|  |  |
| --- | --- |
| TDD là gì? | TDD (Test-Driven Development) là một phương pháp phát triển phần mềm mà quá trình viết mã được dẫn dắt bởi các bài kiểm thử (test) |
| Quy trình làm việc với TDD? | **Red**: Viết một bài test và chạy thử để nó fail.  **Green**: Viết mã chỉ để làm bài test pass.  **Refactor**: Cải tiến mã mà vẫn đảm bảo test pass. |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Bước 1: Red - Viết test và để nó thất bại**

Trước tiên, chúng ta viết một lớp kiểm thử MathFunctionsTest với các bài kiểm tra cho hàm isPrime(int n):

class MathFunctionsTest {

@Test

void testIsPrime() {

assertTrue(MathFunctions.isPrime(5));

assertFalse(MathFunctions.isPrime(4));

assertTrue(MathFunctions.isPrime(2));

assertFalse(MathFunctions.isPrime(1));

assertFalse(MathFunctions.isPrime(0));

assertTrue(MathFunctions.isPrime(13));

}

}

Chạy lớp test này sẽ gặp lỗi, vì phương thức isPrime chưa được định nghĩa trong lớp MathFunctions. Đây là bước "Red".

**Bước 2: Green - Viết mã để pass test**

Bây giờ, chúng ta định nghĩa phương thức isPrime trong lớp MathFunctions để các bài test có thể chạy thành công.

public class MathFunctions {

public static boolean isPrime(int n) {

if (n <= 1) return false;

for (int i = 2; i <= Math.sqrt(n); i++) {

if (n % i == 0) return false;

}

return true;

}

}

Chạy lại lớp kiểm thử MathFunctionsTest:

Tất cả các bài test sẽ pass nếu mã hoạt động chính xác. Đây là bước "Green".

**Bước 3: Refactor - Tối ưu hóa mã**

Ở bước này, chúng ta tối ưu hóa mã trong phương thức isPrime. Một cải tiến đơn giản là kiểm tra tính chẵn của số nguyên tố để tránh các phép chia không cần thiết. Nếu n là số chẵn (ngoại trừ 2), chúng ta có thể trả về false ngay lập tức:

public class MathFunctions {

public static boolean isPrime(int n) {

if (n <= 1) return false;

if (n == 2) return true;

if (n % 2 == 0) return false

for (int i = 3; i <= Math.sqrt(n); i += 2) {

if (n % i == 0) return false;

}

return true;

}

}

Với thay đổi này, chúng ta chỉ kiểm tra các số lẻ từ 3 trở đi, giúp mã chạy nhanh hơn khi n lớn.