



# KIỂM TRA TÍNH ĐÚNG ĐẲN CỦA CHƯƠNG TRÌNH BẰNG BỘ TEST

NHÓM 5:

PHẠM VIẾT TÀI

NGUYỄN MINH PHÚ

# KIỂM TRA TÍNH ĐÚNG ĐẮN CỦA CHƯƠNG TRÌNH BẰNG BỘ TEST

## 1. Đặt vấn đề

- Tại sao cần có test case ?
- Sinh test

## 2. Kỹ thuật sinh test

- Các bước để sinh test

## 3. Thực hành

- Ví dụ các bài toán

## 4. Mở rộng

- Software Testing
- Model Testing

# TẠI SAO CẦN CÓ TEST CASE

- Để giải quyết vấn đề đã đề ra bằng thuật toán
- Giúp người dùng được vấn đề
- Tránh đi nhầm lẫn thuật toán test.

Language	Status
Python 3	100
Python 3	30

Python 3	100
Python 3	100
Python 3	5
Python 3	5
Python 3	25
Python 3	25
Python 3	0
Python 3	Syntax Error

# SINH TEST

- Test generation is the process of creating a set of test data or test cases for testing the adequacy of new or revised software applications.... Since testing is labor-intensive, accounting for nearly one third of the cost of the system development, the problem of generating quality test data quickly, efficiently and accurately is seen to be important (Wikipedia)

# KỸ THUẬT SINH TEST

- Phải có thuật toán chính xác.
- Tạo tham số đầu vào của bài toán bằng cách random.
- Dùng thuật toán để có được kết quả của bài toán.
- Viết file text chứa lần lượt tham số đầu vào và kết quả tương ứng của dãy tham số đó.

# TIPS SINH TEST

- Sinh test theo các đoạn tham số dựa trên giới hạn của bài toán.
- Sinh test theo mức độ của giải thuật.
- Thêm các test-trap.

<https://www.codechef.com/wiki/test-generation-plan>

# VÍ DỤ

Bài toán tạo biển:

Một loại tảo nâu trong môi trường nước bị ô nhiễm nặng sinh sản theo quy luật sau:

- Ngày đầu tiên (ngày 0) có  $n$  cá thể ở mức 1,
- Ở mỗi ngày tiếp theo, mỗi cá thể mức  $i$  sinh ra  $i$  cá thể mức 1, các cá thể mới sinh sẽ sinh sôi, phát triển từ ngày hôm sau.
- Bản thân các cá thể mức  $i$  phát triển thành mức  $i+1$  và chu kỳ phát triển trong ngày chấm dứt.

Hãy xác định sau  $k$  ngày trong nước biển có bao nhiêu cá thể.

Code sinh : <https://bom.to/rfoyfZAvlu0Y>

# VÍ DỤ

- Bài toán BOT:

<https://khmt.uit.edu.vn/wecode/cs112.2021/assignment/2/1>

Code sinh : <https://bom.to/9rukLjsXLuuB>



## VÍ DỤ

- Bài toán Salary ở CodeChef : [SALARY](#)

<https://bom.to/7VC5TElNOwQx>

# MỞ RỘNG

- Software Testing
- Model Testing

# SOFTWARE TESTING

- Có 2 kiểu software testing: white-box và black-box
- White-box testing is a method of software testing that tests internal structures or workings of an application, as opposed to its functionality.<sup>(Wikipedia)</sup>
- Black-box testing is a method of software testing that examines the functionality of an application without peering into its internal structures or workings

# WHITE-BOX TESTING

- Control flow testing: kiểm tra thứ tự thực hiện của các dòng code trong chương trình
- Data flow testing: kiểm tra thứ tự dữ liệu được thực hiện của chương trình
- Branch testing/decision coverage: kiểm tra các nhánh của chương trình
- Statement coverage: kiểm tra các dòng lệnh của chương trình
- Modified condition/decision coverage: kiểm tra các điều kiện đã được chỉnh sửa:
- Prime path testing: kiểm tra “đường đi” chính của chương trình
- Path testing: kiểm tra các “đường đi” của chương trình
- Internal security holes: kiểm tra các lỗ hổng bảo mật của chương trình

# WHITE-BOX TESTING

- Các cấp độ của white-box testing:
  - Unit testing
  - Integration testing
  - Regression testing

# WHITEBOX TESTING

- Ưu điểm
  - Biết được source code sẽ dễ dàng để tạo ra các trường hợp test case
  - Tối ưu hóa dễ hơn
  - Có thể tự động hóa (automatic testing)
  - Cung cấp các quy tắc rõ ràng, dựa trên thời điểm test
  - Cho phép truy vết và có thể nâng cấp, thêm tính năng cho chương trình
- Nhược điểm
  - Tester phải có kiến thức chuyên sâu
  - 1 số test case không thực tế
  - Vì tập trung test chương trình đang hiện hữu, 1 số tính năng thiếu mất không kiểm tra được
  - Có thể có trường hợp false positive, test case thất bại không cần thiết...

# MODEL TESTING

- Sau khi train 1 model máy học/mạng học sâu, ta cần phải kiểm chứng liệu model đó đã hoạt động tốt chưa dựa trên tập test – tập data mà model chưa biết qua lần nào. Đưa tập test vào model lấy được kết quả và so sánh với kết quả thực. Dựa trên độ chênh lệch của sự so sánh ấy ta biết được độ chính xác của model để tiếp tục cải thiện nó.

# KIỂM TRA TÍNH ĐÚNG ĐẮN CỦA CHƯƠNG TRÌNH BẰNG BỘ TEST

## 1. Đặt vấn đề

- Tại sao cần có test case ?
- Sinh test

## 2. Kỹ thuật sinh test

- Các bước để sinh test

## 3. Thực hành

- Ví dụ các bài toán

## 4. Mở rộng

- Software Testing
- Model Testing



The background is a dark teal gradient. In the corners, there are white line-art illustrations of circuit boards or neural networks, with lines and small circles representing nodes and connections.

CẢM ƠN CÁC BẠN VÀ THẦY ĐÃ LẮNG NGHE