



ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Nhóm chuyên môn Nhập môn Công nghệ phần mềm

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Phương pháp kiểm thử hộp đen



1. Kiểm thử hộp đen
2. Kỹ thuật phân lớp tương đương

MỤC TIÊU



Sau bài học này, người học có thể:

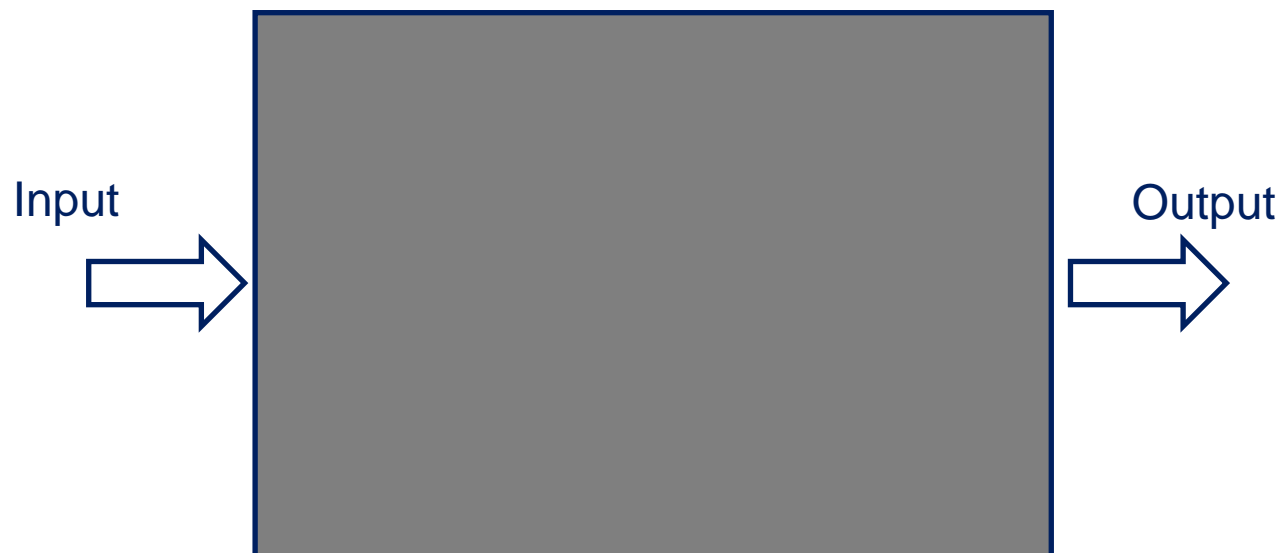
1. Hiểu về phương pháp kiểm thử hộp đen
2. Nắm được kỹ thuật phân lớp tương đương

1. Kiểm thử hộp đen

2. Kỹ thuật phân lớp tương đương

1. KIỂM THỬ HỘP ĐEN

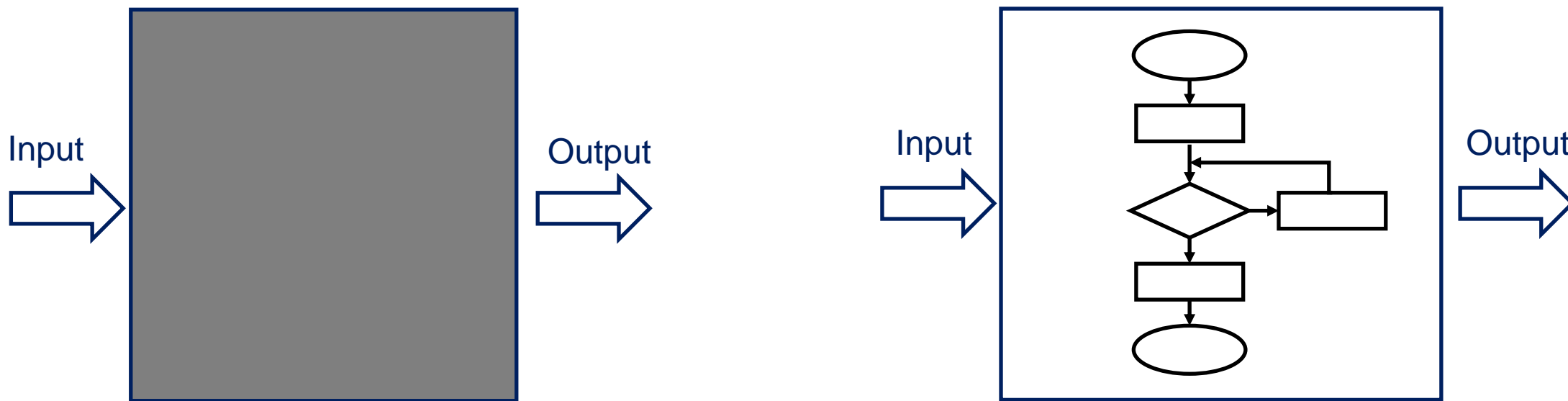
- Kiểm thử hộp đen là chiến lược thực hiện dựa trên **yêu cầu và đặc tả của chức năng**, trong đó xác minh đầu ra của chức năng mà **không quan tâm tới cấu trúc bên trong chương trình**.



