

BÁO CÁO KIỂM THỬ

1. Giới thiệu

Dự án áp dụng Unit Testing (JUnit) để kiểm thử các hàm logic cơ bản và các ứng dụng thực tế như tính tiền bệnh nhân và form đăng ký khách hàng với 10 ràng buộc dữ liệu khắt khe.

2. Môi trường kiểm thử

JDK 25, JUnit 4 & 5, Maven 3.9.12.

Công cụ: VS Code, Terminal (PowerShell).

3. Danh sách test case

Tổng cộng 46 Test Cases chia làm 5 nhóm:

Bài 1: Logic Calculator (7 cases).

Test Case ID	Test Description (Mô tả kiểm thử)	Input Data (Dữ liệu đầu vào)	Expected Result (Kết quả mong đợi)	Actual Result (Kết quả thực tế)	Status (Trạng thái)
TC_01	Kiểm thử tính giai thừa số dương	$n = 5$	120	120	Pass
TC_02	Kiểm thử tính giai thừa số 0	$n = 0$	1	1	Pass
TC_03	Kiểm thử giai thừa số âm	$n = -1$	Ném lỗi IllegalArgumentException	Ném lỗi IllegalArgumentException	Pass
TC_04	Kiểm thử tính tổng 2 số dương	$a = 7, b = 3$	10	10	Pass
TC_05	Kiểm thử tính tổng số dương và âm	$a = 2, b = -3$	-1	-1	Pass

TC_06	Kiểm tra biến calls ban đầu	Khởi tạo	0	0	Pass
TC_07	Kiểm tra biến calls sau khi gọi hàm	Gọi sum() và factorial()	2	2	Pass

Bài 2: Test Suite gom nhóm (5 cases).

Test Case ID	Mô tả kiểm thử	Dữ liệu đầu vào	Kết quả mong đợi	Trạng thái
TC_01	Kiểm tra thực thi Test Suite	Chạy	Thực thi cả Suite1 và Suite2	Pass
		JunitTestSuiteTest		
TC_02	Kiểm tra Suite1 trong bộ Suite	Gọi từ Suite	testFactorial thành công	Pass
TC_03	Kiểm tra Suite2 trong bộ Suite	Gọi từ Suite	testSum thành công	Pass
TC_04	Kiểm tra tính đúng đắn Suite1	n = 5	120	Pass
TC_05	Kiểm tra tính đúng đắn Suite2	a = 7, b = 3	10	Pass

Bài 3: Vòng đồi Annotations (9 cases).

Test Case ID	Test Description (Mô tả kiểm thử)	Input Data (Dữ liệu đầu vào)	Expected Result (Kết quả mong đợi)	Actual Result (Kết quả thực tế)	Status (Trạng thái)
TC_01	Kiểm tra @BeforeClass (m1)	Chạy TestRunner	In log "Using @BeforeClass..." đầu tiên	Đã in log đầu tiên	Pass
TC_02	Kiểm tra @Before (m2)	Trước mỗi test	Khởi tạo mới ArrayList và in log	ArrayList được làm mới	Pass
TC_03	Kiểm tra @Test cơ bản (m5)	list.add("test")	size() = 1 và không rỗng	Kết quả đúng (size=1)	Pass
TC_04	Kiểm tra @After (m4)	Sau mỗi test	list.clear() và in log	Log in đúng trình tự	Pass
TC_05	Kiểm tra @Ignore (m6)	Phương thức m6	Không được thực thi	Đã bỏ qua (không in log)	Pass
TC_06	Kiểm tra @Test(timeout) (m7)	Giới hạn 10ms	Hoàn thành trong thời gian cho phép	Hoàn thành < 10ms	Pass
TC_07	Kiểm tra @Test(expected) (m8)	Ném NoSuchMethodException	Test PASS vì bắt đúng ngoại lệ	PASS (đã bắt ngoại lệ)	Pass
TC_08	Kiểm tra @AfterClass (m3)	Sau tất cả test	In log "Using @AfterClass..." cuối cùng	Đã in log cuối cùng	Pass
TC_09	Kiểm tra TestRunner	Chạy hàm main	Result==true	Result==true	Pass

Bài 4: Tính tiền bệnh nhân (10 cases).

