



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

Hướng dẫn bài tập:

Phương pháp kiểm thử hộp đen



1. Bài toán kiểm thử với lớp tương đương
2. Bài tập áp dụng



MỤC TIÊU



Sau bài học này, người học có thể:

1. Hiểu về **phương pháp** kiểm thử hộp đen với kỹ thuật phân lớp tương đương
2. Biết **vận dụng** kiến thức về kỹ thuật kiểm thử phân lớp tương đương cho bài toán kiểm thử



1. Bài toán kiểm thử với lớp tương đương

2. Bài tập áp dụng

1. BÀI TOÁN KIỂM THỬ LỚP TƯƠNG DƯƠNG



Lớp tương đương (nhắc lại)

- Dựa vào miền dữ liệu trong đặc tả của đầu vào (input) và đầu ra (output) để **xác định các lớp tương đương**
- Một lớp tương đương
 - Bao gồm một **tập hợp dữ liệu** làm cho hệ thống hoạt động theo cùng **một cách** (gọi là hành vi)
 - Mọi giá trị dữ liệu trong lớp đều **tương đương** dưới góc độ hành vi đó

1. BÀI TOÁN KIỂM THỬ LỚP TƯƠNG DƯƠNG



Bài toán kiểm thử với lớp tương đương

- Cho mô tả bài toán, các dữ liệu đầu vào, miền dữ liệu đầu vào và các yêu cầu về kết quả đầu ra.
- Yêu cầu:
 - Thiết kế các ca kiểm thử tương ứng theo kĩ thuật phân lớp tương đương.

1. BÀI TOÁN KIỂM THỬ LỚP TƯƠNG DƯƠNG



- Cách giải quyết bài toán
 - Bước 1: Xác định các dữ liệu đầu vào và miền kết quả tương ứng.
 - Bước 2: Phân lớp cho miền giá trị của dữ liệu đầu vào.
 - Bước 3: Lấy giá trị cho các dữ liệu đầu vào dựa trên các lớp đã được phân ở bước 2.
 - Bước 4: Xác định các test case tương ứng với dữ liệu ở bước 3.

NỘI DUNG TIẾP THEO



1. Bài toán kiểm thử với lớp tương đương

2. Bài tập áp dụng

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG



Ví dụ 1: Mua vé xe buýt

- Mô tả:

- Xe buýt hoạt động hằng ngày bắt đầu từ 5:00 đến 22:00. Mua vé thường vào giờ cao điểm từ 5:00 đến 9:30 hoặc từ 16:00 đến 19:30. Mua vé tiết kiệm cho xe sau 9:30 đến trước 16:00 và sau 19:30.

- Yêu cầu:

- Liệt kê ra các lớp tương đương, các vùng hợp lệ và không hợp lệ.
- Thiết kế các test case để dựa vào các vùng tương đương ở trên.

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG



Ví dụ 1: Mua vé xe buýt

- **Các lớp:** (**0h–4h59**), (**5h–9h30**), (**9h31–15h59**), (**16h–19h30**), (**19h31–22h**), (**22h01–23h59**)
- **Vé thường:** Các vùng hợp lệ: (**5h–9h30**), (**16h–19h30**); các vùng không hợp lệ: (**0h–4h59**), (**9h31–15h59**), (**22h01–23h59**)
- **Vé tiết kiệm:** Các vùng hợp lệ: (**9h31–15h59**), (**19h31–22h**); các vùng không hợp lệ: (**0h–4h59**), (**5h–9h30**), (**16h–19h30**), (**22h01–23h59**)

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG



Ví dụ 1: Mua vé xe buýt

- **Các lớp:** (**0h–4h59**), (**5h–9h30**), (**9h31–15h59**), (**16h–19h30**), (**19h31–22h**), (**22h01–23h59**)
- **Vé thường:** Các vùng hợp lệ: (**5h–9h30**), (**16h–19h30**); các vùng không hợp lệ: (**0h–4h59**), (**9h31–15h59**), (**22h01–23h59**)
- **Vé tiết kiệm:** Các vùng hợp lệ: (**9h31–15h59**), (**19h31–22h**); các vùng không hợp lệ: (**0h–4h59**), (**5h–9h30**), (**16h–19h30**), (**22h01–23h59**)