Hình 1.1: Kiểm thử hộp đen

1. KIỂM THỬ HỘP ĐEN

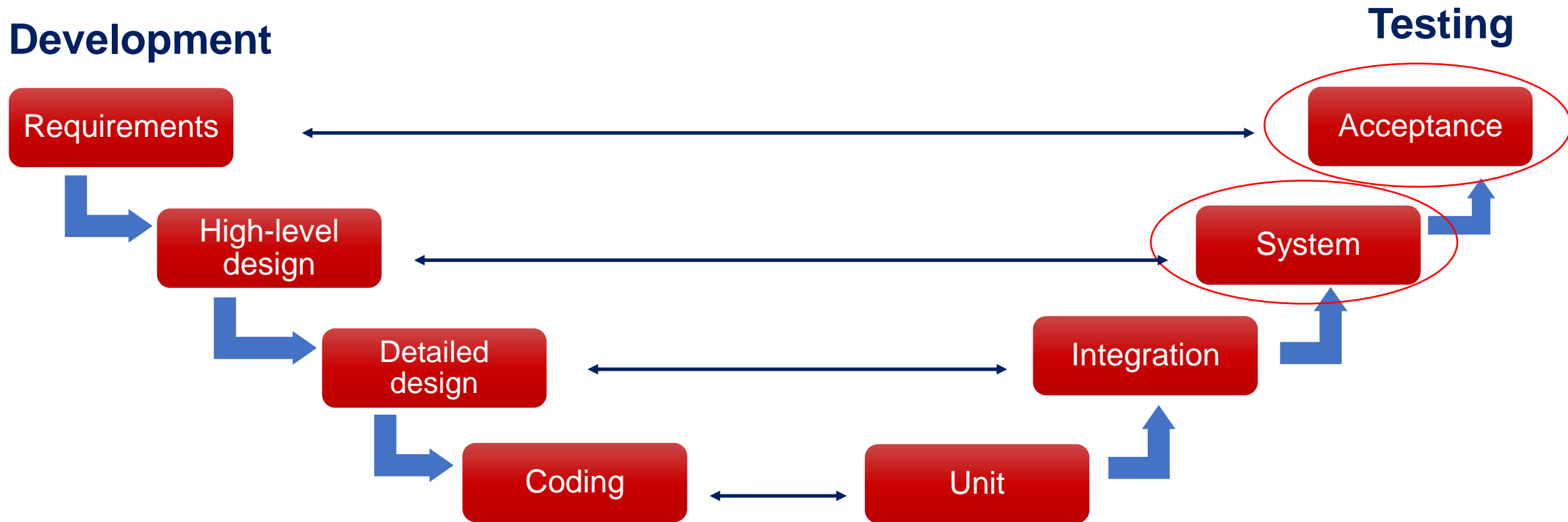
- Sẽ không biết lỗi được kiểm soát bên trong như thế nào, cũng không thể đảm bảo kiểm thử được tất cả các đường dẫn như các chiến lược kiểm thử hộp trắng
- Kiểm thử hộp đen được coi là kiểm thử chức năng trong khi kiểm thử hộp trắng là kiểm thử cấu trúc.



Hình 1.2: Kiểm thử hộp đen và kiểm thử hộp trắng

1. KIỂM THỬ HỘP ĐEN

- Thường được thực hiện bởi các kiểm thử viên, kĩ sư đảm bảo chất lượng
- Được sử dụng ở giai đoạn kiểm thử hệ thống và kiểm thử chấp nhận



Hình 1.3: Mô hình chữ V và kiểm thử hộp đen

1. KIỂM THỬ HỘP ĐEN



- Đầu vào của kiểm thử hộp đen là những **đặc tả chi tiết về chức năng**
- Đầu ra là các **kết quả hoạt động** của hệ thống tương ứng với từng loại dữ liệu đầu vào và kịch bản kiểm thử
- Các phương pháp thiết kế ca kiểm thử:
 - Phân chia lớp tương đương
 - Phân tích giá trị biên
 - Sử dụng bảng quyết định
 - Kiểm thử trạng thái