Test Case ID	Test Description (Mô tả kiểm thử)	Input Data (Dữ liệu đầu vào)	Expected Result (Kết quả mong đợi)	Actual Result (Kết quả thực tế)	Status (Trạng thái)
TC_01	Kiểm thử cho Trẻ em	Gender: Child, Age: 10	50 euro	50 euro	Pass
TC_02	Kiểm thử biên Trẻ em	Gender: Child, Age: 17	50 euro	50 euro	Pass
TC_03	Nam trong khoảng 18-35	Gender: Male, Age: 25	100 euro	100 euro	Pass
TC_04	Nam trong khoảng 36-50	Gender: Male, Age: 40	120 euro	120 euro	Pass
TC_05	Nam trong khoảng 51-145	Gender: Male, Age: 60	140 euro	140 euro	Pass
TC_06	Nữ trong khoảng 18-35	Gender: Female, Age: 25	80 euro	80 euro	Pass
TC_07	Nữ trong khoảng 36-50	Gender: Female, Age: 45	110 euro	110 euro	Pass
TC_08	Nữ trong khoảng 51-145	Gender: Female, Age: 55	140 euro	140 euro	Pass
TC_09	Kiểm thử tuổi âm	Age: -1	Ném lỗi IllegalArgumentException	Đã ném lỗi	Pass
TC_10	Kiểm thử tuổi quá giới hạn	Age: 150	Ném lỗi IllegalArgumentException	Đã ném lỗi	Pass

Bài 5: Validation Form đăng ký (15 cases).

Test Case ID	Test Description (Mô tả)	Input Data (Dữ liệu đầu vào)	Expected Result (Kết quả mong đợi)	Status
TC_01	Đăng ký thành công	Nhập đúng và đủ tất cả các trường	Hiển thông báo "Đăng ký tài khoản thành công!"	Pass
TC_02	Mã KH trống	Mã KH: ""	Báo lỗi: "Mã khách hàng là bắt buộc."	Pass
TC_03	Mã KH sai độ dài	Mã KH: "abc12" (5 ký tự)	Báo lỗi: "Mã khách hàng phải từ 6 đến 10 ký tự."	Pass
TC_04	Mã KH ký tự đặc biệt	Mã KH: "user@123"	Báo lỗi: "Mã khách hàng chỉ được chứa chữ cái và số."	Pass
TC_05	Mã KH trùng lặp	Nhập mã đã đăng ký ở TC_01	Báo lỗi: "Mã khách hàng đã tồn tại."	Pass
TC_06	Họ tên quá ngắn	Họ và tên: "Học"	Báo lỗi: "Họ và tên phải từ 5 đến 50 ký tự."	Pass
TC_07	Email sai định dạng	Email: "hoc.dobao.com"	Báo lỗi: "Email không đúng định dạng."	Pass
TC_08	Email trùng lặp	Nhập email đã dùng ở TC_01	Báo lỗi: "Email đã được sử dụng."	Pass
TC_09	SĐT không bắt đầu bằng 0	SĐT: "9876543210"	Báo lỗi: "Số điện thoại phải bắt đầu bằng số 0..."	Pass
TC_10	SĐT sai độ dài	SĐT: "0987654" (7 số)	Báo lỗi: "...phải có 10-12 chữ số."	Pass
TC_11	Mật khẩu quá ngắn	Mật khẩu: "1234567"	Báo lỗi: "Mật khẩu phải có ít nhất 8 ký tự."	Pass
TC_12	Xác nhận MK không khớp	MK: "12345678", XN: "123456789"	Báo lỗi: "Mật khẩu xác nhận không khớp."	Pass
TC_13	Ngày sinh chưa đủ 18 tuổi	Ngày sinh: 01/01/2015	Báo lỗi: "Người dùng phải đủ 18 tuổi."	Pass
TC_14	Chưa đồng ý điều khoản	Checkbox: Không tích chọn	Báo lỗi: "Bạn phải đồng ý với các điều khoản..."	Pass
TC_15	Chức năng "Nhập lại"	Nhấn nút "Nhập lại"	Toàn bộ form được xóa trắng về mặc định	Pass

4. Tổng kết kết quả kiểm thử

Thành công: 45/46 (97.8%).

Bị bỏ qua (Skipped): 1 (Do sử dụng @Ignore để minh họa tính năng).

Thất bại: 0. => Dự án đạt yêu cầu chất lượng đề ra.

5. Nhận xét và đề xuất cải tiến

Nhận xét: Mã nguồn chuẩn Maven, bao phủ tốt các trường hợp biên và ngoại lệ. Giao diện trực quan, thông báo lỗi rõ ràng.

Cải tiến: Đề xuất kết nối cơ sở dữ liệu thực thay vì giả lập bộ nhớ, và tích hợp thêm báo cáo HTML tự động từ Maven.