

## Tài liệu thực hành 3.2

### Hướng dẫn 1: Kiểm thử phần mềm với JUnit

#### Công cụ thực hành

- Eclipse IDE [[Download](#)]

- Package JUnit: cài đặt tại thanh công cụ Eclipse > Help > Install New Software > Programming language > Eclipse Java Development Tools.

#### Thực hành kiểm thử (Code mẫu [2])

B1. Trong project muốn thực hiện việc kiểm thử tự động, chúng ta tạo một package có tên test, sau đó click chuột phải vào package và chọn New > JUnit test case.

B2. Tương ứng với mỗi phương thức chứa trong lớp (có annotation `@Test`) là một test case, chúng ta sẽ đặt tên của phương thức giống như test document hoặc theo quy chuẩn nào đó [1], ví dụ:

[Tên phương thức được test]\_[Ngữ cảnh test]\_[Kết quả kỳ vọng]

B3. Chúng ta click chuột phải vào project, chọn Coverage as > JUnit test để xem các test case được đánh giá Pass và Fail, cũng như mức độ bao phủ của các test case.

B4. Click vào từng test case fail để biết được độ sai lệch giữa kết quả thực tế và kết quả mong đợi, chỉnh sửa source code và chạy lại các test case fail (hoặc chạy lại toàn bộ các test case).

B5. Chú ý các lớp cần test có mức độ bao phủ thấp, chúng ta phải viết thêm các test case ở những trường hợp khác để tăng mức độ bao phủ.

Dòng code được đánh dấu <b>xanh</b>	Đã được test case sử dụng
Dòng code được đánh dấu <b>vàng</b>	Đã được test case sử dụng một phần
Dòng code được đánh dấu <b>đỏ</b>	Chưa được test case nào sử dụng

Để kiểm thử những đối tượng phức tạp hơn (ví dụ liên quan đến database), chúng ta có thể sử dụng thêm package Mockito, ... để giả lập các đối tượng này.

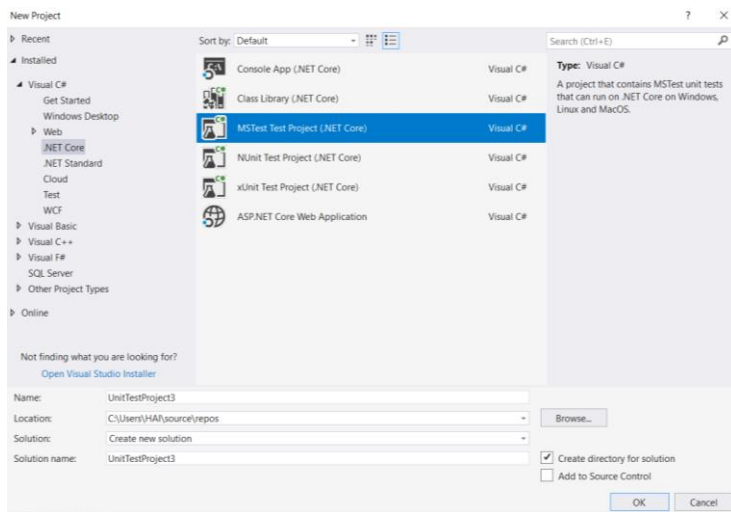
## Hướng dẫn 2: Kiểm thử phần mềm với MSUnit

### Công cụ thực hành

- Visual Studio IDE [[Download](#)]
- Package MSUnit (.NET Core)

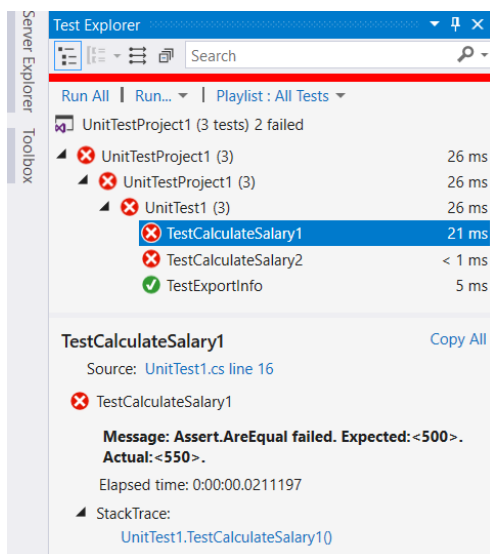
### Thực hành kiểm thử (Code mẫu [2])

B1. Để tạo một project MSUnit, chúng ta khởi động Visual Studio IDE, sau đó chọn mục File > New > Project và chọn MSTest Project (.NET Core), ngoài tạo project độc lập, chúng ta có thể tạo project trong một solution có sẵn để test các project khác trong solution đó.



B2. Tương tự với JUnit, tương ứng với mỗi phương thức test (có annotation [TestMethod]) chứa trong lớp test (có annotation [TestClass]) là một testcase.

B3. Để chạy các test case, chúng ta click vào Test trên thanh công cụ, chọn Run > All tests (hoặc chỉ Failed tests), một cửa sổ hiển thị danh sách các test case pass, fail cũng hiện ra, click vào từng test case chúng ta cũng có thể thấy được kết quả mong đợi và kết quả thực tế chương trình trả về.



B4. Để xem mức độ bao phủ, chúng ta click vào Test > Analyze Code Coverage for All Tests, tính năng này chỉ có trên phiên bản Enterprise.

### **Tài liệu tham khảo**

[1] [Hướng dẫn viết test case](#)

[2] [Source code mẫu](#)