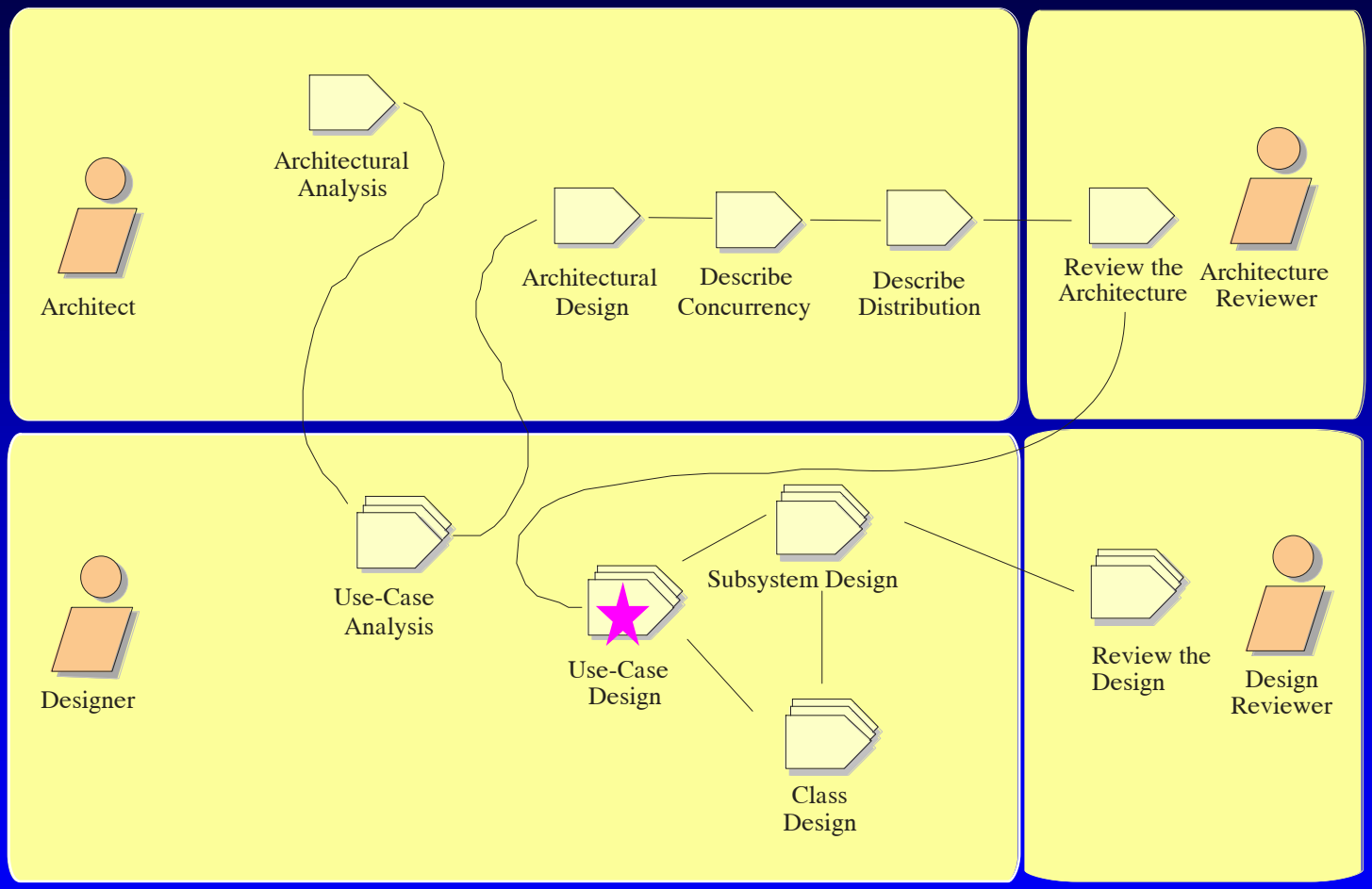
Phân tích và Thiết kế Hướng đối tượng dùng UML

