**Automatic test data generation for path testing**

**using adjustment**

**1. Tóm tắt nội dung bài báo**

**2. Tổng quan**

+ Kiểm thử phần mềm và sinh dữ liệu kiểm thử phần mềm

Kiểm thử phần mềm là quá trình thực hiện một chương trình hoặc ứng dụng nào đó với mục đích là tìm kiếm các lỗi phần mềm. Nó cũng có thể được coi như là một quá trình xác nhận và chứng minh rằng một chương trình phần mềm, ứng dụng hoặc sản phẩm đáp ứng đầy đủ các yêu cầu nghiệp vụ và kỹ thuật của thiết kế và phát triển. Kiểm thử phần mềm là một phần rất quan trọng nhưng tốn nhiều công sức trong chu trình phát triển phần mềm [1–3]. Do đó đã có nhiều nghiên cứu về automate testing, để giảm chi phí và đạt được sự tin tưởng hơn trong kết quả thu được [4].

Công việc quan trọng trong kiểm thử phần mềm là tạo ra input test data [3]. Search-based test data generation mục đích là để tự động hóa công việc này, bằng cách tìm kiếm các test case (là các input data, hoặc là cả input-output) mà thỏa mãn một tiêu chuẩn kiểm thử đã được lựa chọn.

+ Phương pháp kiểm thử phần mềm sử dụng các kỹ thuật metaheuristic (Search Based Software Testing)

+ Phương pháp sinh dữ liệu kiểm thử phần mềm sử dụng metaheuristic

**3. Bài toán sinh dữ liệu kiểm thử đường dẫn**

+ Bài toán sinh dữ liệu kiểm thử đường dẫn

+ Giả thuyết về hạn chế của phương pháp sinh dữ liệu kiểm thử đường dẫn sử dụng Giải thuật di truyền. Giả thuyết này sẽ được kiểm chứng bằng thực nghiệm

+ Giả thuyết về hiệu quả của việc kết hợp Giải thuật di truyền (GA) với phân tích tĩnh. Giả thuyết này cũng sẽ được kiểm chứng bằng thực nghiệm.

**4. Thiết kế các giải thuật**

GA và GA + Static Analysis cho bài toán sinh dữ liệu kiểm thử đường dẫn.

**5. Thí nghiệm và phân tích kết quả**

+ Các test programs + target paths

+ Các thông số cần phân tích: Em cần chạy mỗi test program với 2 giải thuật: GA (Không điều chỉnh), GA+ static Analysis (có điều chỉnh). Chạy 30 lần cho mỗi cặp giải thuật + test program. Ghi lại số thế hệ và lần gọi objective function của một đường dẫn mục tiêu khi nó được thực thi.

+ Phân tích kết quả: Phân tích chỉ ra GA không có khả năng phủ được các đường dẫn khó (có điều kiện bằng), trong khi GA + Static Analysis có thể. So sánh 2 giải thuật về số lượng đường dẫn trung bình phủ được trong 30 lần với mỗi test program. Phân tích chi tiết về các đường dẫn phủ được và không phủ được của cả 2 phương pháp, và thời điểm mà chúng được phủ...

**6. Kết luận và hướng phát triển**

**7. Tài liệu tham khảo**

[1] J.A. Whittaker, What is software testing? and why is it so hard?, IEEE Software 17 (1), 02/2000, 70–79.

[2] N. Mansour, M. Salame, Data generation for path testing, Software Quality Control 12 (2), 06/2004, 121–136.

[3] P. McMinn, Search-based software test data generation: a survey, Software Testing, Verification & Reliability 14 (2), 06/2004, 105 - 156.

[4] P.M.S. Bueno, M. Jino, Identification of potentially infeasible program paths by　monitoring the search for test data, Proceedings of the 15th IEEE　International Conference on Automated Software Engineering 2000 (ASE　2000), IEEE Computer Society, Grenoble, France, 09/2000, 209–218.

[x] I. Hermadi, C. Lokan, R. Sarker, Dynamic stopping criteria for search-based test data generation for path testing, Information and Software Technology, 56 (4), 04/2014, 395–407.