

Kiểm thử và đảm bảo chất lượng phần mềm

Ôn tập

Yêu cầu khách hàng và đặc tả

- Phần mềm được phát triển để phục vụ yêu cầu của khách hàng
- Yêu cầu của khách hàng được biểu diễn bằng đặc tả yêu cầu
- Phần mềm không đáp ứng đúng như đặc tả -> thất bại
 - Đặc tả sai?
 - Cài đặt sai?

Kiểm thử chương trình

- Chất lượng = sự thoả mãn của sản phẩm so với đặc tả
- Kiểm thử
 - Là hoạt động chủ chốt nhằm đánh giá chất lượng phần mềm
 - Có thể chỉ ra lỗi, không thể khẳng định không còn lỗi
 - Một ca kiểm thử thành công là ca kiểm thử phát hiện ra lỗi
- Kiểm chứng:
 - Kiểm chứng tĩnh
 - Kiểm chứng động

Các mức kiểm thử

- Kiểm thử đơn vị
- Kiểm thử tích hợp
- Kiểm thử hệ thống
- Kiểm thử chấp thuận

Các phương pháp kiểm thử

- Kiểm thử hộp đen
 - Kiểm thử giá trị biên
 - Kiểm thử lớp tương đương
 - Kiểm thử dựa trên bảng quyết định
- Kiểm thử hộp trắng
 - Kiểm thử dòng điều khiển
 - Kiểm thử dòng dữ liệu

Kiểm thử giá trị biên

- Tập trung vào biên của miền xác định để xây dựng ca kiểm thử
- Phân tích giá trị biên sẽ chọn các giá trị: $\min \leq x \leq \max$
 - Min
 - Min+
 - Nom
 - Max-
 - Max

Các ca kiểm thử theo phương pháp này được tạo ra bằng việc lấy các giá trị bình thường của các chiều rồi lần lượt thay mỗi chiều bằng các giá trị cực trị như trên

Kiểm thử giá trị biên

- Kiểm thử biên mạnh
 - Ngoài 5 giá trị biên bổ sung thêm hai giá trị ngoài biên: $\min-$, $\max+$
- Kiểm thử giá trị biên tổ hợp/ kiểm thử trường hợp xấu nhất
 - Các ca kiểm thử được tạo ra từ tích đề-các của 5 giá trị \min , $\min+$, nom , $\max-$, \max của mỗi biến
- Kiểm thử trường hợp xấu nhất mạnh
 - Các ca kiểm thử được tạo ra từ tích đề-các của 7 giá trị $\min-$, \min , $\min+$, nom , $\max-$, \max , $\max+$ của mỗi biến
- Kiểm thử các giá trị đặc biệt

Kiểm thử lớp tương đương

- Các lớp tương đương tạo thành một phân hoạch của miền dữ liệu
 - Hợp của tất cả các lớp bằng miền đầu vào
 - Hai lớp bất kỳ không giao nhau
- Kiểm thử phân hoạch tương đương yếu
 - Mỗi lớp tương đương có ít nhất 1 phần tử xuất hiện trong một ca kiểm thử nào đó
- Kiểm thử phân hoạch tương đương mạnh
 - Kết hợp tổ hợp có thể của các lớp tương đương
- Kiểm thử lớp tương đương đơn giản
 - Chỉ phân chia một lớp thành hai miền giá trị: hợp lệ và không hợp lệ

Kiểm thử theo bảng quyết định

- Cấu trúc bảng quyết định:
 - Các biểu thức điều kiện C_1, C_2, \dots
 - Các giá trị điều kiện T, F, -
 - Các hành động A_1, A_2, \dots
 - Dùng ký hiệu X để chỉ hành động có xảy ra hay không

Bảng 5.9: Ví dụ về một bảng quyết định

		Quy tắc					
		1	2	3	4	5	6
Điều kiện	C_1	T	T	T	F	F	F
	C_2	T	T	F	T	F	F
	C_3	T	F	-	-	T	F
Hành động	A_1	X	X		X		
	A_2	X				X	
	A_3		X		X	X	
	A_4			X			X

Kiểm thử dòng điều khiển

- Tập trung kiểm thử tính đúng đắn của các giải thuật
- Khái niệm CFG
- Các độ phủ
 - Phủ cấp 0
 - Phủ cấp 1 (Phủ câu lệnh)
 - Phủ cấp 2 (phủ nhánh)
 - Phủ cấp 3 (phủ điều kiện)
 - Phủ đường đi cơ bản (path)
- Quy trình:
 - Xác định độ đo kiểm thử
 - Xây dựng đồ thị CFG
 - Xác định các đường đi
 - Sinh các ca kiểm thử
 - Thực thi các ca kiểm thử

Kiểm thử dòng dữ liệu

- Giúp phát hiện các lỗi liên quan đến việc gán và sử dụng các biến trong chương trình
- Các độ đo kiểm thử dòng dữ liệu
 - All-def coverage
 - All-c-uses coverage
 - All-c-uses/some-p-uses coverage
 - All-p-uses coverage
 - All-p-uses/some-c-uses coverage
 - All-uses coverage
 - All-du-paths coverage