Module 11: Thiết kế Use-Case

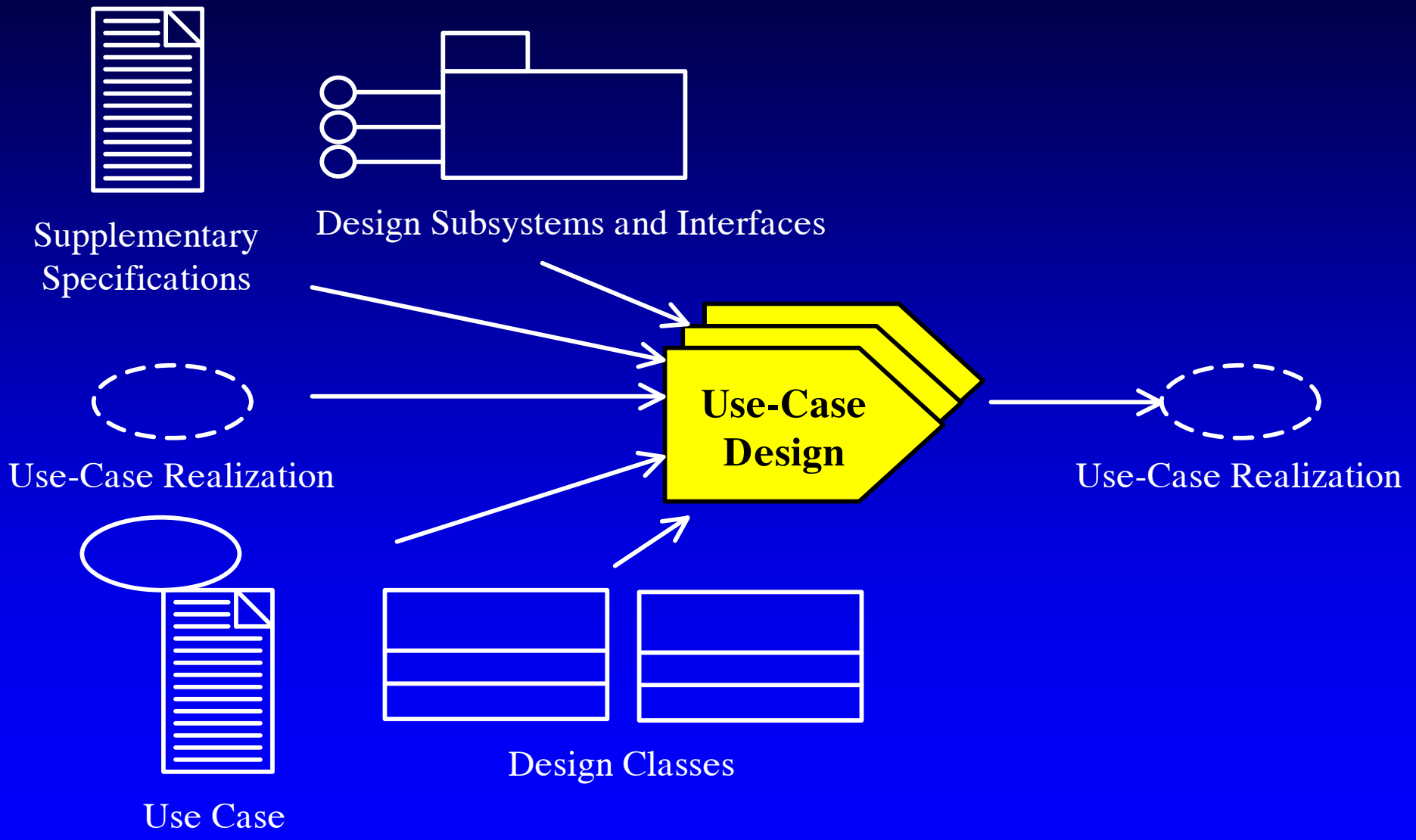
Mục tiêu

- Tìm hiểu mục đích của bước thiết kế Use-Case và thời điểm thực hiện công đoạn này
- Kiểm định tính nhất quán trong cài đặt use-case
- Tinh chỉnh use-case realizations có được từ bước phân tích Use-Case dựa trên các phần tử thiết kế đã được xây dựng

