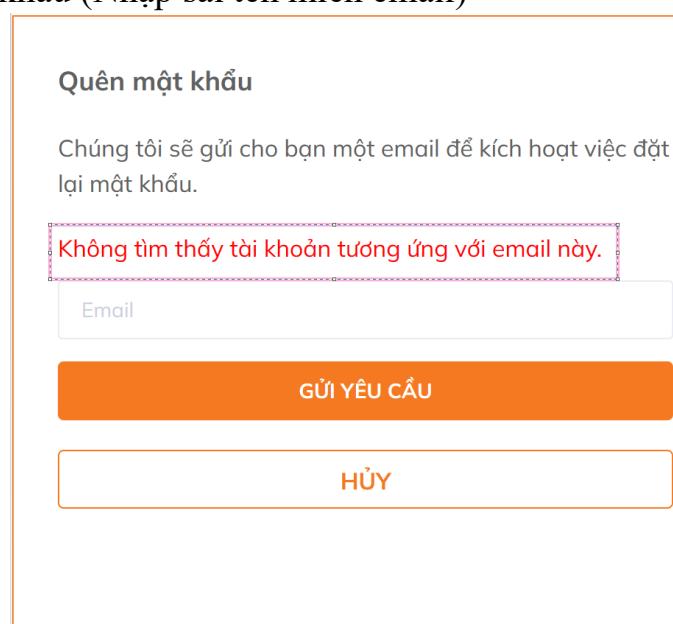
Không tìm thấy tài khoản tương ứng với email này.

GỬI YÊU CẦU

HỦY

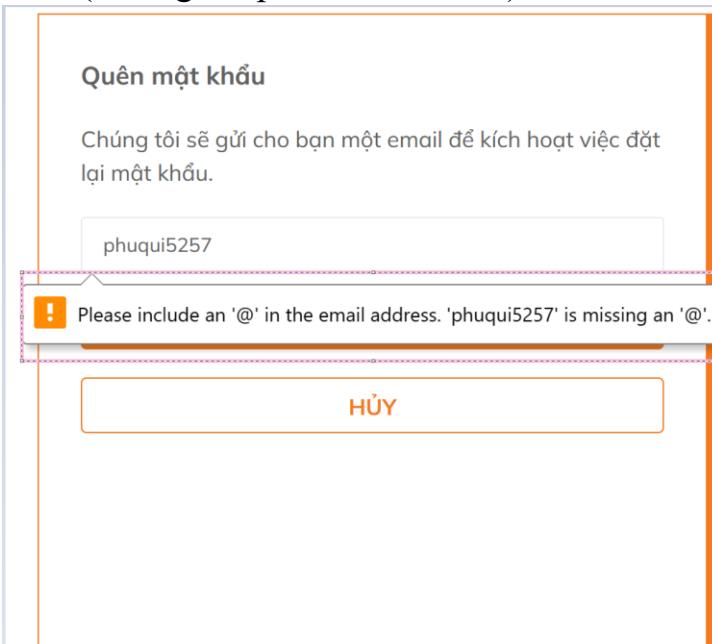
Hình 117. TC2.1

TC2.2 Quên mật khẩu (Nhập sai tên miền email)



Hình 118. TC2.2

TC2.3 Quên mật khẩu (Không nhập tên miền email)



Hình 119. TC2.3

TC2.4 Quên mật khẩu (Chỉ nhập tên miền email)

Quên mật khẩu

Chúng tôi sẽ gửi cho bạn một email để kích hoạt việc đặt lại mật khẩu.

 Please enter a part followed by '@'. '@gmail.com' is incomplete.

HỦY

Hình 120. TC2.4

TC2.5 Không nhập email

Quên mật khẩu

Chúng tôi sẽ gửi cho bạn một email để kích hoạt việc đặt lại mật khẩu.

 Please fill out this field.

HỦY

Hình 121. TC2.5

TC2.6 Nhập kí tự @ trước tên miền email

The screenshot shows a user interface for password recovery. At the top, it says "Quên mật khẩu". Below that, a message states: "Chúng tôi sẽ gửi cho bạn một email để kích hoạt việc đặt lại mật khẩu." A text input field contains the email "phuqui@5257@gmail.com". Below the input field, an error message is displayed in a red-bordered box: "A part following '@' should not contain the symbol '@'." At the bottom, there is a button labeled "HỦY".

Hình 122. TC2.6

4. KIỂM THỬ CHỨC NĂNG: ĐỔI MẬT KHẨU

1.1. Đặc tả Use Case

Use case Id	DMK
Name (Tên use case)	Đổi mật khẩu
Description (Mô tả)	Chức năng cho phép người dùng thực hiện đổi mật khẩu trong trường hợp người dùng muốn đổi mật khẩu mới.
Actor (Tác nhân)	Người dùng

Pre-conditions (Tiền điều kiện)	Người dùng đã truy cập vào trang đăng nhập và đăng nhập bằng tài khoản đã được đăng ký trên hệ thống
Post-conditions (Hậu điều kiện)	Hệ thống gửi thông báo thành công/thất bại
Main flows (Luồng hoạt động)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hệ thống hiển thị trang chủ website 2. Bấm vào nút biểu tượng con người 3. Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập 4. Bấm nút “Đăng nhập” 5. Bấm nút “Đổi mật khẩu” 6. Điền thông tin 7. Bấm nút “Đặt lại mật khẩu”
Exception (Ngoại lệ)	Không có

1.2. Thiết kế Test Case

TEST CASE		
System Name:	DoiMatKhau_52_Phu_57_Qui	
Module Name	Đổi mật khẩu	
Test Date	14/05/2024	
Test environment	HDH: Windows 10 Home 22H2 OS Build 19045.4355 và Windows 10 Home Single Language 20H2 OS Build 19042.985 Trình duyệt: Google Chrome phiên bản 124.0.6367.208 và phiên bản 124.0.6367.202	
Pass	7	Number of test case

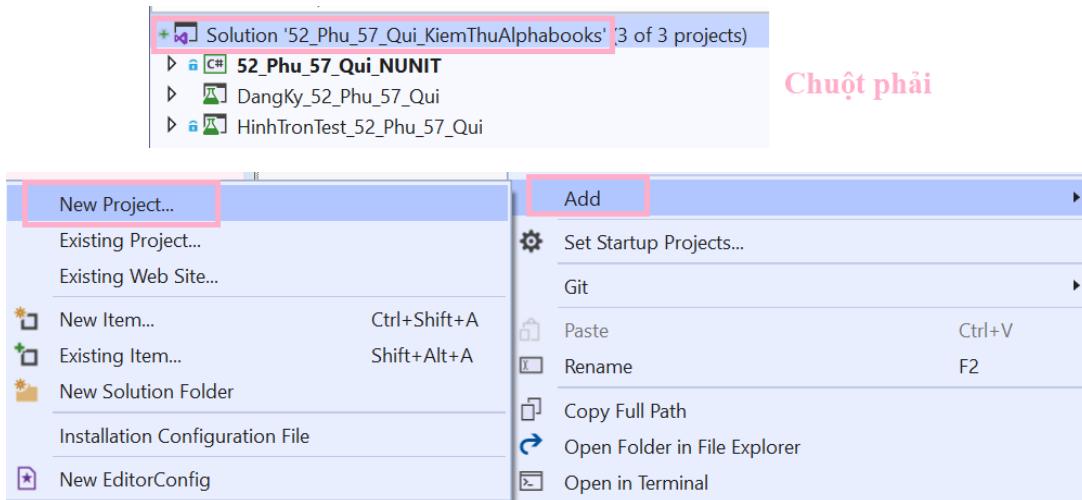
Fail	0	7
------	---	---

ID	Test Case Description (Mô tả các test case)	Test Case Procedure (Các thông tin hiển thị để test)	Test data (Dữ liệu test)	Expected Output (Kết quả dự kiến)	Actual Output (Kết quả thực tế)	Result (Kết quả test)
TC1	Đổi mật khẩu(Nhập đúng 3 trường mật khẩu cũ, mật khẩu mới, xác nhận mật khẩu)	<ol style="list-style-type: none"> Bấm vào nút biểu tượng con người Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập Bấm nút “Đăng nhập” Bấm nút “Đổi mật khẩu” Điền thông tin Bấm nút “Đặt lại mật khẩu” 	oldPass="123456789aA" newPass=" 123456789aA" confirmPass="123456789aA" "	Đổi mật khẩu thành công	Đổi password thành công	PASS
TC2	Quên mật khẩu không thành công					
TC2.1	Đổi mật khẩu(Nhập sai mật khẩu cũ)	<ol style="list-style-type: none"> Bấm vào nút biểu tượng con người Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập Bấm nút “Đăng nhập” Bấm nút “Đổi mật khẩu” Điền thông tin Bấm nút “Đặt lại mật khẩu” 	oldPass=" phuqui123" newPass=" phuqui123aA" confirmPass=" phuqui123aA"	Mật khẩu hiện tại không chính xác	Mật khẩu không đúng	PASS
TC2.2	Đổi mật khẩu(Mật khẩu mới quá ngắn)	<ol style="list-style-type: none"> Bấm vào nút biểu tượng con người Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập Bấm nút “Đăng nhập” Bấm nút “Đổi mật khẩu” Điền thông tin Bấm nút “Đặt lại mật khẩu” 	oldPass=" 123456789aA" newPass="1" confirmPass="1"	Mật khẩu mới phải dài từ 8 ký tự và bao gồm chữ thường, chữ hoa và kí tự đặc biệt	Mật khẩu mới dài từ 6 đến 50 ký tự	PASS

TC2.3	Đổi mật khẩu(Không nhập trường mật khẩu mới)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bấm vào nút biểu tượng con người 2. Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập 3. Bấm nút “Đăng nhập” 4. Bấm nút “Đổi mật khẩu” 5. Điền thông tin 6. Bấm nút “Đặt lại mật khẩu” 	oldPass="" 123456789aA" newPass="" confirmPass="" phuqui123aA"	Vui lòng nhập mật khẩu mới	Mật khẩu mới dài từ 6 đến 50 ký tự	PASS
TC2.4	Đổi mật khẩu(Không nhập trường xác nhận mật khẩu)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bấm vào nút biểu tượng con người 2. Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập 3. Bấm nút “Đăng nhập” 4. Bấm nút “Đổi mật khẩu” 5. Điền thông tin 6. Bấm nút “Đặt lại mật khẩu” 	oldPass="" 123456789aA" newPass="" phuqui123aA" confirmPass=""	Vui lòng nhập mật khẩu xác nhận	Gửi form báo lỗi sau đó reset trống các form	PASS
TC2.5	Đổi mật khẩu(Không nhập trường mật khẩu cũ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bấm vào nút biểu tượng con người 2. Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập 3. Bấm nút “Đăng nhập” 4. Bấm nút “Đổi mật khẩu” 5. Điền thông tin 6. Bấm nút “Đặt lại mật khẩu” 	oldPass="" newPass="" phuqui123aA" confirmPass="" phuqui123aA"	Vui lòng nhập mật khẩu hiện tại	Gửi form báo lỗi sau đó reset trống các form	PASS
TC2.6	Đổi mật khẩu(Hai trường xác nhận mật khẩu không trùng nhau)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bấm vào nút biểu tượng con người 2. Nhập đầy đủ thông tin đăng nhập 3. Bấm nút “Đăng nhập” 4. Bấm nút “Đổi mật khẩu” 5. Điền thông tin 6. Bấm nút “Đặt lại mật khẩu” 	oldPass="" 123456789a" newPass="" phuqui123aA" confirmPass="" phuqui123"	Mật khẩu xác nhận không khớp	Xác nhận mật khẩu không khớp	PASS

1.3. Thực thi kiểm thử

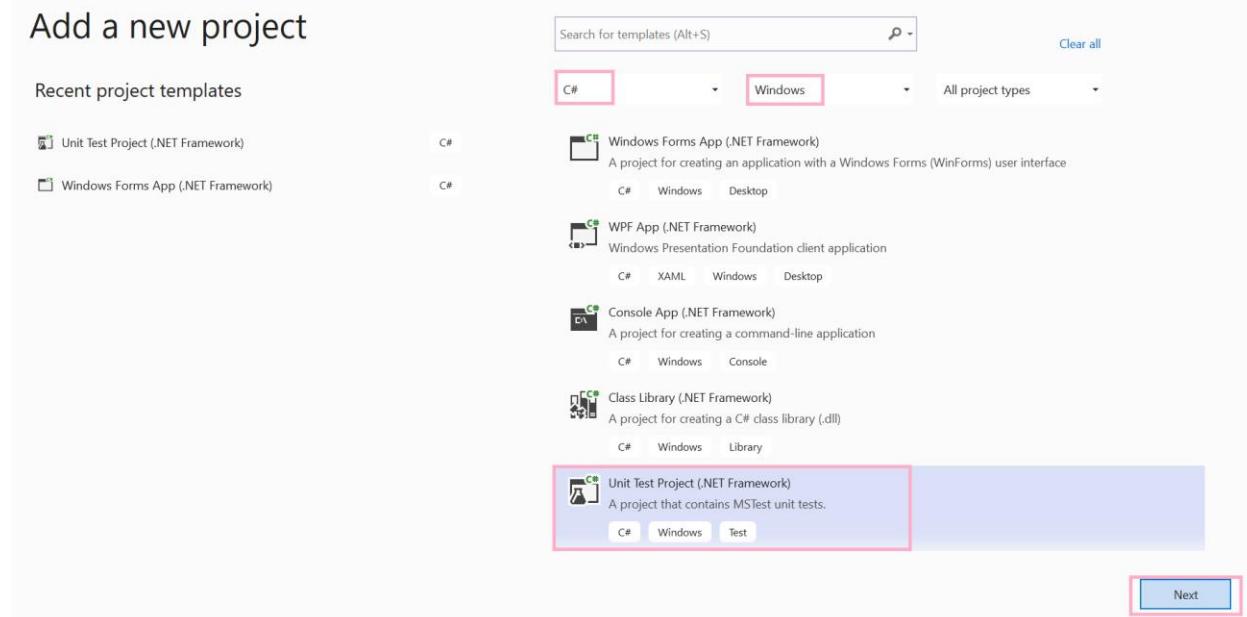
Bước 1. Tại Solution => Tạo một project mới để kiểm thử chức năng Quên mật khẩu



Hình 123. Tạo project để kiểm thử chức năng Quên mật khẩu

Bước 2. Tạo project Unit Test – Kiểm thử chức năng Quên mật khẩu

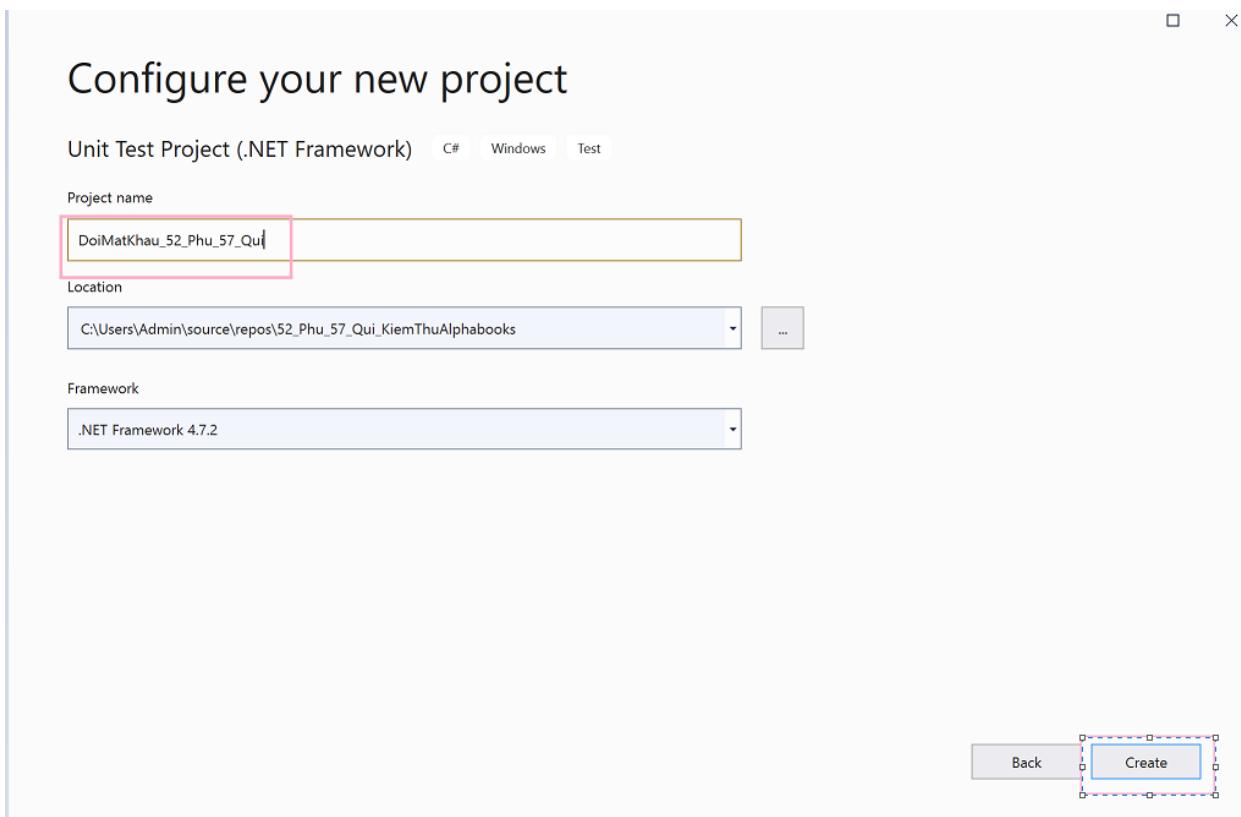
Chọn ngôn ngữ C# và nền tảng Windows. Chọn *Unit Test Project (.NET Framework)* => Nhấn Next