1. Kiểm thử hộp đen

2. Kỹ thuật phân lớp tương đương

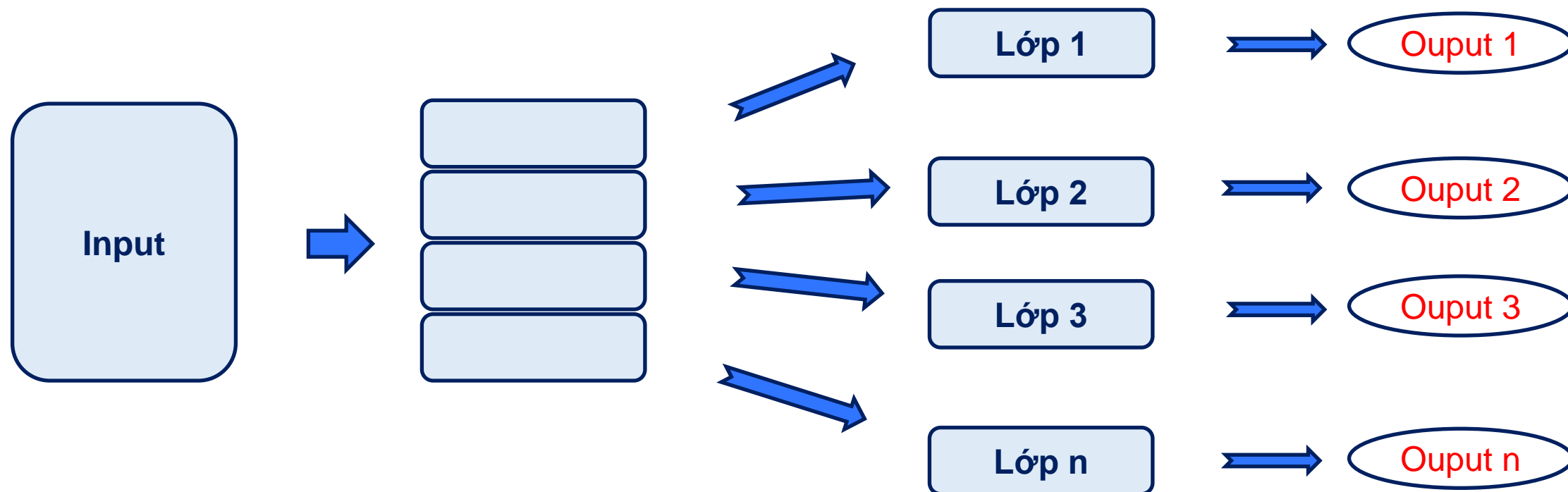
2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG



- Dựa vào **miền dữ liệu trong đặc tả** của đầu vào (input) và đầu ra (output) để xác định các phân lớp tương đương
- Một phân lớp tương đương được định nghĩa là một **miền dữ liệu** (input hoặc output) trong đó với **mọi dữ liệu thuộc miền này thì chức năng được kiểm thử sẽ thực hiện cùng một hành vi** (kết quả giống nhau)
- Ý tưởng: có thể kiểm thử một giá trị đại diện trong vùng để tiết kiệm thời gian

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG

- Cần thực hiện **phân chia miền đầu vào thành các lớp dữ liệu**.
- Một lớp tương đương: **mọi giá trị dữ liệu trong lớp đều tạo cho hệ thống các hoạt động tương đương nhau**.



Hình 2.1: Kỹ thuật phân lớp tương đương

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG



- Có thể phân dữ liệu thành hai lớp
 - Lớp hợp lệ
 - Lớp không hợp lệ
- **Ví dụ 1: Giá trị x chỉ có thể dao động từ 0 đến 10**
 - Lớp hợp lệ là $0 \leq x \leq 10$
 - Hai lớp không hợp lệ là: $x < 0$ và $x > 10$

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG



- **Ví dụ 2: Các loại xe được đăng ký là xe bus, xe tải, xe taxi và xe máy**
 - Các lớp hợp lệ tương ứng với các loại xe: “xe bus”, “xe tải”, “xe taxi” và “xe máy”
 - Lớp không hợp lệ là: loại xe khác ví dụ như “xe đạp”

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG

- Ví dụ 3: trường password được giới hạn từ 6-10 ký tự

Mô tả	Kết quả
0 đến 5 ký tự	Hệ thống không chấp nhận
6 đến 10 ký tự	Hệ thống chấp nhận
11 đến 14 ký tự	Hệ thống không chấp nhận