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Ví dụ 1: Mua vé xe buýt

- Bảng liệt kê các lớp tương đương

Thời gian	00:00-04:59	05:00-09:30	09:31-15:59	16:00-19:30	19:31-22:00	22:01-23:59
Loại vé	Invalid	Thường	Tiết kiệm	Thường	Tiết kiệm	Invalid

- Các test case

- TC1: <04:00, Invalid>; TC2: <06:00, Thường>; TC3: <10:00, Tiết kiệm>; TC4: <17:00, Thường>; TC5: <20:00, Tiết kiệm>; TC6: <23:00, Invalid>

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG



Ví dụ 2: Xét điểm thi của sinh viên

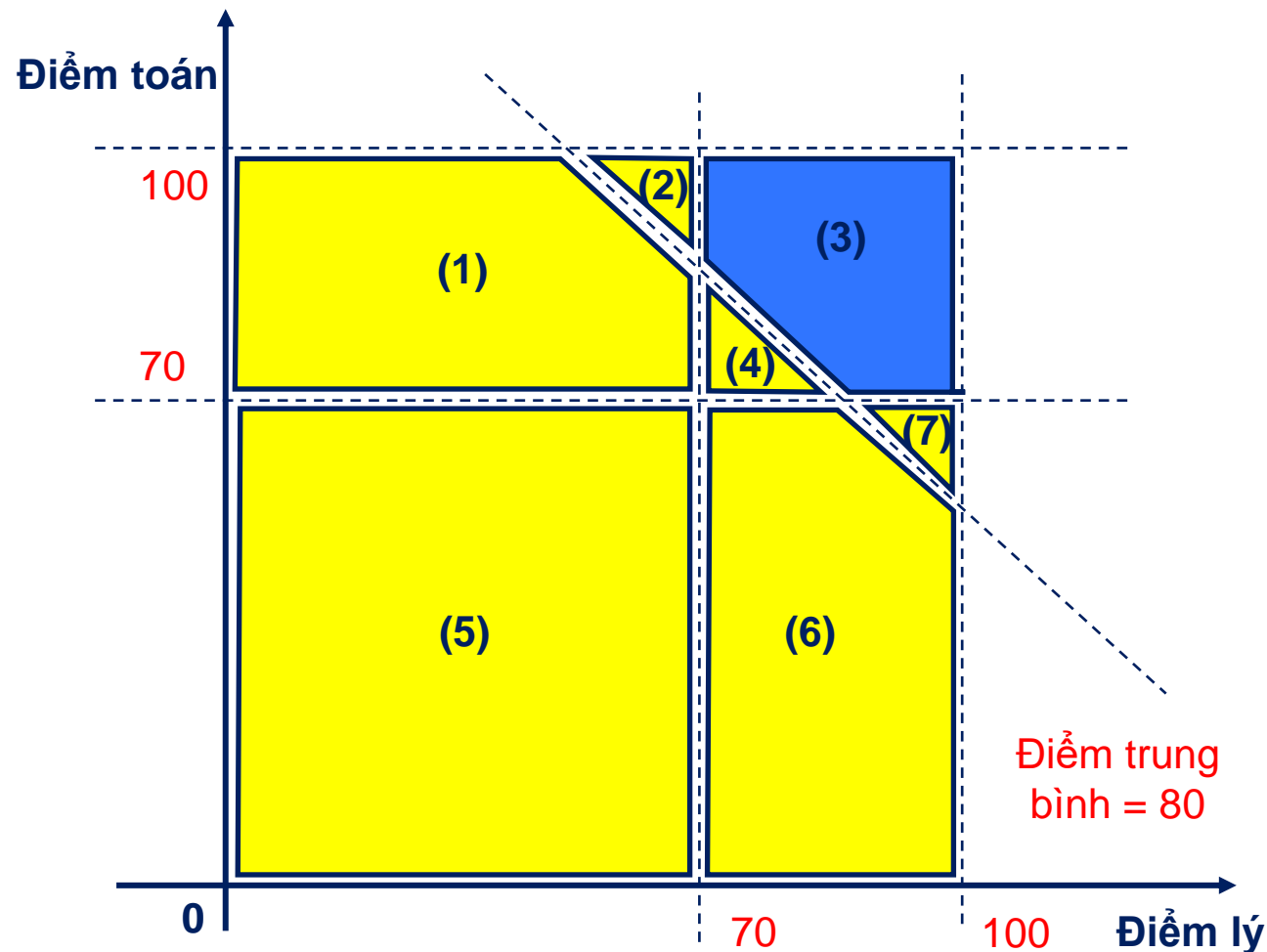
- Chương trình nhận đầu vào là giá trị điểm của hai môn toán và vật lý.
- Sinh viên sẽ vượt qua kì thi nếu thỏa mãn:
 1. Cả điểm toán và điểm vật lý ≥ 70 (thang điểm 100)
 2. Điểm trung bình của toán và vật lý ≥ 80
- Sinh viên không đạt trong kì thi nếu có kết quả ngược lại.