Hình 124. Tạo project Unit Test để kiểm thử chức năng đăng nhập

Bước 3. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng đăng nhập

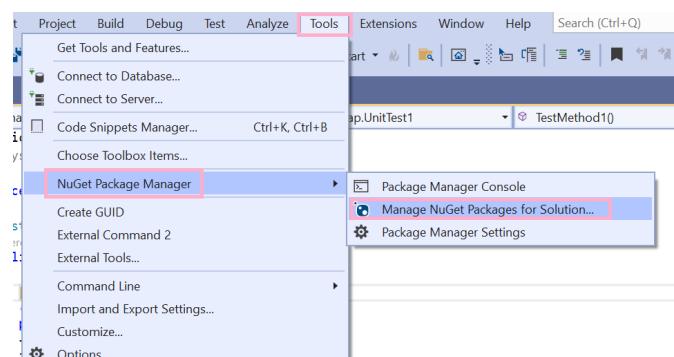
Đặt tên tại Project Name, kiểm tra Location có đúng Solution => Nhấn Create



Hình 125. Đặt tên project Unit Test – Kiểm thử chức năng quên mật khẩu

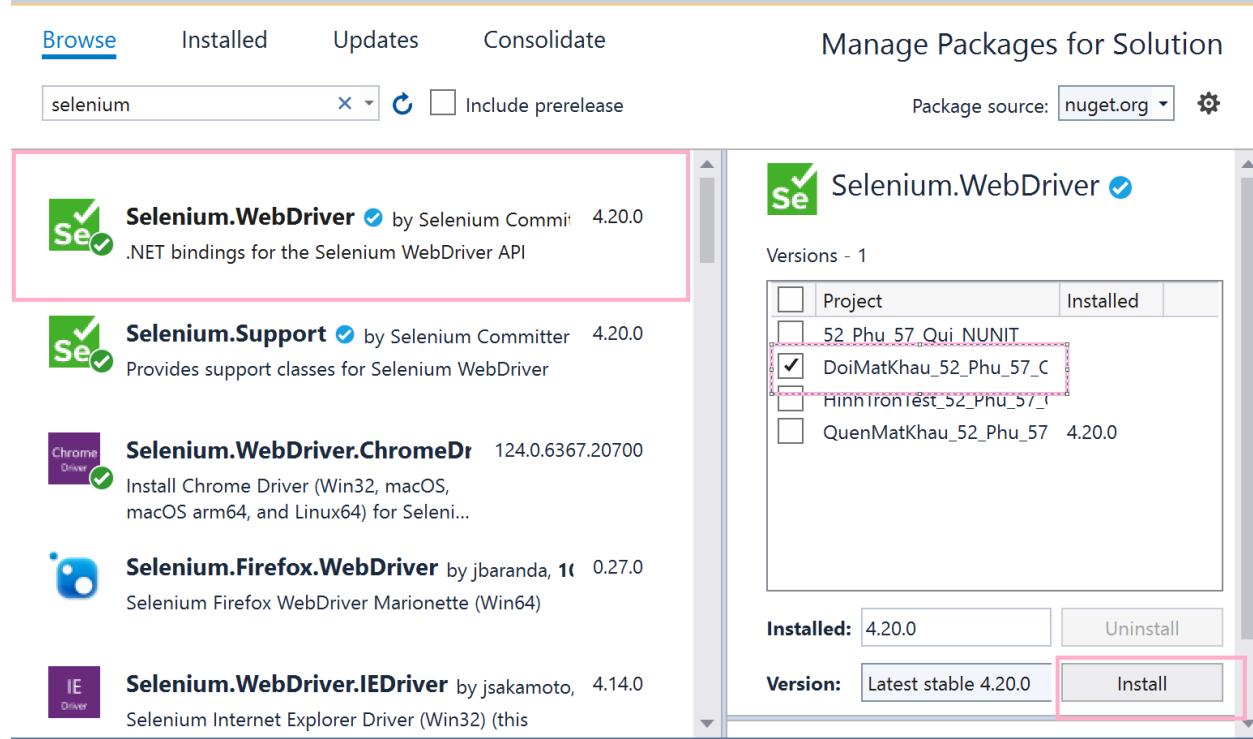
Bước 4. Cài đặt Selenium và NUnit cho project

Chọn Tools => Tìm NuGet Package Manager => Chọn Manage NuGet Packages for Solution...



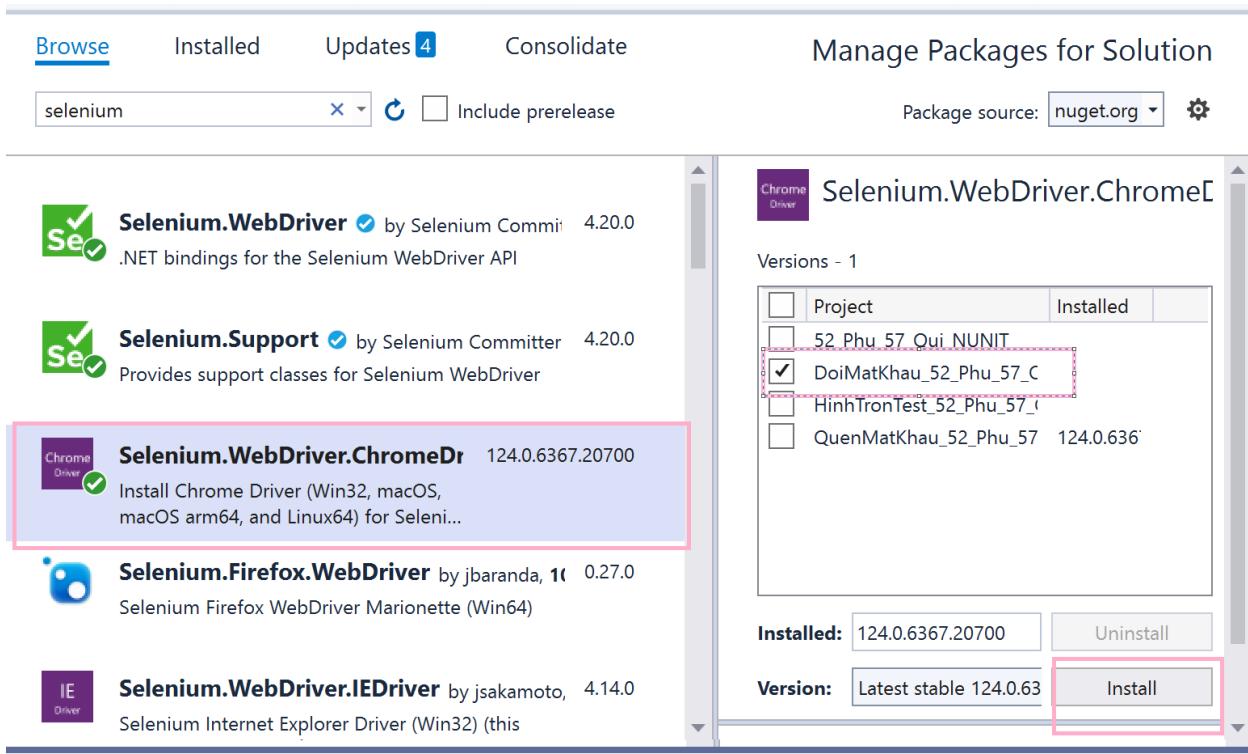
Hình 126. Hướng dẫn cài đặt Selenium từ Tools

Tìm kiếm từ khóa *Selenium* => Chọn *Selenium.WebDriver* => Tick vào project Unit Test vừa tạo *DangNhap_52_Phu_57_Qui* => Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn *Install* để tiến hành cài đặt



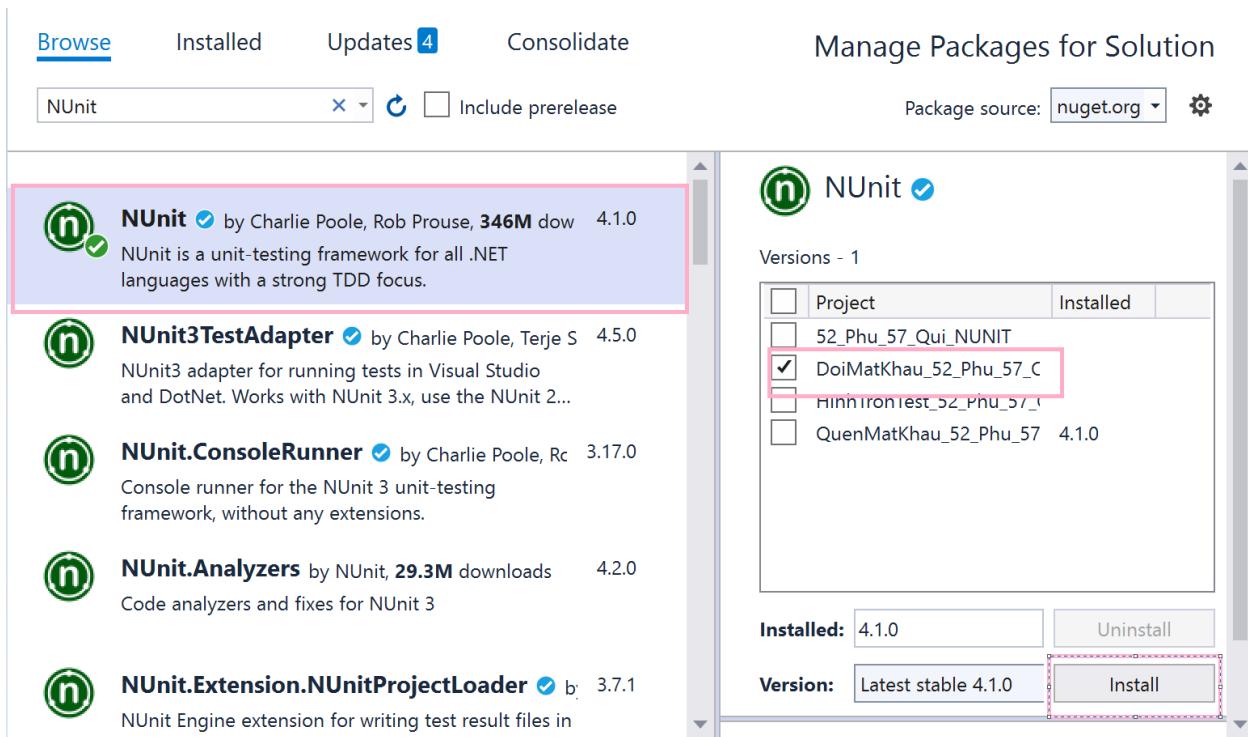
Hình 127. Cài đặt Selenium.WebDriver cho project

Tiếp theo cài đặt *Selenium.WebDriver.ChromeDriver* => Tick vào project Unit Test vừa tạo *DangNhap_52_Phu_57_Qui* => Kiểm tra Version có giống nhau không? => Nhấn *Install* để tiến hành cài đặt



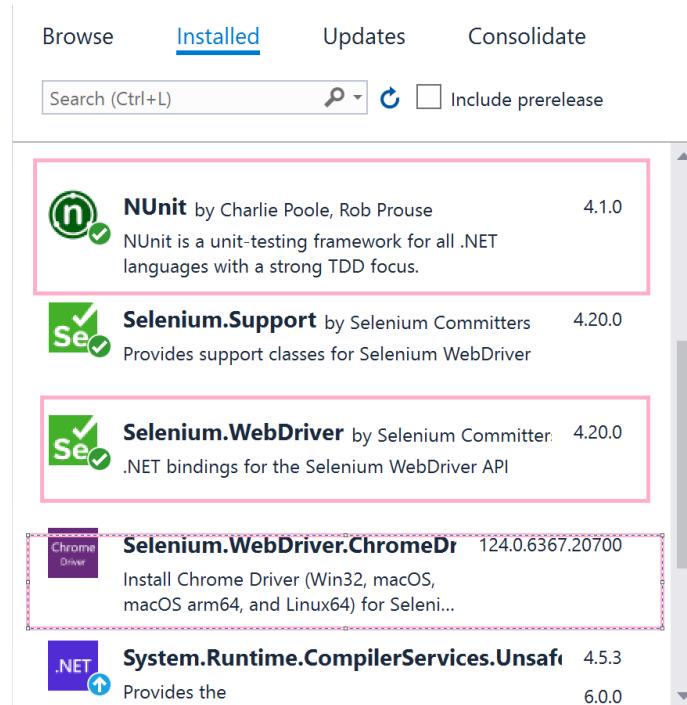
Hình 128. Cài đặt Selenium.WebDriver.ChromeDriver cho project

Tiếp theo cài đặt NUnit => Tick vào project Unit Test vừa tạo
QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui => Kiểm tra Version có giống nhau không? =>
Nhấn Install để tiến hành cài đặt



Hình 129. Cài đặt NUnit cho project

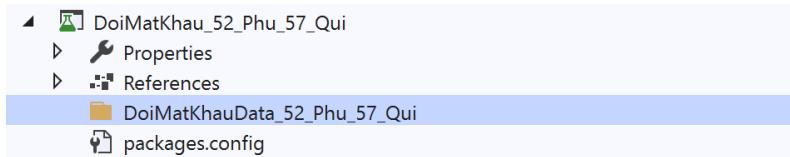
Kiểm tra các cài đặt đã cài thành công tại mục Install của NuGet – Solution