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG



Ví dụ 4: Kiểm tra số nguyên âm hay dương

- Hàm thực hiện kiểm tra một số nguyên là âm hay dương.
- Phân tích đầu vào và kết quả:
 - Input: một số nguyên
 - Output: là *true* nếu là số nguyên âm, là *false* nếu là số nguyên dương

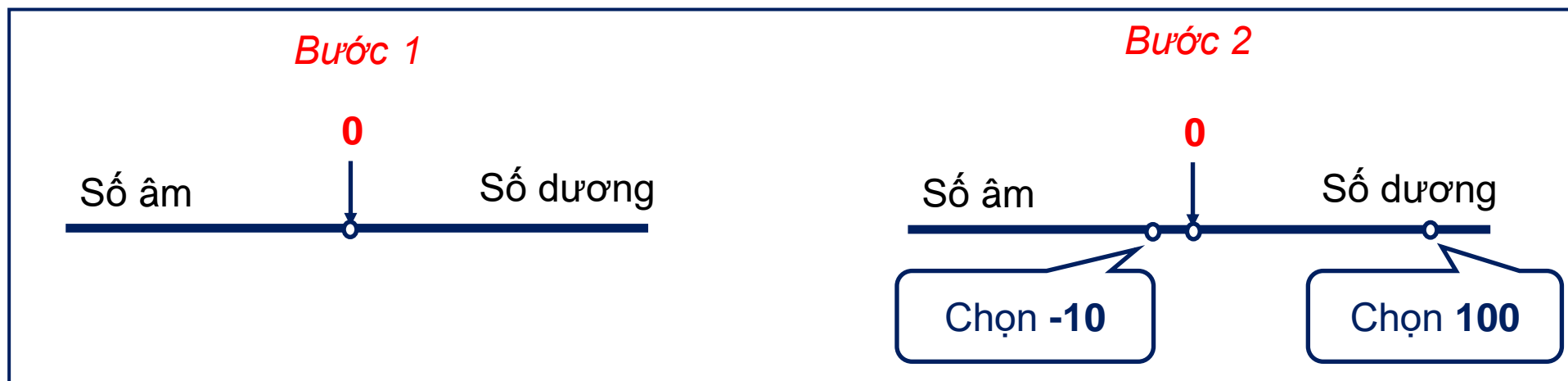
2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG

Ví dụ 4: Kiểm tra số nguyên âm hay dương

▪ Cách giải quyết bài toán

- Bước 1: Xác định 2 lớp tương đương ứng với **input > 0 (dương)** và **input < 0 (âm)**
- Bước 2: Ở mỗi phân lớp tương đương lấy 1 giá trị đại diện để xây dựng ca kiểm thử.

Ta có 2 test case: **<-10, true>** và **<100, false>**



Hình 2.2: Các bước thiết kế test case

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG



Ví dụ 5: Hệ thống xác nhận đăng ký hồ sơ bảo hiểm

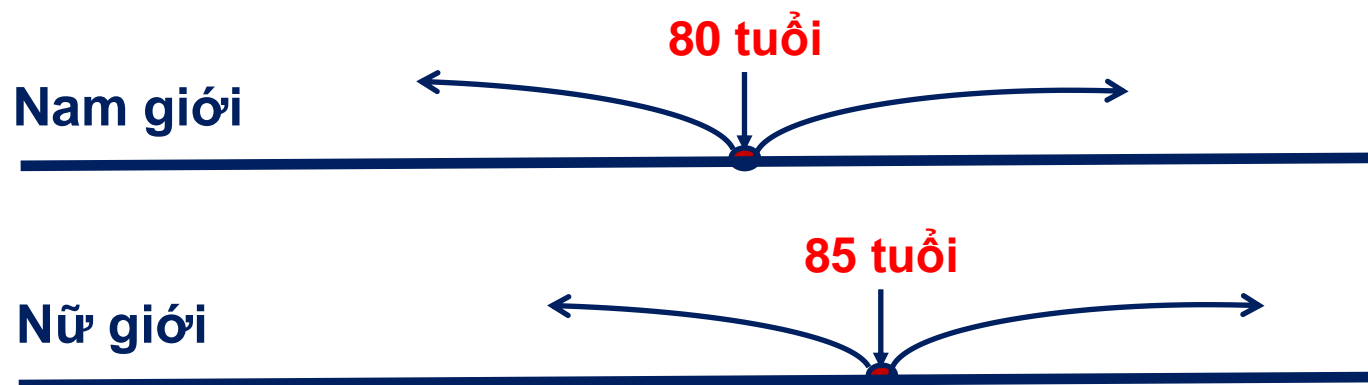
- Đặc tả:
 - Hệ thống sẽ từ chối hoặc chấp nhận hồ sơ đăng ký bảo hiểm
 - Từ chối hồ sơ nam trên 80 tuổi;
 - Từ chối hồ sơ nữ trên 85 tuổi.
- Cách thức xác định các lớp tương đương như thế nào?