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Xác định các lớp

- Giới hạn bởi các giá trị

- Toán = 100
- Toán = 70
- Lý = 100
- Lý = 70
- $(\text{Toán} + \text{Lý})/2 = 80$

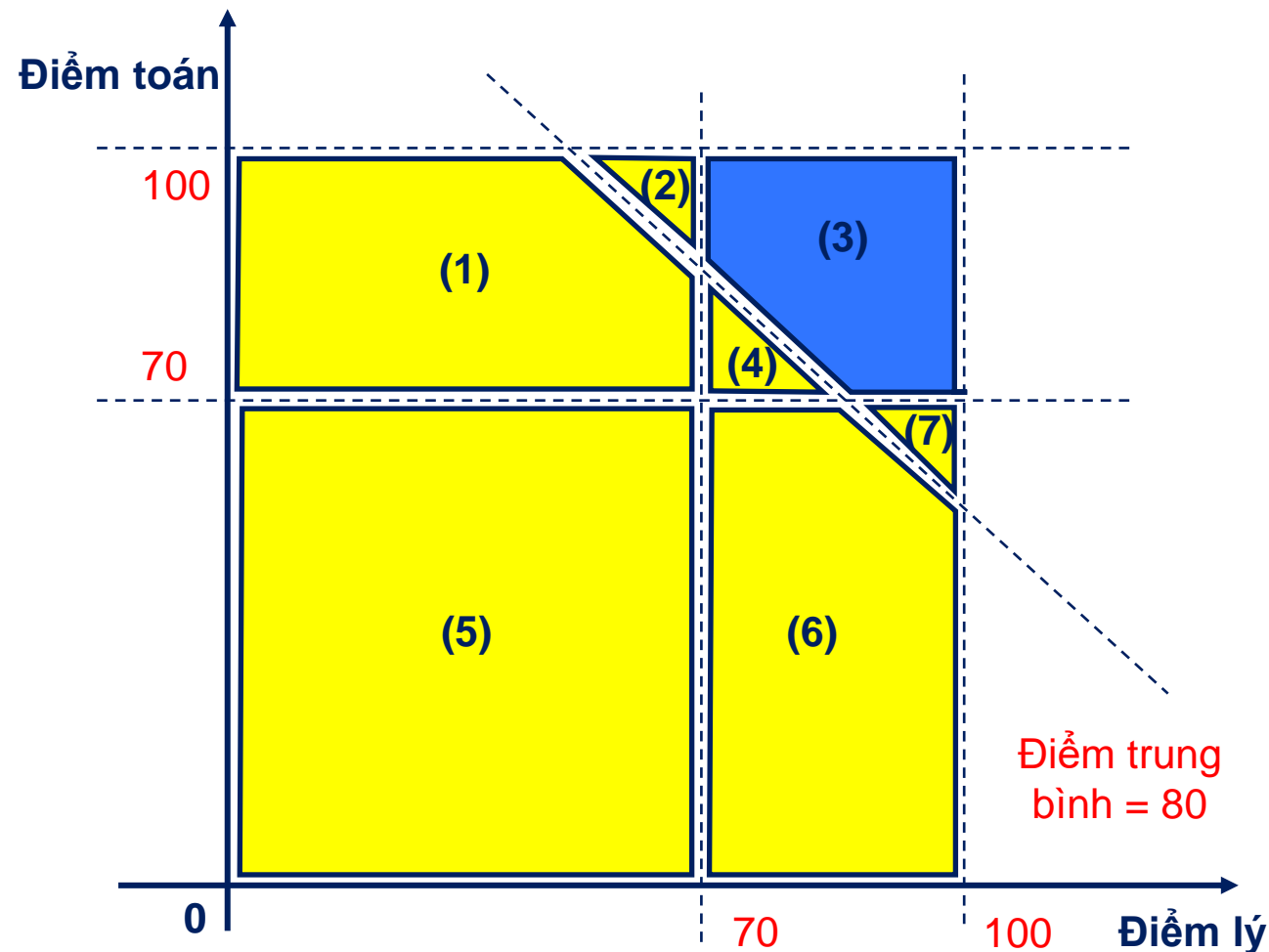


Hình 2.1: Xác định các lớp

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Xác định các test case

TC	Toán	Lý	Kết quả
1	80	50	Không đạt
2	96	66	Không đạt
3	86	86	Đạt
4	75	75	Không đạt
5	50	50	Không đạt
6	50	80	Không đạt
7	66	96	Không đạt