Hình 130. Cài đặt Selenium thành công cho project Quên mật khẩu

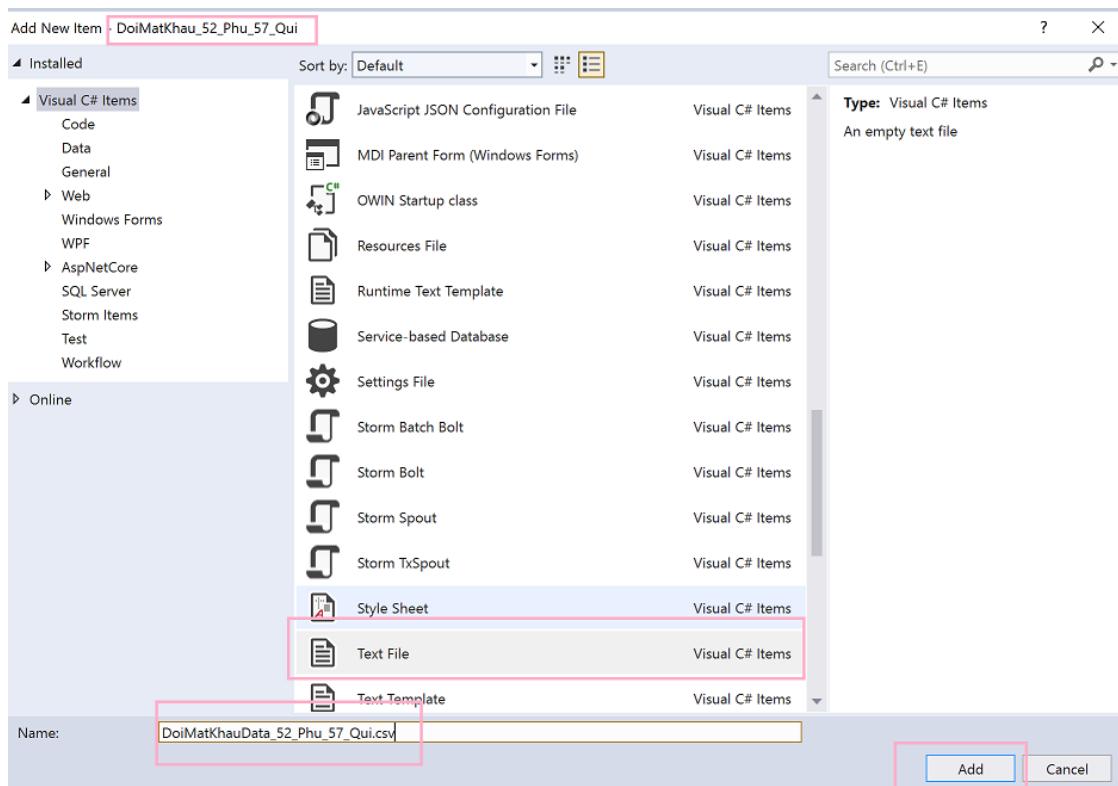
Bước 5. Tạo thư mục cho project

Tại project *QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui*, thêm thư mục *ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui* để chứa file dữ liệu .csv khi đăng nhập



Hình 131. Tạo thư mục cho project

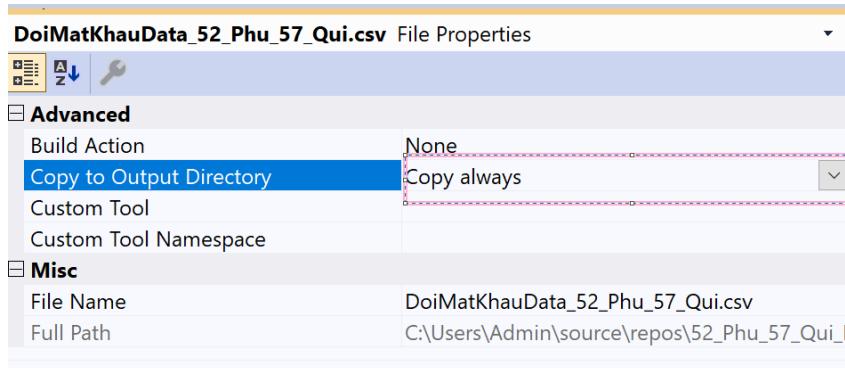
Bước 6. Tạo file .csv để chứa dữ liệu khi đăng nhập từ thư mục vừa tạo



Hình 132. Tạo file .csv test dữ liệu khi đăng nhập

Bước 7. Thiết lập thuộc tính cho file .csv

Tại Properties => Thiết lập thuộc tính “*Copy to Output Directory*” thành “*Copy always*” để dữ liệu từ file có thể được sao chép vào bin khi build project



Hình 133. Thiết lập thuộc tính của file ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui

Bước 8. Nhập dữ liệu vào file

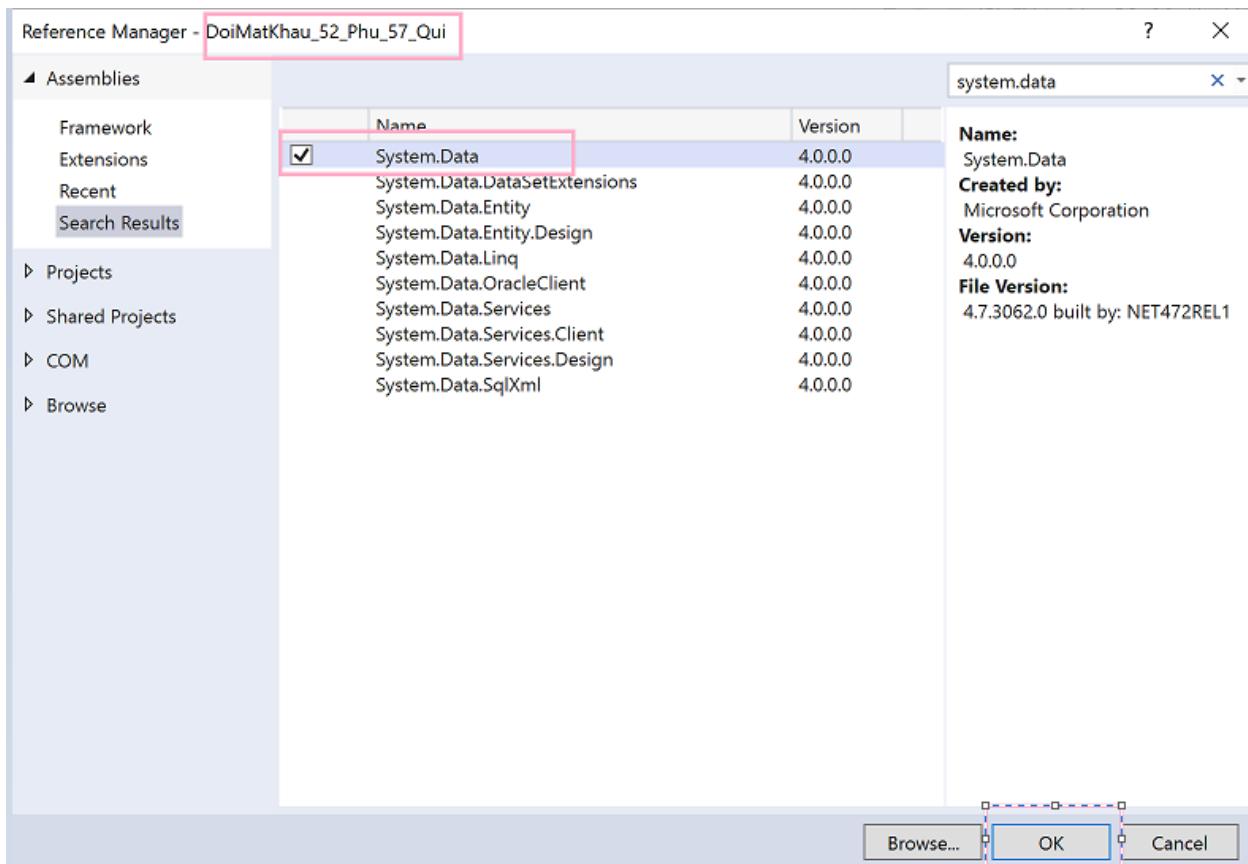
Từng dòng dữ liệu tương ứng với từng test case khi thực hiện chức năng quên mật khẩu

```
oldPass,newPass,confirmPass
phuqui123,phuqui123aA,phuqui123aA
123456789aA,1,1
123456789aA,,phuqui123aA
123456789aA,phuqui123aA,
,phuqui123aA,phuqui123aA
123456789aA,phuqui123aA,phuqui123
1 oldPass,newPass,confirmPass
2 phuqui123,phuqui123aA,phuqui123aA Nhập sai mật khẩu cũ
3 123456789aA,1,1 Mật khẩu mới quá ngắn
4 123456789aA,,phuqui123aA Không nhập trường mật khẩu mới
5 123456789aA,phuqui123aA, Không nhập trường xác nhận mật khẩu
6 ,phuqui123aA,phuqui123aA Không nhập trường mật khẩu cũ
7 123456789aA,phuqui123aA,phuqui123 Hai trường mật khẩu mới và xác
nhận mật khẩu không khớp nhau
```

Hình 134. Dữ liệu trong file ForgotPasswordData_52_Phu_57_Qui

Bước 9. Thêm Reference cho file Unit Test

Tại project QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui => Chuột phải Add Reference => Tìm System.Data tick vào => Nhấn Ok



Hình 135. Thêm Reference System.Data cho project

Bước 10. Viết các hàm cần thiết

Tại class QuenMatKhau_52_Phu_57_Qui.cs viết hàm điều kiện hướng trình duyệt <https://www.alphabooks.vn/>. Đồng thời khai báo các using thích hợp để chạy testcase

```
using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
using System;
using System.Threading;
using OpenQA.Selenium;
using OpenQA.Selenium.Chrome;
using NUnit.Framework;
using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;

namespace DoiMatKhau_52_Phu_57_Qui
{
    [TestClass]
    public class DoiMatKhau_52_Phu_57_Qui
    {
        IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver(); // Khai báo biến điều khiển trình duyệt.

        public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
```

```

    {
        driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/"); // Điều hướng đến trang web AlphaBooks.
    }

1  using Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting;
2  using System;
3  using System.Threading;
4  using OpenQA.Selenium;
5  using OpenQA.Selenium.Chrome;
6  using NUnit.Framework;
7  using TestContext = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.TestContext;
8  using Assert = Microsoft.VisualStudio.TestTools.UnitTesting.Assert;
9

10 namespace DoiMatKhau_52_Phu_57_Qui
11 {
12     [TestClass]
13     public class DoiMatKhau_52_Phu_57_Qui
14     {
15         IWebDriver driver_52_Phu_57_Qui = new ChromeDriver(); // Khai báo biến điều khiển trình duyệt.
16
17         2 references | 2/2 passing
18         public void SetUp_52_Phu_57_Qui()
19         {
20             driver_52_Phu_57_Qui.Navigate().GoToUrl("https://www.alphabooks.vn/"); // Điều hướng đến trang web AlphaBooks.
21         }
22
23         //Hàm bắt thông báo kết quả thay đổi
24         public string Get_Notification_52_Phu_57_Qui()
25         {
26             // Bắt element của thông báo bằng Xpath
27             IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui =
28                 driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/main/section/div/div[2]/div/div/div/form/span"));
29             // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
30             string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
31             // Trả về tên thông báo để Equal bên Nunit
32             return notification_52_Phu_57_Qui;
33         }
34
35         //Hàm bắt thông báo kết quả thay đổi
36         public string Get_Notification_52_Phu_57_Qui()
37         {
38             // Bắt element của thông báo bằng Xpath
39             IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui = driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/main/section/div/div[2]/div/div/div/form/span"));
40             // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
41             string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
42             // Trả về tên thông báo để Equal bên Nunit
43             return notification_52_Phu_57_Qui;
44         }

```

Hình 136. Code điều hướng trình duyệt

Hàm bắt element thông báo kết quả thay đổi mật khẩu

```

//Hàm bắt thông báo kết quả thay đổi
public string Get_Notification_52_Phu_57_Qui()
{
    // Bắt element của thông báo bằng Xpath
    IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/main/section/div/div[2]/div/div/div/div/form/span"));
    // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
    string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
    // Trả về tên thông báo để Equal bên Nunit
    return notification_52_Phu_57_Qui;
}

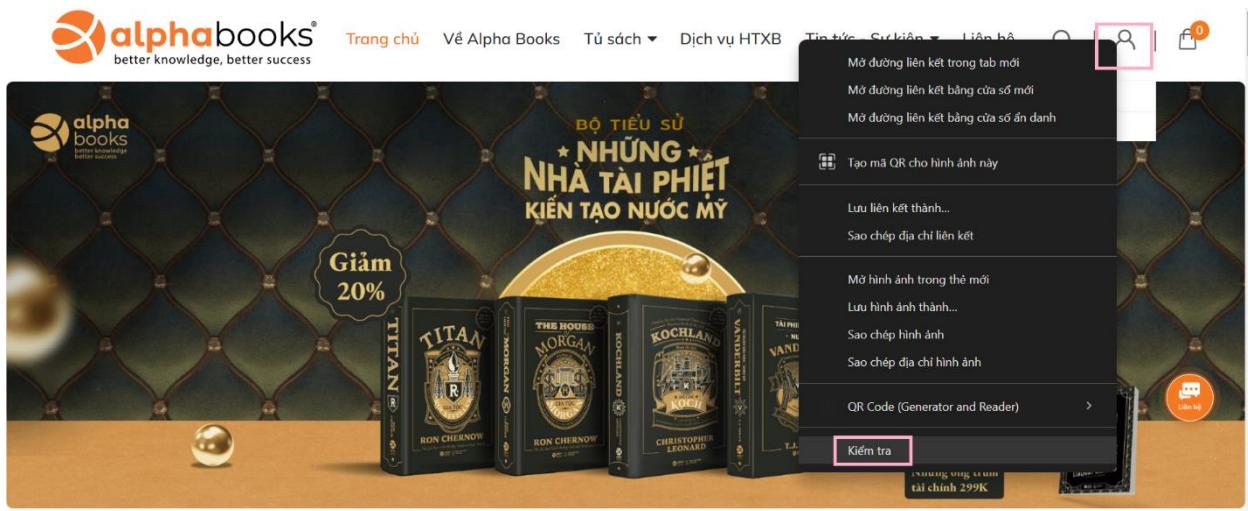
22 //Hàm bắt thông báo kết quả thay đổi
23 2 references | 2/2 passing
24         public string Get_Notification_52_Phu_57_Qui()
25         {
26             // Bắt element của thông báo bằng Xpath
27             IWebElement Notification_52_Phu_57_Qui = driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/main/section/div/div[2]/div/div/div/form/span"));
28             // Ép chuỗi để lấy kết quả thông báo
29             string notification_52_Phu_57_Qui = Notification_52_Phu_57_Qui.Text;
30             // Trả về tên thông báo để Equal bên Nunit
31             return notification_52_Phu_57_Qui;
32         }

```

Hình 137. Code bắt thông báo kết quả thay đổi mật khẩu

Bước 11. Truy cập vào website - Lấy các trường element của trang đăng nhập

Tại trang chủ - lấy element của nút Tài khoản



Hình 138. Lấy element nút Tài khoản

The developer tools Element tab shows the DOM structure of the page. A context menu is open over the 'Tài khoản' button, with the 'Copy element' option highlighted.