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG

Ví dụ 5: Hệ thống xác nhận đăng ký hồ sơ bảo hiểm

▪ Phân tích bài toán

- Input: Giới tính & Tuổi;
- Output: Chấp nhận/Từ chối;



Hình 2.3: Phân chia các lớp tương đương

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG

Ví dụ 5: Hệ thống xác nhận đăng ký hồ sơ bảo hiểm

	Lớp
Nam giới	C1: Input: Nam, trên 80 tuổi
	C2: Input: Nam, nhỏ hơn hoặc bằng 80 tuổi
Nữ giới	C3: Input: Nữ, trên 85 tuổi
	C4: Input: Nữ, nhỏ hơn hoặc bằng 85 tuổi

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG



Nhận xét

▪ Ưu điểm

- Giảm số lượng ca kiểm thử (không phải xem xét toàn bộ miền dữ liệu);
- Đảm bảo mỗi một lớp đều được kiểm thử.
- Giảm thời gian kiểm thử

2. KỸ THUẬT PHÂN LỚP TƯƠNG ĐƯƠNG

Nhận xét

▪ Nhược điểm

- Phân chia lớp tương đương phụ thuộc vào kinh nghiệm của kiểm thử viên
 - Có thể bỏ qua các phân lớp dữ liệu không hợp lệ (invalid data)
- Không xem xét các giá trị tại biên của các lớp
 - Nên kết hợp với phân tích giá trị biên để xây dựng các ca kiểm thử
- Khó phân chia rõ ràng các lớp tương đương khi dữ liệu có mối quan hệ với nhau và không còn độc lập
 - Kết hợp với bảng quyết định để xây dựng các ca kiểm thử

1. Bài học đã cung cấp cho người học một số **khái niệm cơ bản** về phương pháp kiểm thử hộp đen, kỹ thuật phân lớp tương đương
2. Tiếp sau bài này, **người học có thể tự tìm hiểu thêm** về quy trình đảm bảo chất lượng phần mềm và bảo trì phần mềm

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

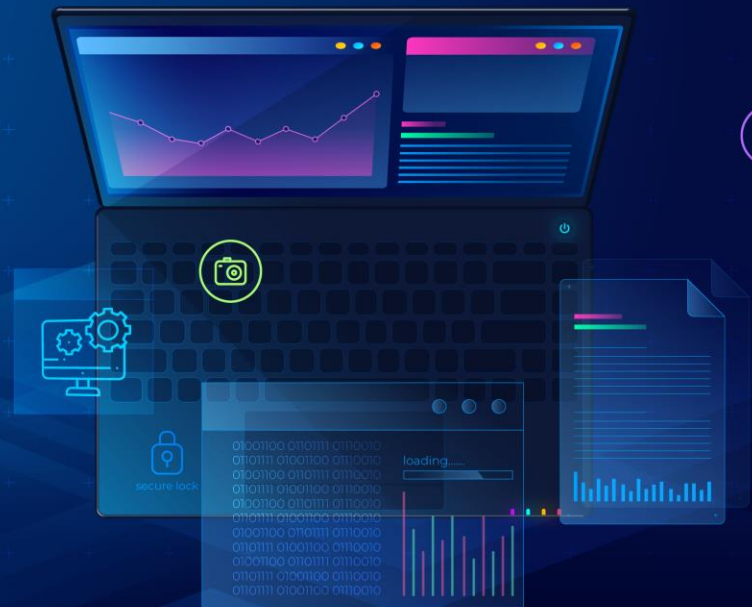
Phương pháp kiểm thử hộp đen

Biên soạn:

TS. Trần Nhật Hóa

Trình bày:

TS. Trần Nhật Hóa



NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài học tiếp theo:

Bài tập: Phương pháp kiểm thử hộp đen

Tài liệu tham khảo:

- [1] R. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. 8th Ed., McGraw-Hill, 2016.
- [2] I. Sommerville, Software Engineering. 10th Ed., AddisonWesley, 2017.
- [3] Pankaj Jalote, An Integrated Approach to Software Engineering, 3rd Ed., Springer.
- [4] Shari Lawrence Pleege, Joanne M. Atlee, Software Engineering theory and practice. 4th Ed., Pearson, 2009