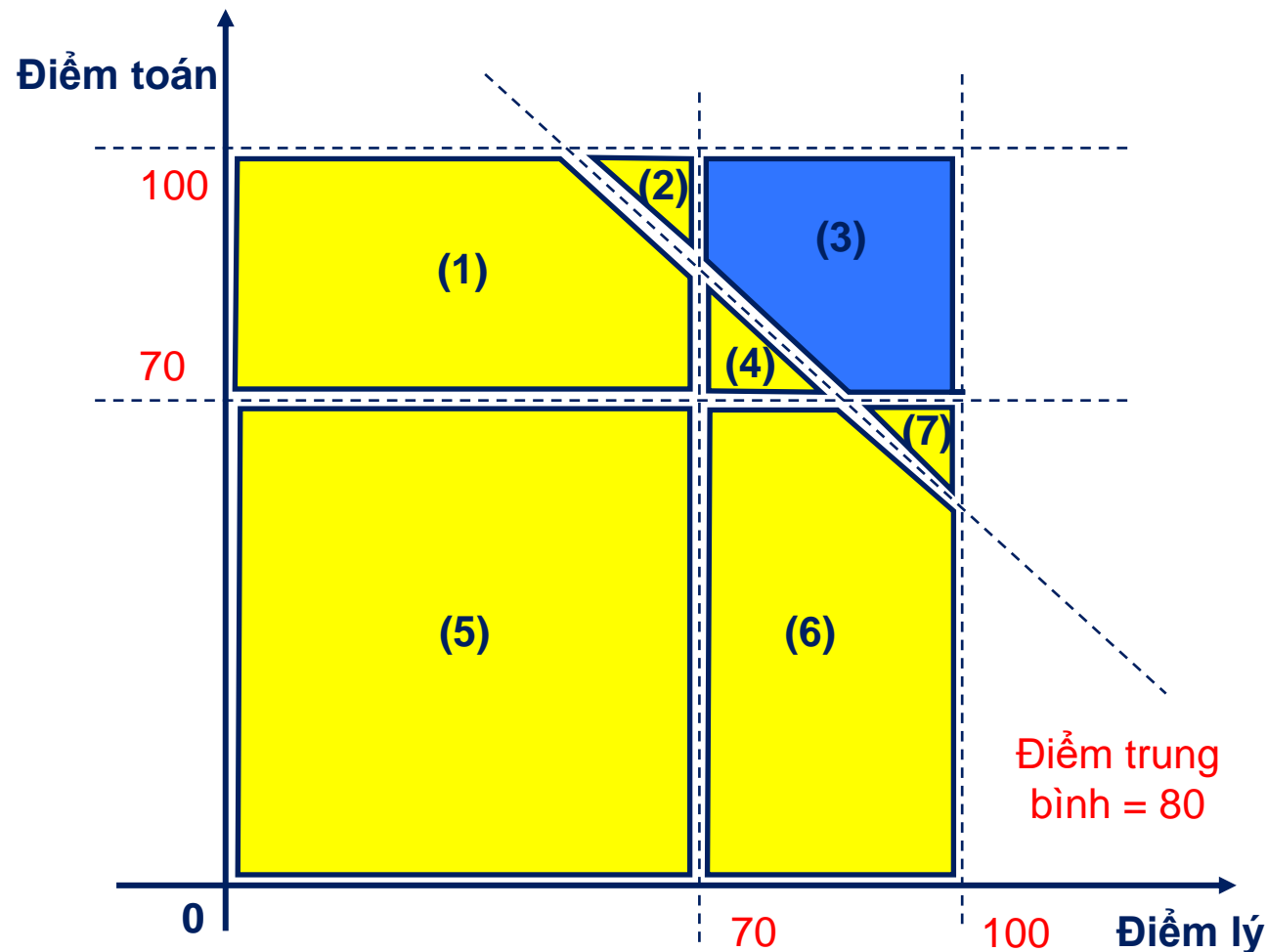


Hình 2.1: Xác định các lớp

2. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Câu hỏi

- Trong trường hợp ngoài điểm toán, điểm lý còn có thêm điểm hóa thì bài toán sẽ được giải quyết như thế nào?
- Nhận xét: Bài toán sẽ phức tạp hơn nếu số lượng lớp tương đương tăng lên!



Hình 2.1: Xác định các lớp