- Copy element
- Copy outerHTML
- Copy selector
- Copy JS path
- Copy styles**
- Copy XPath
- Copy full XPath

Hình 139. Copy XPath của nút Tài khoản

Code thực thi:

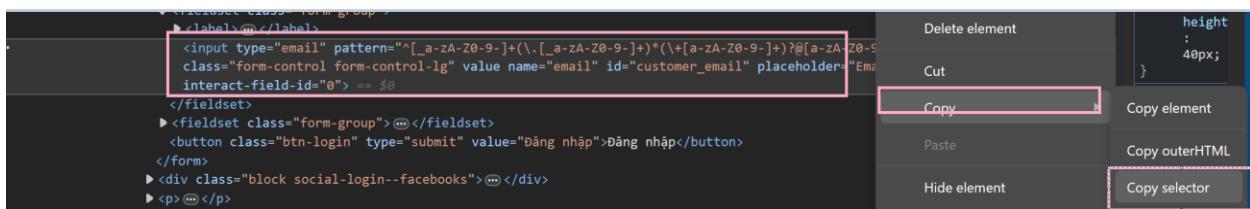
```
// Tìm và nhấp vào nút vào giao diện đăng nhập
```

```

IWebElement Button_Human_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/header/div/div[2]/div[1]/div[2]
/div/div[2]/a/img"));
Button_Human_52_Phu_57_Qui.Click();

```

Tại trang Đăng nhập lấy lần lượt các element của trường email, mật khẩu và nút đăng nhập



Hình 140. Copy Selector của ô email

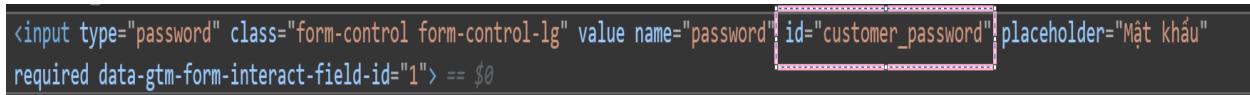
Code thực thi:

```

// Tìm và nhập email vào trường tài khoản
IWebElement Account_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("input[type='email']"));
Account_52_Phu_57_Qui.SendKeys("ngquiofficial@gmail.com");

```

Tương tự lấy element của các thành phần còn lại



Hình 141. Copy id của ô mật khẩu

Code thực thi:

```

// Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu
IWebElement Password_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_password"));
Password_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");

```



Hình 142. Copy classname của nút đăng nhập

Code thực thi:

```

// Tìm và nhấp vào nút đăng nhập
IWebElement BtnLogIn_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login"));
BtnLogIn_52_Phu_57_Qui.Click();

```

Sau khi bấm nút đăng nhập sẽ vào trang profile của khách hàng, tiến hành lấy element của nút đổi mật khẩu

```
<li>
    <a class="title-info" href="/account/changepassword">Đổi mật khẩu</a> == $0
</li>
```

Hình 143. Copy linktext của ô Đổi mật khẩu

Code thực thi

```
// Tìm và nhấp vào nút đổi mật khẩu
IWebElement BtnDoiMatKhau_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.LinkText("Đổi mật khẩu"));
BtnDoiMatKhau_52_Phu_57_Qui.Click();
```

Tiến hành lấy element của 3 ô mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu

TRANG TÀI KHOẢN	ĐỔI MẬT KHẨU
Xin chào, Phú Quý !	
Thông tin tài khoản	Để đảm bảo tính bảo mật bạn vui lòng đặt lại mật khẩu với ít nhất 8 ký tự
Đơn hàng của bạn	Mật khẩu cũ *
Đổi mật khẩu	<input type="password"/>
Số địa chỉ (0)	Mật khẩu mới *
Đăng xuất	<input type="password"/>
	Xác nhận lại mật khẩu *
	<input type="password"/>
	Đặt lại mật khẩu

Hình 144. Giao diện đổi mật khẩu

Tiến hành lấy element của 3 ô mật khẩu cũ, mật khẩu mới và xác nhận mật khẩu

```
<label for="oldPass">...</label>
<input type="password" name="OldPassword" id="OldPass" required class="form-control form-control-lg">
</fieldset>
```

Hình 145. Copy name của trường mật khẩu hiện tại

Code thực thi

```
// Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu hiện tại
IWebElement Oldpass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Name("OldPassword"));
Oldpass_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");

<label for="changePass">...</label>
<input type="password" name="Password" id="changePass" required class="form-control form-control-lg">
</fieldset>
```

Hình 146. Copy id của trường mật khẩu mới

Code thực thi

```
// Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu mới
IWebElement newPass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("changePass"));
newPass_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");

► <label for="confirmPass">...</label>
<input type="password" name="ConfirmPassword" id="confirmPass" required class="form-control form-control-lg">
</fieldset>
```

Hình 147. Copy id của trường xác nhận mật khẩu

Code thực thi

```
// Tìm và nhập văn bản vào trường xác nhận mật khẩu
IWebElement confirmPass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("confirmPass"));
confirmPass_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");

</div>
► <button class="button-default" type="submit" onclick="window.location.reload()">...</button>
</form>
```

Hình 148. Copy classname của nút đặt lại mật khẩu

Code thực thi

```
// Tìm và nhấp vào nút đặt lại mật khẩu
IWebElement buttonDatLaiMatKhau_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("button-default"));
buttonDatLaiMatKhau_52_Phu_57_Qui.Click();
```

Khai báo phương thức so sánh kết quả thông báo kì vọng và thực tế

```
//Khai báo kết quả kì vọng
String expected_noti_52_Phu_57_Qui = "Đổi password thành công";
//khai báo kết quả thực tế
String actual_noti_52_Phu_57_Qui = Get_Notification_52_Phu_57_Qui();
//so sánh hai kết quả có giống nhau không
Assert.AreEqual(expected_noti_52_Phu_57_Qui, actual_noti_52_Phu_57_Qui);
```

```

68     //Khai báo kết quả kì vọng
69     string expected_noti_52_Phu_57_Qui = "Đổi password thành công";
70     //khai báo kết quả thực tế
71     string actual_noti_52_Phu_57_Qui = Get_Notification_52_Phu_57_Qui();
72     //so sánh hai kết quả có giống nhau không
73     Assert.AreEqual(expected_noti_52_Phu_57_Qui, actual_noti_52_Phu_57_Qui);

```

Hình 149. Code phương thức so sánh hai kết quả thông báo

Test case 1: Đổi mật khẩu thành công

Code thực thi:

```

[TestMethod]
//TC1 Đổi mật khẩu thành công
public void TC1_DoiMatKhauThanhCong_52_Phu_57_Qui()
{
    SetUp_52_Phu_57_Qui();
    Thread.Sleep(1000);
    // Tìm và nhập vào nút vào giao diện đăng nhập
    IWebElement Button_Human_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("/html/body/header/div/div[2]/div[1]/div[2]
/div/div[2]/a/img"));
    Button_Human_52_Phu_57_Qui.Click();
    // Tìm và nhập email vào trường tài khoản
    IWebElement Account_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("input[type='email']"));
    Account_52_Phu_57_Qui.SendKeys("ngquiofficial@gmail.com");
    // Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu
    IWebElement Password_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_password"));
    Password_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");
    // Tìm và nhập vào nút đăng nhập
    IWebElement BtnLogIn_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login"));
    BtnLogIn_52_Phu_57_Qui.Click();
    // Tìm và nhập vào nút đổi mật khẩu
    IWebElement BtnDoiMatKhau_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.LinkText("Đổi mật khẩu"));
    BtnDoiMatKhau_52_Phu_57_Qui.Click();
    // Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu hiện tại
    IWebElement Oldpass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Name("OldPassword"));
    Oldpass_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");
    Thread.Sleep(1000);
    // Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu mới
    IWebElement newPass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("changePass"));
    newPass_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");
    Thread.Sleep(1000);
    // Tìm và nhập văn bản vào trường xác nhận mật khẩu
    IWebElement confirmPass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("confirmPass"));
    confirmPass_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");
    Thread.Sleep(1000);
    // Tìm và nhập vào nút đặt lại mật khẩu

```

```

    IWebElement buttonDatLaiMatKhau_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("button-default"));
    buttonDatLaiMatKhau_52_Phu_57_Qui.Click();
    //Khai báo kết quả kì vọng
    string expected_noti_52_Phu_57_Qui = "Đổi password thành công";
    //khai báo kết quả thực tế
    string actual_noti_52_Phu_57_Qui = Get_Notification_52_Phu_57_Qui();
    //so sánh hai kết quả có giống nhau không
    Assert.AreEqual(expected_noti_52_Phu_57_Qui, actual_noti_52_Phu_57_Qui);
    //dừng 3s
    Thread.Sleep(3000);
    //đóng trình duyệt
    driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
}

```

Test	Duration	Traits	E.
DangKy_52_Ph...			
DangNhap_52...			
✓ DoiMatKhau_5...	2.2 min		
✓ DoiMatKhau_...	2.2 min		
✓ DoiMatKha...	2.2 min		
✓ TC1_Doi...	18.2 sec		
✓ TC2_Doi...	1.9 min		

Test Detail Summary

✓ TC1_DoiMatKhauThanhCong_52_Phu_57_Qui
█ Source: [DoiMatKhau_52_Phu_57_Qui.cs](#) line 34
🕒 Duration: 18.2 sec

Hình 150. TestCase1 - Test Explorer

TRANG TÀI KHOẢN

Xin chào, Phú Quý !

Thông tin tài khoản

Đơn hàng của bạn

Đổi mật khẩu

Số địa chỉ (0)

Đăng xuất

ĐỔI MẬT KHẨU

Đổi password thành công

Mật khẩu cũ

Mật khẩu mới *

Xác nhận lại mật khẩu *

Đặt lại mật khẩu

Hình 151. TestCase1 – Đổi mật khẩu(Nhập đúng 3 trường mật khẩu cũ, mật khẩu mới, xác nhận mật khẩu)

Test case 2: Đổi mật khẩu thất bại

Code thực thi:

```
public TestContext TestContext { get; set; }
    [TestMethod]
    [DataSource("Microsoft.VisualStudio.TestTools.DataSource.CSV",
    @"..\DoiMatKhauData_52_Phu_57_Qui\DoiMatKhauData_52_Phu_57_Qui.csv",
    "DoiMatKhauData_52_Phu_57_Qui#csv", DataAccessMethod.Sequential)]
    //TC2 Đổi mật khẩu thất bại
    //TC2.1 Đổi mật khẩu thất bại (Nhập sai mật khẩu cũ)
    //TC2.2 Đổi mật khẩu thất bại (Mật khẩu mới quá ngắn)
    //TC2.3 Đổi mật khẩu thất bại (Không nhập trường mật khẩu mới)
    //TC2.4 Đổi mật khẩu thất bại (Không nhập trường xác nhận mật khẩu)
    //TC2.5 Đổi mật khẩu thất bại (Không nhập trường mật khẩu cũ)
    //TC2.6 Đổi mật khẩu thất bại (Hai trường xác nhận mật khẩu không trùng nhau)
    public void TC2_DoiMatKhauThatBai_52_Phu_57_Qui()
    {
        //trường hợp bắt được element thông báo kết quả thay đổi, so sánh hai kết quả
        //đó
        try
        {
            var oldPass_52_Phu_57_Qui = TestContext.DataRow[0].ToString(); //Khai báo
            biến mật khẩu hiện tại
            var newPass_52_Phu_57_Qui = TestContext.DataRow[1].ToString(); //Khai báo
            biến mật khẩu mới
            var confirmPass_52_Phu_57_Qui = TestContext.DataRow[2].ToString(); //Khai
            báo biến xác nhận mật khẩu

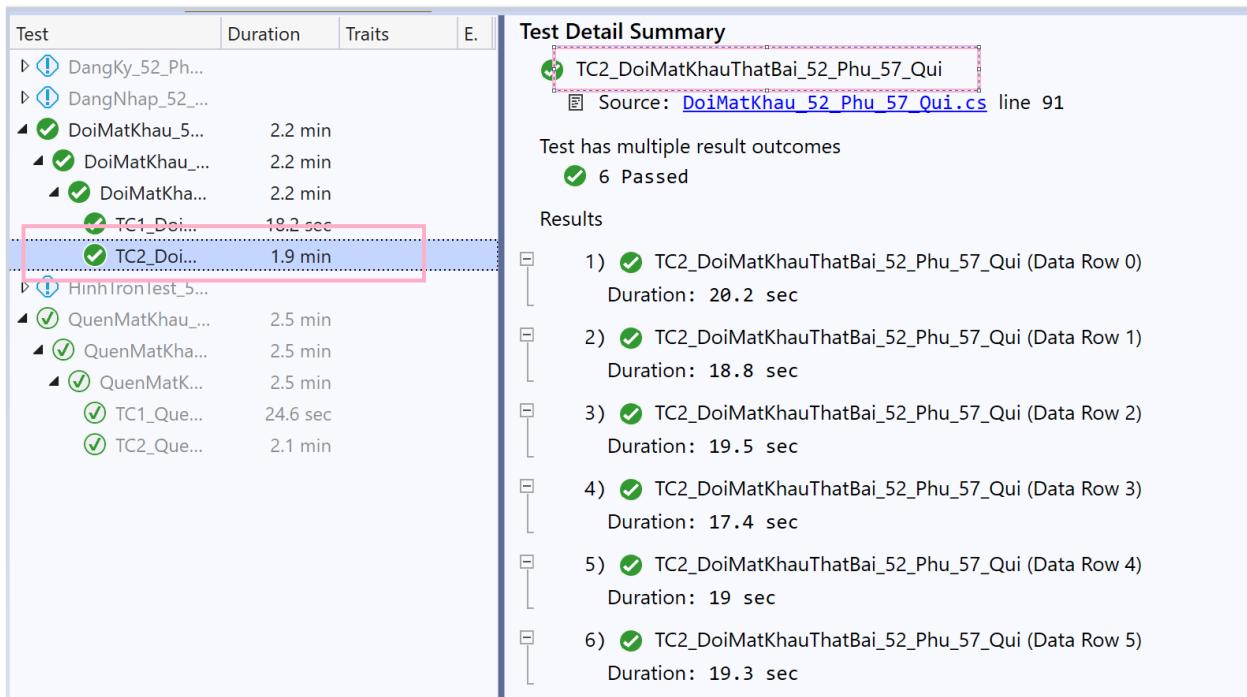
            SetUp_52_Phu_57_Qui();
            Thread.Sleep(1000);
            // Tìm và nhập vào nút vào giao diện đăng nhập
            IWebElement Button_Human_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.XPath("//html/body/header/div/div/div[2]/div[1]/div[2]
/div/div[2]/a/img"));
            Button_Human_52_Phu_57_Qui.Click();
            // Tìm và nhập email vào trường tài khoản
            IWebElement Account_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.CssSelector("input[type='email']"));
            Account_52_Phu_57_Qui.SendKeys("ngquiofficial@gmail.com");
            // Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu
            IWebElement Password_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("customer_password"));
            Password_52_Phu_57_Qui.SendKeys("123456789aA");
            // Tìm và nhập vào nút đăng nhập
            IWebElement BtnLogIn_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("btn-login"));
            BtnLogIn_52_Phu_57_Qui.Click();
            // Tìm và nhập vào nút đổi mật khẩu
            IWebElement BtnDoiMatKhau_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.LinkText("Đổi mật khẩu"));
            BtnDoiMatKhau_52_Phu_57_Qui.Click();
            // Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu hiện tại
```

```

        IWebElement Oldpass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Name("OldPassword"));
        Oldpass_52_Phu_57_Qui.SendKeys(oldPass_52_Phu_57_Qui);
        Thread.Sleep(1000);
        // Tìm và nhập văn bản vào trường mật khẩu mới
        IWebElement NewPass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("changePass"));
        NewPass_52_Phu_57_Qui.SendKeys(newPass_52_Phu_57_Qui);
        Thread.Sleep(1000);
        // Tìm và nhập văn bản vào trường xác nhận mật khẩu
        IWebElement ConfirmPass_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.Id("confirmPass"));
        ConfirmPass_52_Phu_57_Qui.SendKeys(confirmPass_52_Phu_57_Qui);
        Thread.Sleep(1000);
        // Tìm và nhấp vào nút đặt lại mật khẩu
        IWebElement buttonDatLaiMatKhau_52_Phu_57_Qui =
driver_52_Phu_57_Qui.FindElement(By.ClassName("button-default"));
        buttonDatLaiMatKhau_52_Phu_57_Qui.Click();
        //khai báo kết quả kì vọng
        string expected_noti_52_Phu_57_Qui = "Đổi password thành công";
        //khai báo kết quả thực tế
        string actual_noti_52_Phu_57_Qui = Get_Notification_52_Phu_57_Qui();
        //so sánh hai kết quả có khác nhau không
        Assert.AreNotEqual(expected_noti_52_Phu_57_Qui,
actual_noti_52_Phu_57_Qui);
        // Kết thúc Test Case đóng trình duyệt
        Thread.Sleep(3000);
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
    }
    //trường hợp không bắt được element thông báo kết quả tức là không thấy đổi
    mật khẩu được lập tức đóng trình duyệt và pass testcase
    catch (NoSuchElementException)
    {
        Thread.Sleep(3000);
        driver_52_Phu_57_Qui.Quit();
    }
}

```

Kết quả:



Hình 152. TestCase2 - Test Explorer

TC2.1 Đổi mật khẩu(Nhập sai mật khẩu cũ)

ĐỔI MẬT KHẨU

Mật khẩu không đúng

Mật khẩu cũ *

Mật khẩu mới *

Xác nhận lại mật khẩu *

Đặt lại mật khẩu

Hình 153. TC2.1

TC2.2 Đổi mật khẩu(Mật khẩu mới quá ngắn)

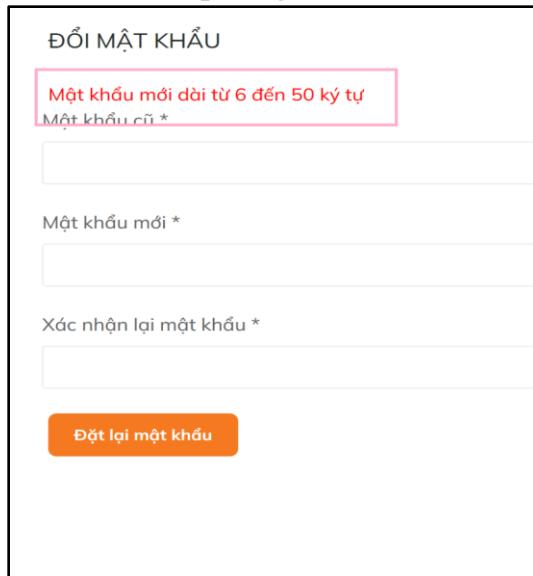
ĐỔI MẬT KHẨU

Mật khẩu mới dài từ 6 đến 50 ký tự
Mật khẩu cũ *

Mật khẩu mới *

Xác nhận lại mật khẩu *

Đặt lại mật khẩu



Hình 154. TC2.2

TC2.3 Đổi mật khẩu(Không nhập trường mật khẩu mới)

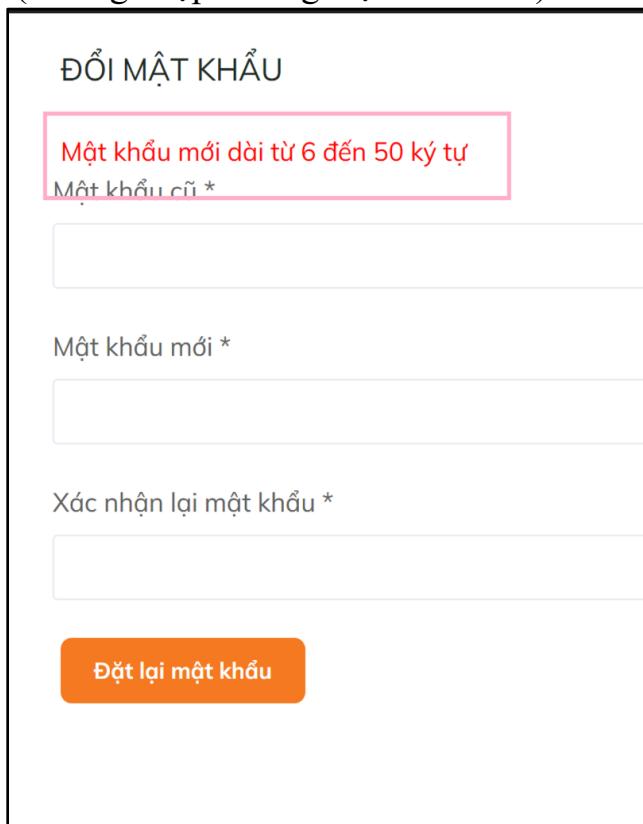
ĐỔI MẬT KHẨU

Mật khẩu mới dài từ 6 đến 50 ký tự
Mật khẩu cũ *

Mật khẩu mới *

Xác nhận lại mật khẩu *

Đặt lại mật khẩu



Hình 155. TC2.3

TC2.4 Đổi mật khẩu(Không nhập trường xác nhận mật khẩu)

ĐỔI MẬT KHẨU

Mật khẩu mới dài từ 6 đến 50 ký tự
Mật khẩu cũ *

Mật khẩu mới *

Xác nhận lại mật khẩu *

Đặt lại mật khẩu

Hình 156. TC2.4

TC2.5 Đổi mật khẩu(Không nhập trường mật khẩu cũ)

ĐỔI MẬT KHẨU

Để đảm bảo tính bảo mật bạn vui lòng đặt lại mật khẩu với ít nhất 8 ký tự

Mật khẩu cũ *

Mật khẩu mới *

Xác nhận lại mật khẩu *

Đặt lại mật khẩu

Hình 157. TC2.5

TC2.6 Đổi mật khẩu(Hai trường xác nhận mật khẩu không trùng nhau)

ĐỔI MẬT KHẨU

Xác nhận mật khẩu không khớp

Mật khẩu cũ *

Mật khẩu mới *

Xác nhận lại mật khẩu *

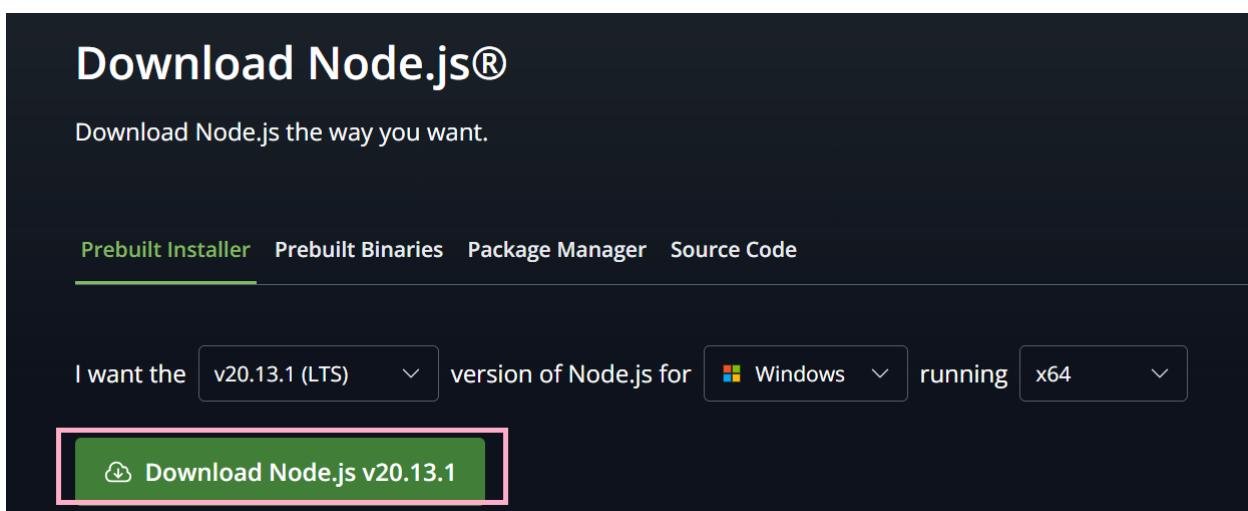
Đặt lại mật khẩu

Hình 158. TC2.6

CHƯƠNG 3: TEST API BẰNG POSTMAN

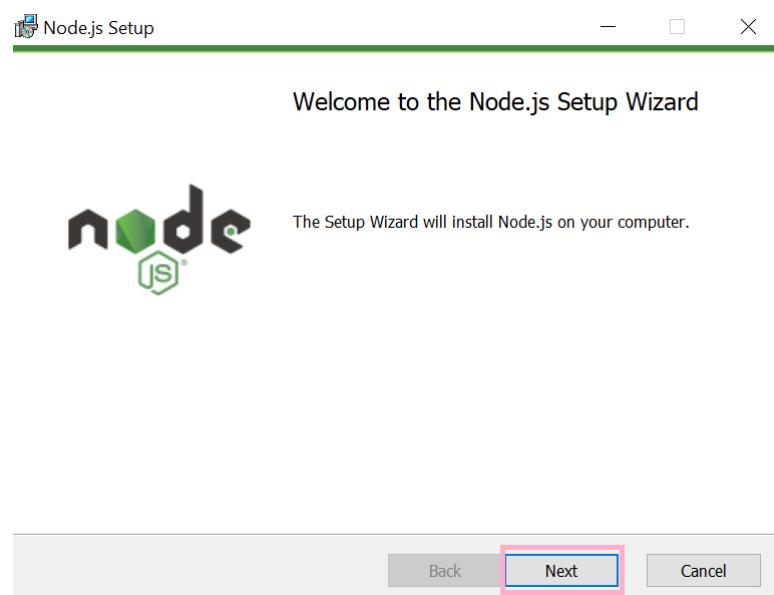
1. Cài đặt Json Server

Truy cập vào đường dẫn <https://nodejs.org/en/download/> tải Node.js v20.13.1

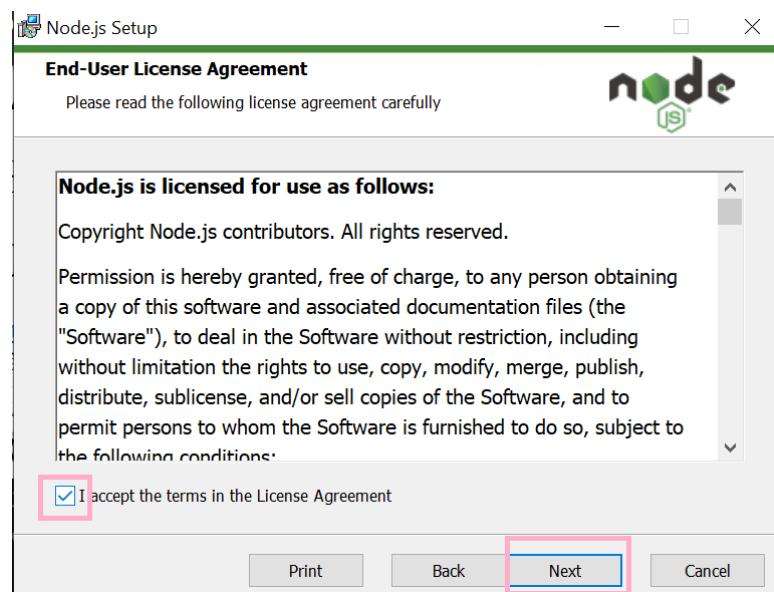


Hình 159 . Tải Node.js

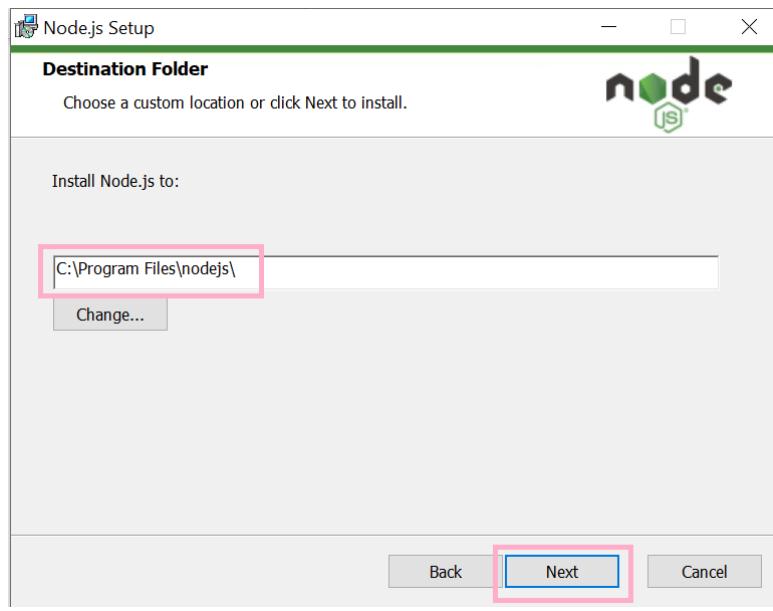
Tiến hành cài đặt Node.js – nhấn Next,... - Finish



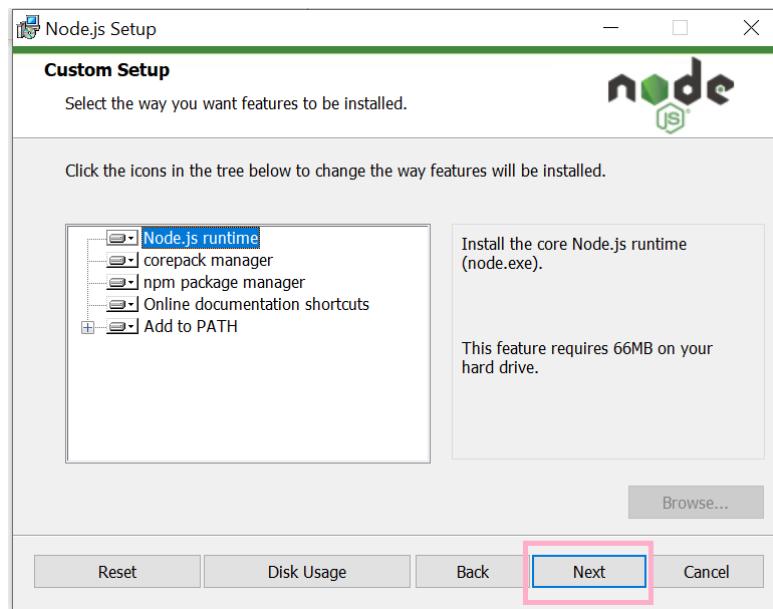
Hình 160. Thiết lập cài đặt Node.js



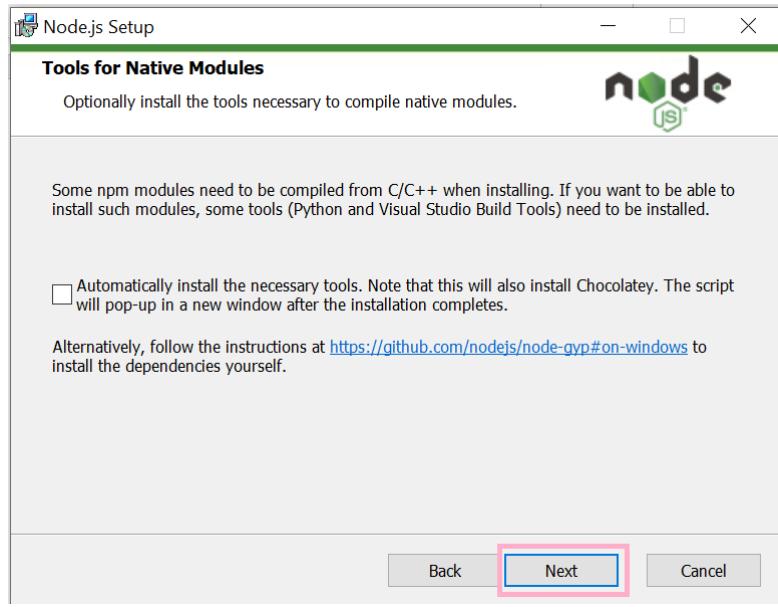
Hình 161. Đóng ý các điều khoản



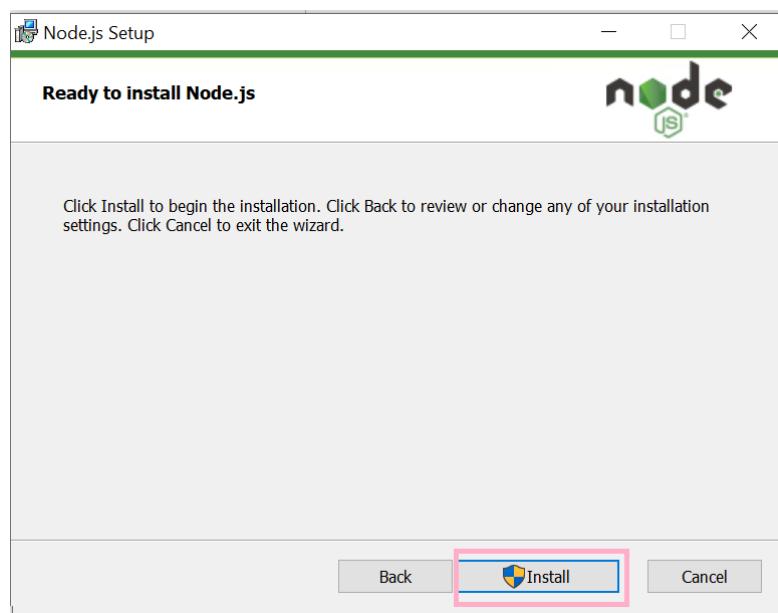
Hình 162. Đường dẫn cài đặt file



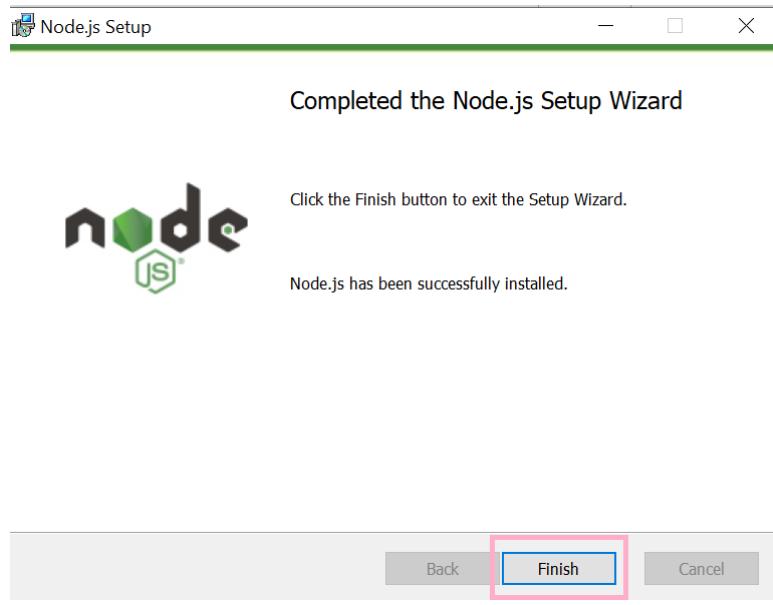
Hình 163. Cách cài đặt tính năng



Hình 164. Tự động cài đặt các công cụ cần thiết (nếu muốn)