1. Bài học đã cung cấp cho người học cách thức cơ bản để giải quyết bài toán kiểm thử hộp đen với 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

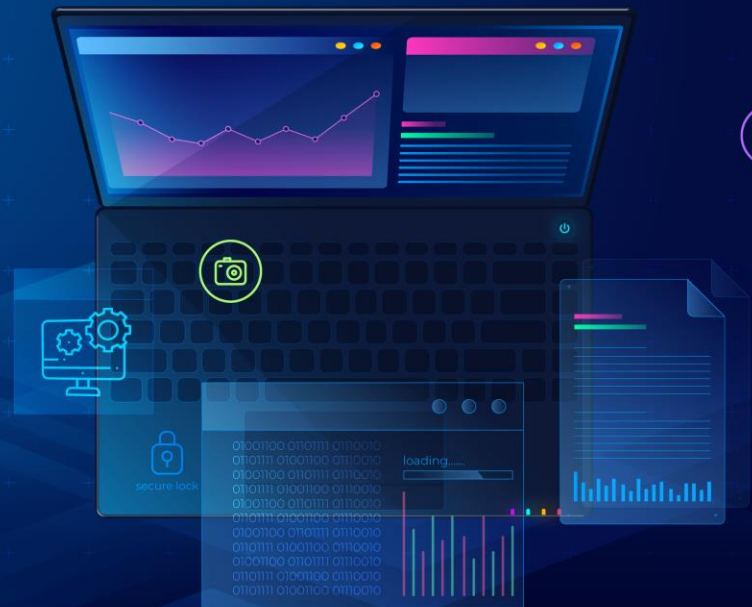
Hướng dẫn bài tập: Phương pháp kiểm thử hộp đen

Biên soạn:

TS. Trần Nhật Hóa

Trình bày:

TS. Trần Nhật Hóa



NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài học tiếp theo:

Quy trình đảm bảo chất lượng phần mềm

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