Hình 165. Tiến hành cài đặt



Hình 166. Hoàn tất cài đặt

Mở cmd, vào thư mục đã cài đặt, check version

```
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.985]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\DELL>node -v
v20.13.1

C:\Users\DELL>npm -v
10.5.2

C:\Users\DELL>
```

A screenshot of a Windows Command Prompt window. It shows the standard Windows title bar and taskbar. The command prompt itself displays the following text:
Command Prompt
Microsoft Windows [Version 10.0.19042.985]
(c) Microsoft Corporation. All rights reserved.
C:\Users\DELL>node -v
v20.13.1
C:\Users\DELL>npm -v
10.5.2
C:\Users\DELL>

Hình 167. Version khi đã cài đặt thành công

Cài đặt npm lên 1 folder (Tạo folder
D:\install_52_Phu_57_Qui\jsonserver_52_Phu_57_Qui)

```
D:\>cd install_52_Phu_57_Qui  
D:\install_52_Phu_57_Qui>cd jsonserver_52_Phu_57_Qui  
D:\install_52_Phu_57_Qui\jsonserver_52_Phu_57_Qui>npm -v  
10.5.2  
D:\install_52_Phu_57_Qui\jsonserver_52_Phu_57_Qui>npm init  
This utility will walk you through creating a package.json file.  
It only covers the most common items, and tries to guess sensible defaults.  
See `npm help init` for definitive documentation on these fields  
and exactly what they do.  
Use `npm install <pkg>` afterwards to install a package and  
save it as a dependency in the package.json file.  
Press ^C at any time to quit.  
package name: (jsonserver_52_phu_57 qui)
```

Hình 168. Cài đặt npm

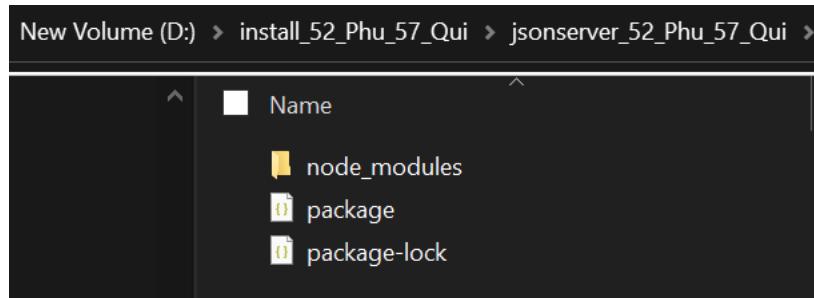
Và enter đến cuối chọn yes: (để tạo 1 project)

```
Is this OK? (yes) yes  
npm notice  
npm notice New minor version of npm available! 10.5.2 -> 10.7.0  
npm notice Changelog: https://github.com/npm/cli/releases/tag/v10.7.0  
npm notice Run npm install -g npm@10.7.0 to update!  
npm notice
```

Hình 169. Đòng ý tiến hành cài đặt

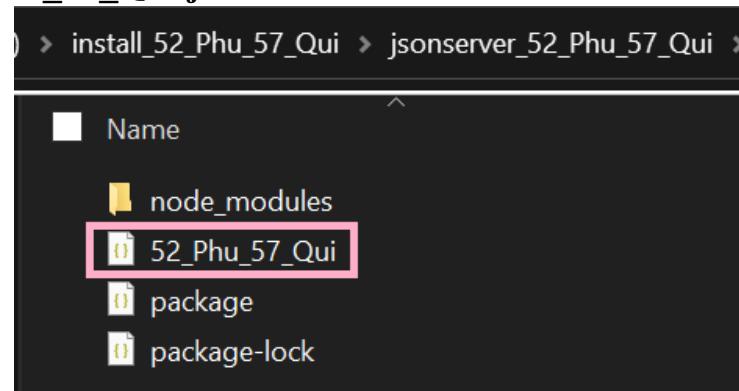
```
D:\install_52_Phu_57_Qui\jsonserver_52_Phu_57_Qui>npm install i json-server  
added 55 packages, and audited 56 packages in 18s  
15 packages are looking for funding  
  run `npm fund` for details  
found 0 vulnerabilities
```

Hình. Tạo 1 project



Hình 170. Tạo project thành công

2. Tạo file 52_Phu_57_Qui.json thành API trên server ảo của mình



Hình 171. Lưu file tại thư mục vừa tạo

2.1. Tạo file 52_Phu_57_Qui.json

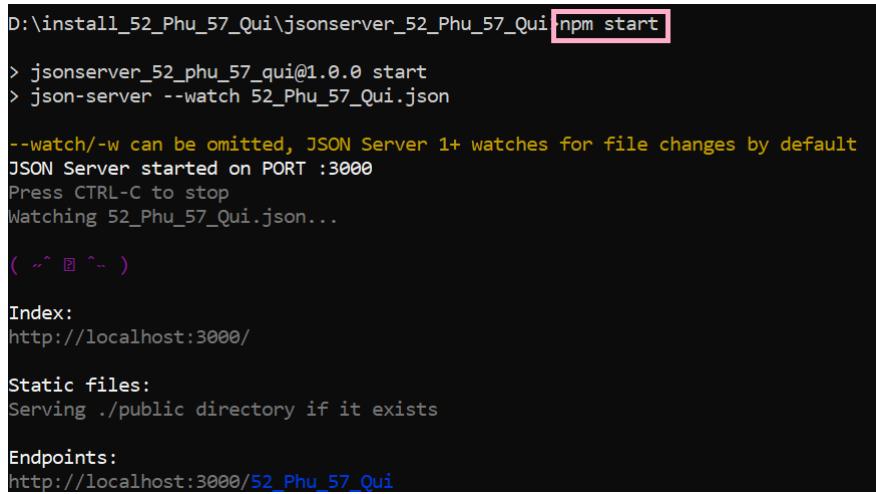
```
{
  "52_Phu_57_Qui": [
    {
      "id": 1,
      "title": "Inception",
      "director": "Christopher Nolan",
      "release_year": 2010,
      "rating": 8.8
    },
    {
      "id": 2,
      "title": "The Matrix",
      "director": "The Wachowskis",
      "release_year": 1999,
      "rating": 8.7
    },
    {
      "id": 3,
      "title": "Interstellar",
      "director": "Christopher Nolan",
      "release_year": 2014,
      "rating": 8.6
    },
    {
      "id": 4,
      "title": "The Redemption",
      "director": "Frank",
      "release_year": 1994,
    }
  ]
}
```

```
        "rating": 9.3
    }
]
}
```

2.2. Open file package.json, thêm dòng start

```
"scripts": {
  "start": "json-server --watch 52_Phu_57_Qui.json" ,
  "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1"
},
```

Vào cmd, gõ lệnh *npm start* để có url chứa dữ liệu mình muốn hiện ra



```
D:\install_52_Phu_57_Qui\jsonserver_52_Phu_57_Qui\npm start
> jsonserver_52_phu_57_qui@1.0.0 start
> json-server --watch 52_Phu_57_Qui.json

--watch/-w can be omitted, JSON Server 1+ watches for file changes by default
JSON Server started on PORT :3000
Press CTRL-C to stop
Watching 52_Phu_57_Qui.json...

( ~^ 囧 ^~ )

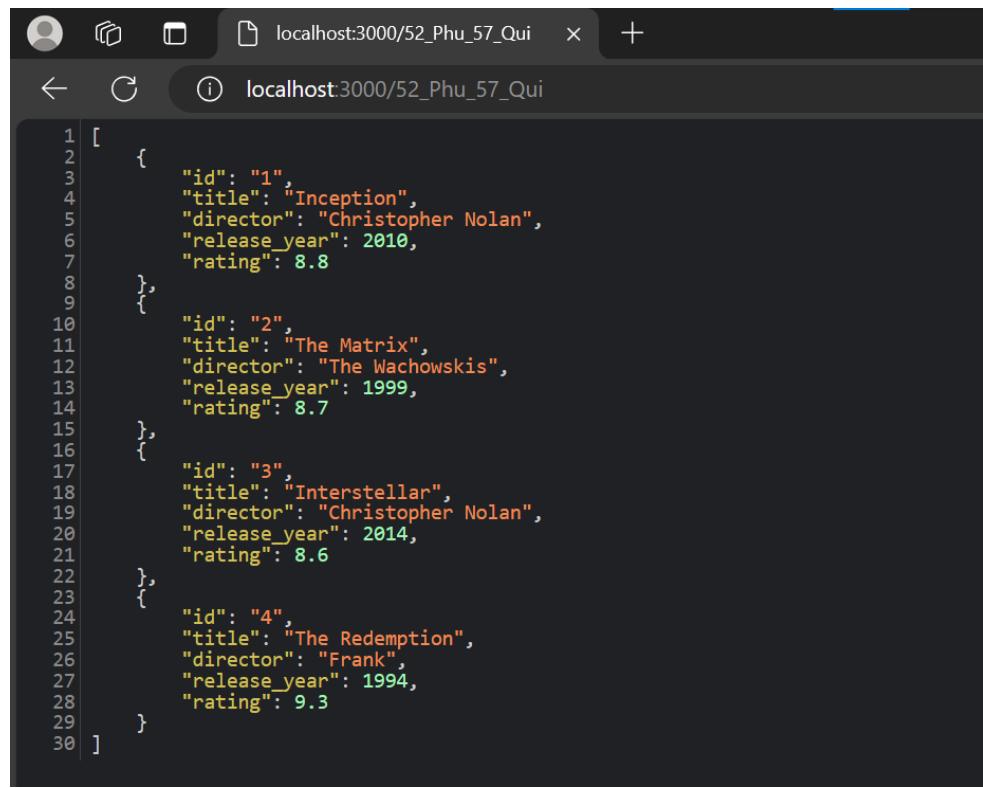
Index:
http://localhost:3000/

Static files:
Serving ./public directory if it exists

Endpoints:
http://localhost:3000/52_Phu_57_Qui
```

Hình 172. Nhập lệnh npm start

Vào một trình duyệt web bất kỳ, copy đường dẫn localhost:3000/52_Phu_57_Qui và paste vào trình duyệt



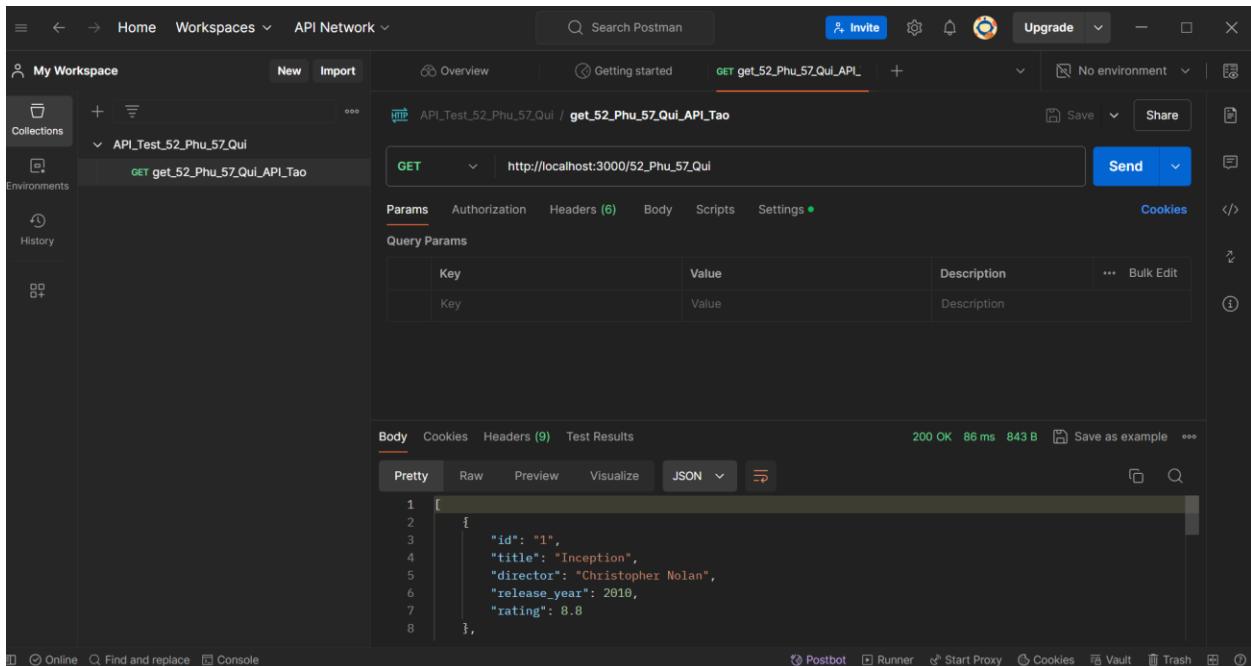
```
1 [  
2 {  
3   "id": "1",  
4   "title": "Inception",  
5   "director": "Christopher Nolan",  
6   "release_year": 2010,  
7   "rating": 8.8  
8 },  
9 {  
10  "id": "2",  
11  "title": "The Matrix",  
12  "director": "The Wachowskis",  
13  "release_year": 1999,  
14  "rating": 8.7  
15 },  
16 {  
17  "id": "3",  
18  "title": "Interstellar",  
19  "director": "Christopher Nolan",  
20  "release_year": 2014,  
21  "rating": 8.6  
22 },  
23 {  
24  "id": "4",  
25  "title": "The Redemption",  
26  "director": "Frank",  
27  "release_year": 1994,  
28  "rating": 9.3  
29 }  
30 ]
```

Hình 173. Dữ liệu hiện ra

2.3. Test trên API vừa tạo

Tạo Collection API_Test_52_Phu_57_Qui => Add Request

get_52_Phu_57_Qui_API_Tao. Copy đường dẫn trên => Send => Hiển thị dữ liệu.



The screenshot shows the Postman application interface. On the left, the 'My Workspace' sidebar lists a collection named 'API_Test_52_Phu_57.Qui' which contains a request named 'GET get_52_Phu_57.Qui_API_Tao'. The main workspace displays a 'GET' request to the URL 'http://localhost:3000/52_Phu_57.Qui'. The 'Params' tab is selected, showing a single parameter 'Key' with 'Value' and 'Description' fields. Below the request, the 'Body' tab is active, showing the JSON response received from the server. The response is identical to the one shown in the first screenshot, listing four movies with their details.

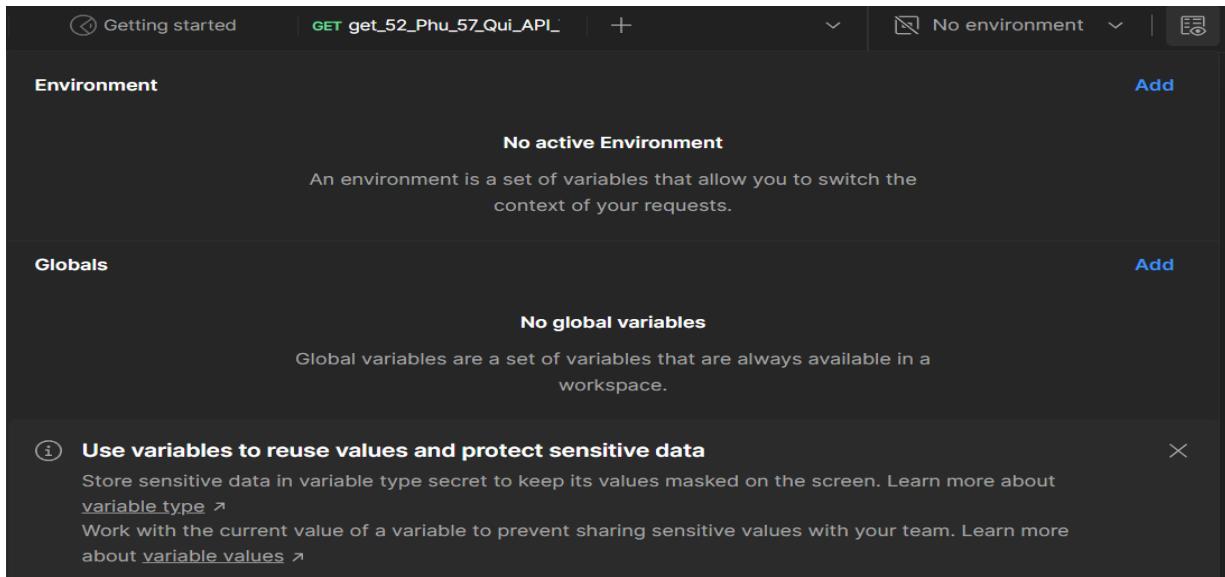
Key	Value	Description
Key	Value	Description

```
1 [  
2 {  
3   "id": "1",  
4   "title": "Inception",  
5   "director": "Christopher Nolan",  
6   "release_year": 2010,  
7   "rating": 8.8  
8 },  
9 {  
10  "id": "2",  
11  "title": "The Matrix",  
12  "director": "The Wachowskis",  
13  "release_year": 1999,  
14  "rating": 8.7  
15 },  
16 {  
17  "id": "3",  
18  "title": "Interstellar",  
19  "director": "Christopher Nolan",  
20  "release_year": 2014,  
21  "rating": 8.6  
22 },  
23 {  
24  "id": "4",  
25  "title": "The Redemption",  
26  "director": "Frank",  
27  "release_year": 1994,  
28  "rating": 9.3  
29 }  
30 ]
```

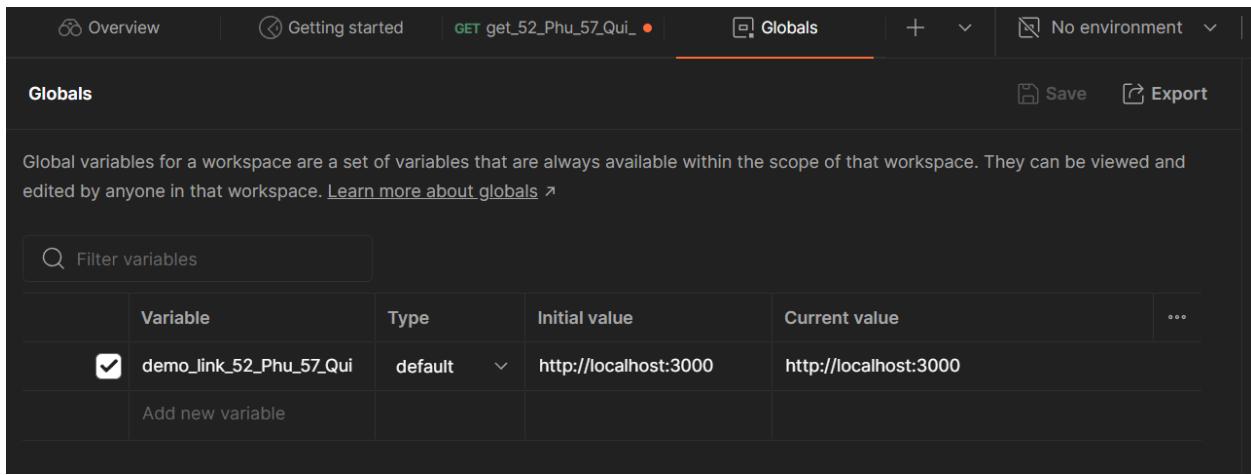
Hình 174. Send đường dẫn để hiển thị dữ liệu

Thiết lập biến môi trường trong postman

Click biểu tượng mắt ở trên phải => Add Globals



Hình 175. Thêm một biến Globals



Hình 176. Thêm demo_link_52_Phu_57_Qui

Sử dụng biến demo_link theo cú pháp {{ demo_link _52_Phu_57_Qui }}

=> Vào get_52_Phu_57_Qui_API_Tao: sử dụng biến demo_link_52_Phu_57_Qui

The screenshot shows the Postman interface with the following details:

- Request URL:** {{demo_link_52_Phu_57_Qui}}/52_Phu_57.Qui
- Method:** GET
- Headers:** (6)
- Body:** Raw JSON response (Pretty printed):

```
1 [  
2 {  
3   "id": "1",  
4   "title": "Inception",  
5   "director": "Christopher Nolan",  
6   "release_year": 2010,  
7   "rating": 8.8  
8 }]
```
- Status:** 200 OK (16 ms, 843 B)

Hình 177. Send thành công biến demo_link_52_Phu_57_Qui

2.4. Viết test scripts trong postman

Tại request GET test_script_52_Phu_57_Qui_API_Tao viết test script để lấy giá trị biến demo_link_52_Phu_57_Qui và in ra giá trị biến đó.

```
pm.variables.get("demo_link_52_Phu_57_Qui");  
console.log(pm.variables.get("demo_link_52_Phu_57_Qui"));
```

The screenshot shows the Postman interface with a collection named 'API_Test_52_Phu_57.Qui'. A specific test script named 'test_script_52_Phu_57.Qui_API_Tao' is selected. The request method is GET, and the URL is `((demo_link_52_Phu_57.Qui))/52_Phu_57.Qui`. In the 'Scripts' tab under 'Pre-request', there is a piece of JavaScript code:

```

1 pm.variables.get("demo_link_52_Phu_57.Qui");
2 console.log(pm.variables.get
3 ("demo_link_52_Phu_57.Qui"));
4

```

The response status is 200 OK, and the response body is displayed in JSON format:

```

1 [
2 {
3   "id": "1",
4   "title": "Inception",

```

Hình 178. Kết quả test_script_52_Phu_57_Qui_API_Tao

2.5. Request: GET

Tại Collection API_Test_52_Phu_57_Qui => Add Request để tạo GET

The screenshot shows a new request in Postman named 'TC1_Get_52_Phu_57_Qui'. The method is GET, and the URL is `((demo_link_52_Phu_57.Qui))/52_Phu_57.Qui`. The 'Scripts' tab is highlighted with a pink box. The 'Pre-request' script contains the following code:

```

1 //52_Phu_57_Qui

```

Hình 179. Code TC1_Get_52_Phu_57_Qui

Viết test scripts

```

//52_Phu_57_Qui
// Dữ liệu mong đợi từ file Json
var expectedData = [
  {
    "id": "1",
    "title": "Inception",
    "director": "Christopher Nolan",
    "release_year": 2010,
    "rating": 8.8
  },
  {
    "id": "2",
    "title": "The Matrix",

```

```

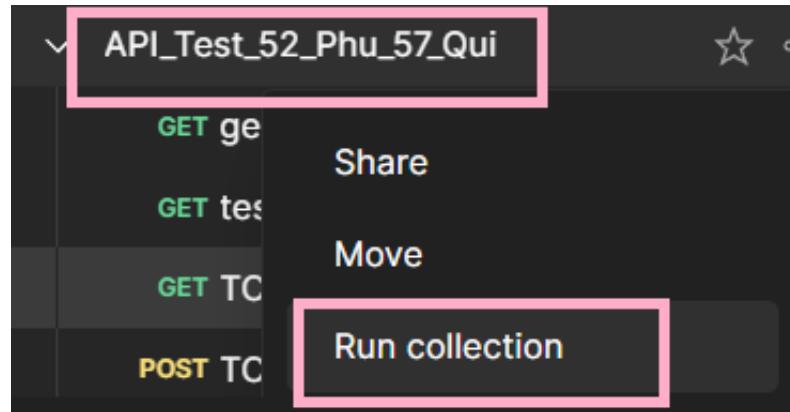
        "director": "The Wachowskis",
        "release_year": 1999,
        "rating": 8.7
    },
    {
        "id": "3",
        "title": "Interstellar",
        "director": "Christopher Nolan",
        "release_year": 2014,
        "rating": 8.6
    },
    {
        "id": "4",
        "title": "The Redemption",
        "director": "Frank",
        "release_year": 1994,
        "rating": 9.3
    }
];
// Kiểm tra status code
pm.test("52_Phu_57_Qui_Status code is 200", function () {
    pm.response.to.have.status(200);
});
// Lấy response và chuyển đổi sang đối tượng JSON
// Lưu trữ vào biến reponseData
var responseData = pm.response.json();

// Kiểm tra response dữ liệu mong đợi và dữ liệu thực tế của file
pm.test("52_Phu_57_Qui_Dữ liệu trả về chính xác", function () {
    pm.expect(responseData).to.eql(expectedData);
});

// Tìm kiếm một phim cụ thể từ dữ liệu json
pm.test("52_Phu_57_Qui_Dữ liệu trả về chính xác cho phim Inception ", function () {
// Khai báo biến inception và lấy đối tượng phim có id là 1
    var inception = responseData.find(movie => movie.id = "1");
    pm.expect(inception).to.include({
        "id": "1",
        "title": "Inception",
        "director": "Christopher Nolan",
        "release_year": 2010,
        "rating": 8.8
    })
});

```

Chọn API_Test_52_Phu_57_Qui => Nhấn Run collection



Hình 180. Chạy Collection

Chọn request muốn run => Nhấn API_Test_52_Phu_57_Qui

Hình 181. Run API_Test_52_Phu_57_Qui

The screenshot shows the results of an API test run named "API_Test_52_Phu_57_Qui - Run results". The test was run once, with no iterations, in "none" environment, taking 304ms and passing all 3 tests. The average response time was 5ms. The "All Tests" section shows 3 Passed, 0 Failed, and 0 Skipped. The "Iteration 1" section details a single GET request to "http://localhost:3000/52_Phu_57_Qui". The response was 200 OK, 5 ms, and 843 B. Three test cases passed: "52_Phu_57_Qui_Status code is 200", "52_Phu_57_Qui_Dữ liệu trả về chính xác", and "52_Phu_57_Qui_Dữ liệu trả về chính xác cho phim Inception".

Hình 182. Kết quả run Request: GET

2.6. Request: POST

Tại Collection API_Test_52_Phu_57_Qui => Add Request để tạo POST

The screenshot shows the Postman interface with a POST request named "TC2_Post_52_Phu_57_Qui". The URL is {{demo_link_52_Phu_57_Qui}}/52_Phu_57_Qui. The "Scripts" tab is selected. The request has 8 headers and no body.

Hình 183. Code TC2_Post_52_Phu_57_Qui

Viết test scripts

```
//Kiểm tra status code
pm.test("52_Phu_57_Qui_Status code is 201", function () {
    pm.response.to.have.status(201);
});
// Lấy response body và chuyển đổi sang đối tượng JSON
// Lưu trữ vào biến reponseData
var responseData = pm.response.json();

// Kiểm tra dữ liệu trả về cho phim mới thêm
pm.test("52_Phu_57_Qui_Dữ liệu trả về cho phim mới thêm", function () {
    pm.expect(responseData).to.include({
        id: "5",
        title: "52_Phu_57_Qui",
        director: "Phu And Qui",
        release_year: 2024,
        rating: 9.9
    });
});
```

```

};

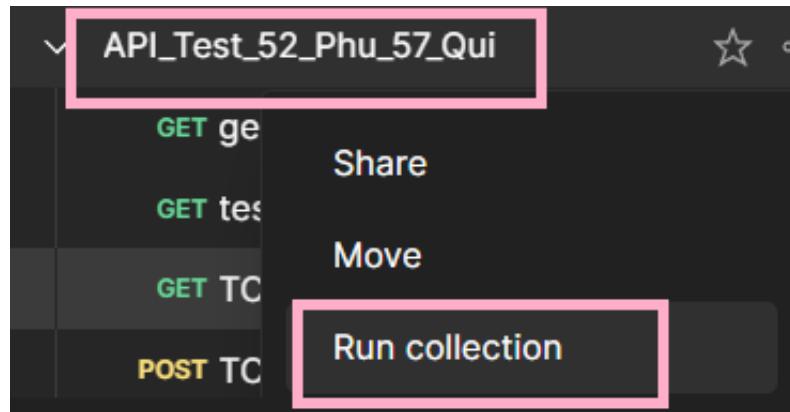
//Kiểm tra rating nằm trong khoảng từ 0 đến 10
pm.test("52_Phu_57_Qui_Kiểm tra 'rating' là một số từ 0 đến 10", function () {
    pm.expect(responseData.rating).to.be.within(0,10);
});

//Kiểm tra một key bất kì xem key đó có tồn tại trong file không?
pm.test("52_Phu_57_Qui_Kiểm tra 'director' có tồn tại", function () {
    pm.expect(responseData).to.have.property('director');
});

//Kiểm tra title là một key không rỗng
pm.test("52_Phu_57_Qui_Kiểm tra 'title' không rỗng", function () {
    pm.expect(responseData.title).to.not.be.empty;
});

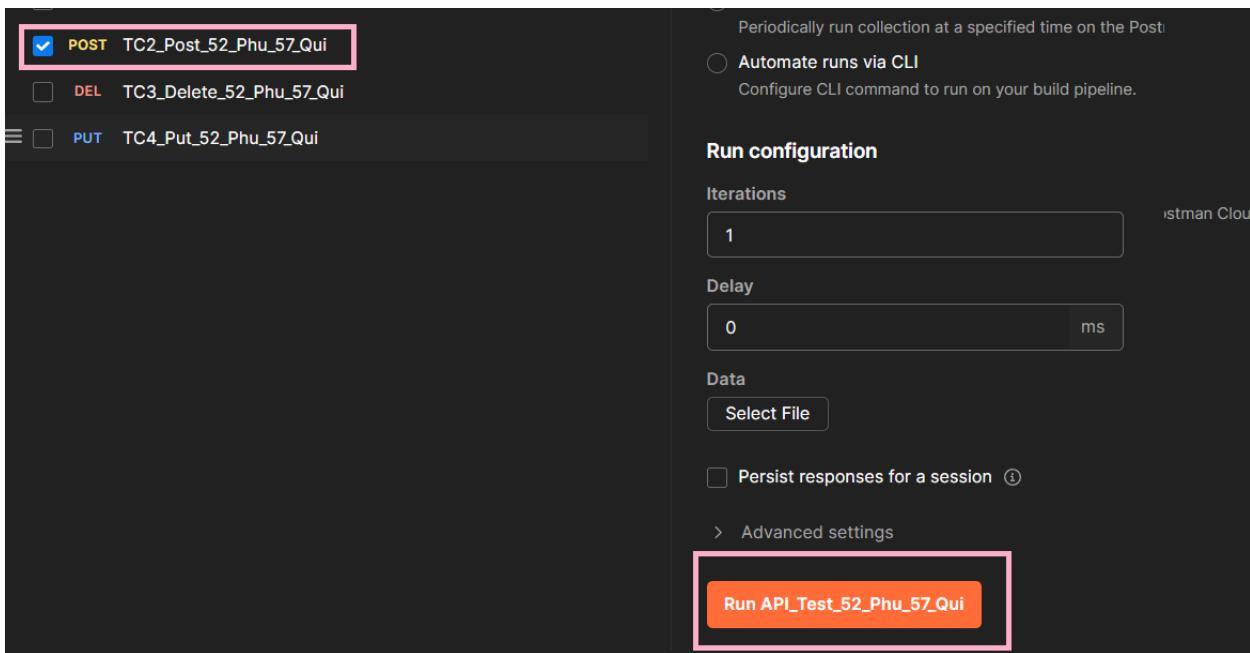
```

Chọn API_Test_52_Phu_57_Qui => Nhấn Run collection



Hình 184. Chạy Collection

Chọn request muốn run => Nhấn API_Test_52_Phu_57_Qui



Hình 185. Run API_Test_52_Phu_57_Qui

The screenshot displays the 'Run results' page for the collection 'API_Test_52_Phu_57_Qui'. It shows a summary of the run: 'Ran today at 15:21:22' and 'View all runs'. The table below provides details on Source (Runner), Environment (none), Iterations (1), and Duration (79ms). Below the table, it indicates 'All Tests Passed (4) Failed (0) Skipped (0)'. The 'Iteration 1' section lists four successful POST requests to 'http://localhost:3000/52_Phu_57_Qui'. Each request is shown with its status code and a descriptive message. The entire 'Iteration 1' section is highlighted with a pink border.

Source	Environment	Iterations	Du
Runner	none	1	79

All Tests Passed (4) Failed (0) Skipped (0)

Iteration 1

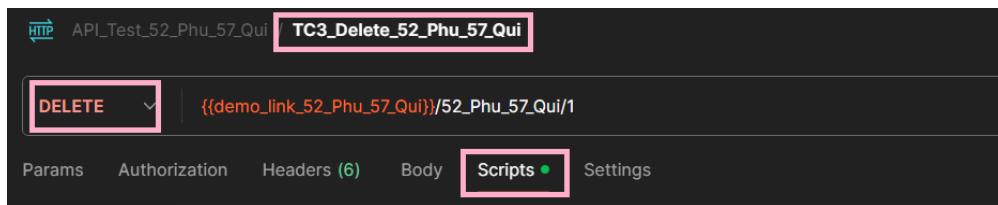
POST TC2_Post_52_Phu_57_Qui
http://localhost:3000/52_Phu_57_Qui

PASS	52_Phu_57_Qui_Status code is 201
PASS	52_Phu_57_Qui_Dữ liệu trả về cho phim mới thêm
PASS	52_Phu_57_Qui_Kiểm tra 'rating' là một số từ 0 đến 10
PASS	52_Phu_57_Qui_Kiểm tra 'director' có tồn tại

Hình 186. Kết quả run Request: POST

2.7. Request: DELETE

Tại Collection API_Test_52_Phu_57_Qui => Add Request để tạo DELETE

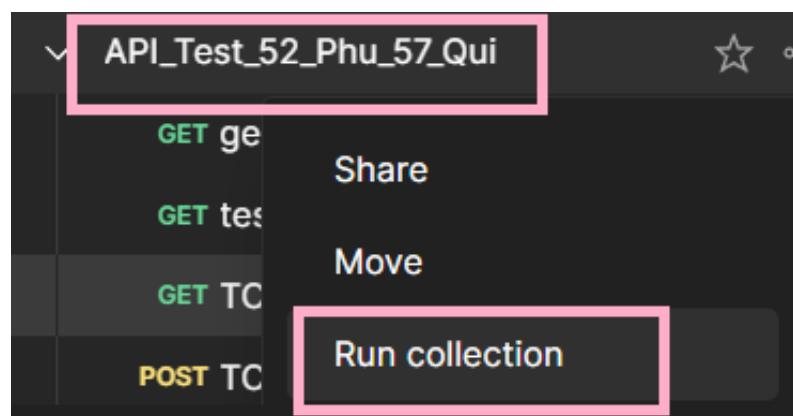


Hình 187. Code TC3_Delete_52_Phu_57_Qui

Viết test scripts

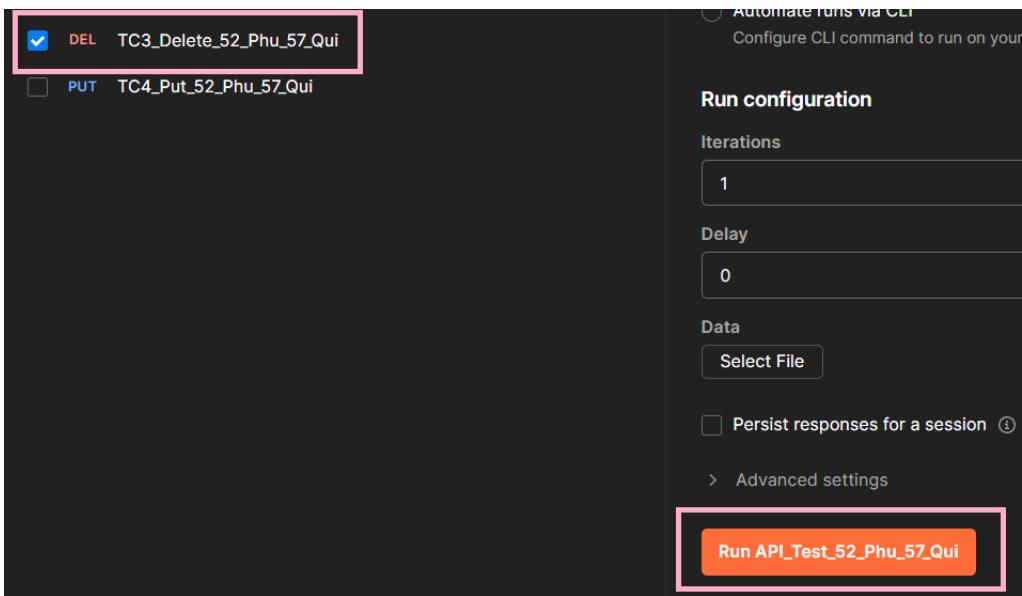
```
//Kiểm tra xem yêu cầu DELETE đã trả về mã trạng thái 200 không?  
pm.test("52_Phu_57_Qui_Status code is 200", function () {  
    pm.response.to.have.status(200);  
});  
//Kiểm tra thời gian phản hồi dưới 200 mili giây  
pm.test("52_Phu_57_Qui_Response time is less than 200ms", function () {  
    pm.expect(pm.response.responseTime).to.be.below(200);  
});  
//Kiểm tra json không được rỗng  
pm.test("52_Phu_57_Qui_Response json is not empty", function () {  
    pm.expect(pm.response.json()).to.not.be.empty;  
});
```

Chọn API_Test_52_Phu_57_Qui => Nhấn Run collection



Hình 188. Chạy Collection

Chọn request muốn run => Nhấn API_Test_52_Phu_57_Qui



Hình 189. Run API_Test_52_Phu_57.Qui

API_Test_52_Phu_57.Qui - Run results

Ran today at 15:52:24 · [View all runs](#)

Source	Environment	Iterations
Runner	none	1

All Tests Passed (3) Failed (0) Skipped (0)

Iteration 1

DELETE TC3_Delete_52_Phu_57.Qui
http://localhost:3000/52_Phu_57.Qui/3

```

| PASS | 52_Phu_57.Qui_Status code is 200
| PASS | 52_Phu_57.Qui_Response time is less than 200ms
| PASS | 52_Phu_57.Qui_Response json is not empty

```

Hình 190. Kết quả run Request: DELETE

2.8. Request: PUT

Tại Collection API_Test_52_Phu_57.Qui => Add Request để tạo PUT

HTTP API_Test_52_Phu_57.Qui **TC4_Put_52_Phu_57.Qui**

PUT {{demo_link_52_Phu_57.Qui}}/52_Phu_57.Qui/4

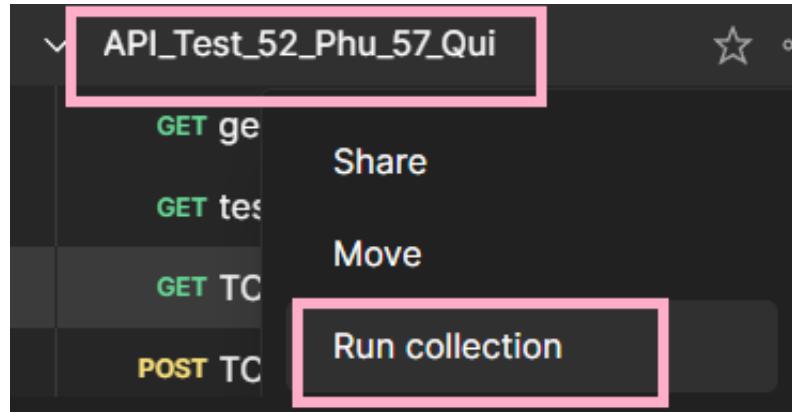
Params Authorization Headers (8) Body Scripts Settings

Hình 191. Code TC4_Put _52_Phu_57_Qui

Viết test scripts

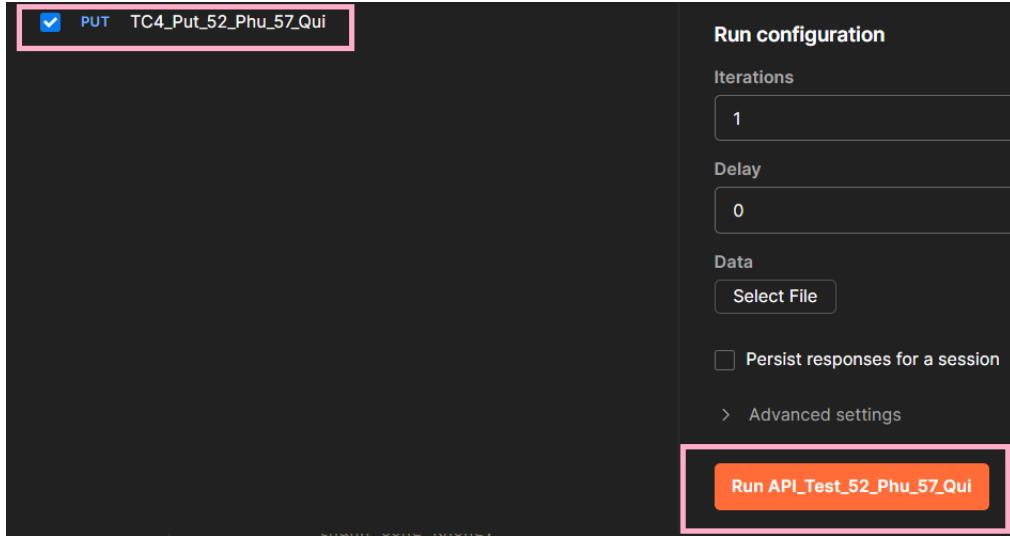
```
//Kiểm tra xem yêu cầu PUT đã trả về mã trạng thái 200 không?  
pm.test("52_Phu_57_Qui_Status code is 200", function () {  
    pm.response.to.have.status(200);  
});  
// Lấy response body và chuyển đổi sang đối tượng JSON  
//Lưu trữ vào biến reponseData  
var responseData = pm.response.json();  
// Kiểm tra phản hồi có director không rỗng  
pm.test("52_Phu_57_Qui_Kiểm tra 'director' không rỗng", function () {  
    pm.expect(responseData.director).to.not.be.empty;  
});  
// Kiểm tra giá trị rating có chính xác với dữ liệu trả về khi cập nhật thành công  
//không?  
pm.test("52_Phu_57_Qui_Kiểm tra giá trị dữ liệu đã được cập nhật chính xác", function()  
() {  
    pm.expect(responseData.rating).to.eql(10);  
});  
// Kiểm tra header có thuộc tính Content-Type không  
pm.test("52_Phu_57_Qui_Reponse Handling", function () {  
    pm.response.to.have.header("Content-Type");  
});
```

Chọn API_Test_52_Phu_57_Qui => Nhấn Run collection



Hình 192. Chạy Collection

Chọn request muốn run => Nhấn API_Test_52_Phu_57_Qui



Hình 193. Run API_Test_52_Phu_57_Qui

API_Test_52_Phu_57_Qui - Run results

Ran today at 15:57:28 · [View all runs](#)

Source	Environment	Iterations	Duration
Runner	none	1	627ms

All Tests Passed (3) Failed (0) Skipped (0)

Iteration 1

PUT TC4_Put_52_Phu_57_Qui
http://localhost:3000/52_Phu_57_Qui/4

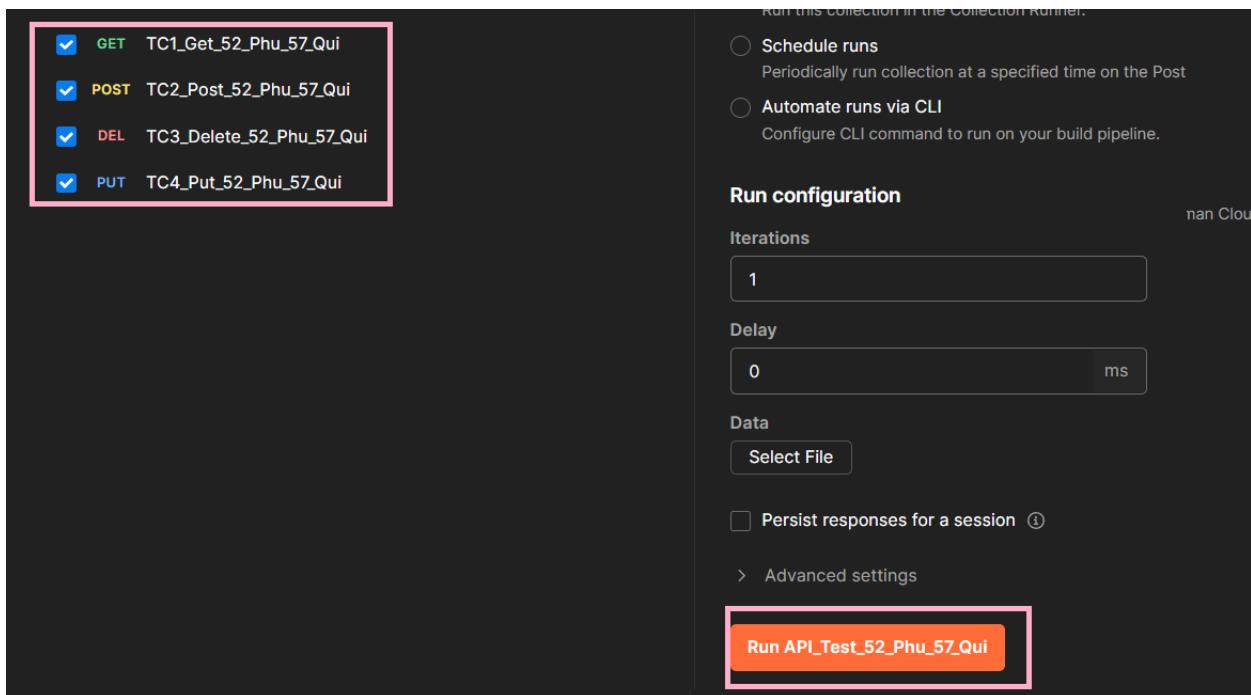
PASS	52_Phu_57_Qui_Status code is 200
PASS	52_Phu_57_Qui_Kiểm tra giá trị dữ liệu đã được cập nhật chính xác
PASS	52_Phu_57_Qui_Reponse Handling

Hình 194. Kết quả run Request: PUT

2.9. TestCase Fail: GET, POST, DELETE, PUT

Một số trường hợp khiến testcase bị fail

Run API_Test_52_Phu_57_Qui cho cả 4 TC



Hình 195. Run API_Test_52_Phu_57_Qui

API_Test_52_Phu_57_Qui - Run results						
Source		Environment	Iterations	Duration	All tests	Avg. Resp. Time
Runner		none	1	666ms	15	10 ms
All Tests Passed (9) Failed (6) Skipped (0)						
GET TC1_Get_52_Phu_57_Qui http://localhost:3000/52_Phu_57.Qui						
PASS	52_Phu_57.Qui_Status code is 200					
FAIL	52_Phu_57.Qui_Dữ liệu trả về chính xác AssertionError: expected [{ id: '2', ... (4) }, ... (5)] to deeply equal [{ id: '1', ... (4) }, ... (3)]					
FAIL	52_Phu_57.Qui_Dữ liệu trả về chính xác cho phim Inception AssertionError: Target cannot be null or undefined.					
POST TC2_Post_52_Phu_57_Qui http://localhost:3000/52_Phu_57.Qui						
PASS	52_Phu_57.Qui_Status code is 201					
PASS	52_Phu_57.Qui_Dữ liệu trả về cho phim mới thêm					
FAIL	52_Phu_57.Qui_Kiểm tra 'rating' là một số từ 0 đến 10 AssertionError: expected 9.9 to be within -1..-2					
PASS	52_Phu_57.Qui_Kiểm tra 'director' có tồn tại					
PASS	52_Phu_57.Qui_Kiểm tra 'title' không rỗng					
DELETE TC3_Delete_52_Phu_57_Qui http://localhost:3000/52_Phu_57.Qui/1						
FAIL	52_Phu_57.Qui_Status code is 200 AssertionError: expected response to have status code 200 but got 404					
PASS	52_Phu_57.Qui_Response time is less than 200ms					
FAIL	52_Phu_57.Qui_Response json is not empty JSONError: Unexpected token 'N' at 1:1 Not Found ^					
PUT TC4_Put_52_Phu_57_Qui http://localhost:3000/52_Phu_57.Qui/4						
PASS	52_Phu_57.Qui_Status code is 200					
PASS	52_Phu_57.Qui_Kiểm tra 'director' không rỗng					
FAIL	52_Phu_57.Qui_Kiểm tra giá trị dữ liệu đã được cập nhật chính xác AssertionError: expected 10 to deeply equal 100000					
PASS	52_Phu_57.Qui_Reponse Handling					

Hình 196. Kết quả khi chạy 4 TC