Vị trí của Thiết kế Use-Case



Tổng quan về Thiết kế Use-Case



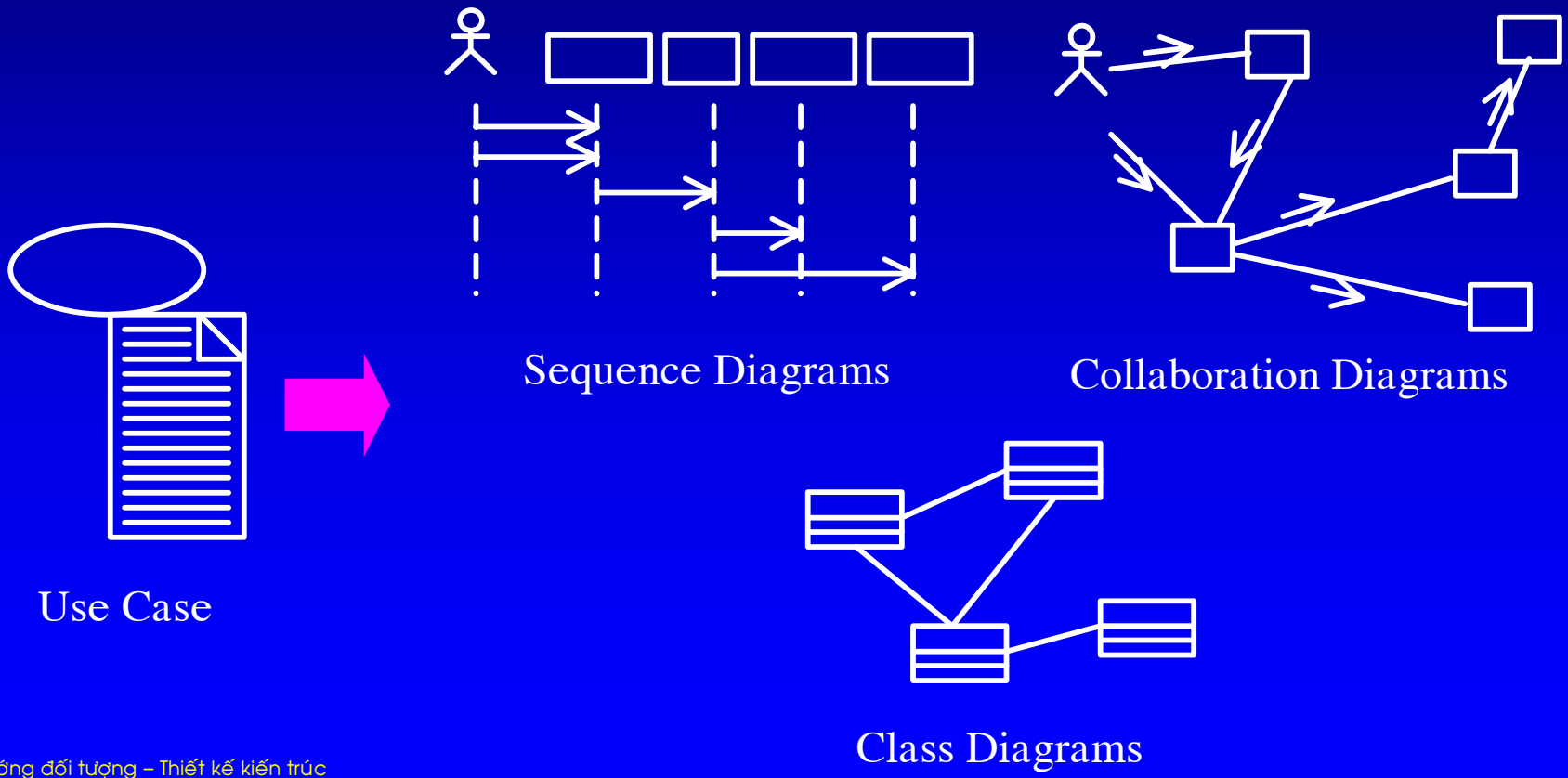
Các bước thiết kế Use-Case

- Mô tả tương tác giữa các Design Object
- Đơn giản hóa các Interaction Diagram nhờ vào các Subsystem (optional)
- Mô tác các hành vi liên quan đến tính Persistence
- Tinh chỉnh mô tả về các Flow of Events
- Hợp nhất các Class và các Subsystem
- Checkpoints

Nhắc lại: Use-Case Realization

Use-Case Model *Design Model*

Use Case Use-Case Realization

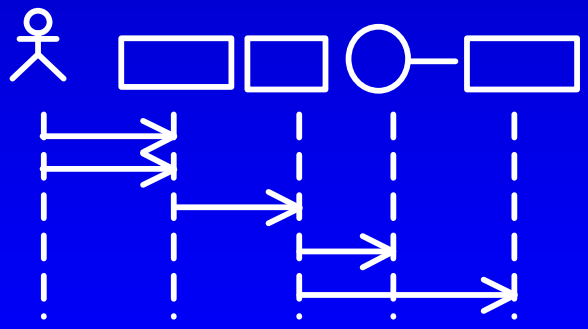


Các bước thiết kế Use-Case

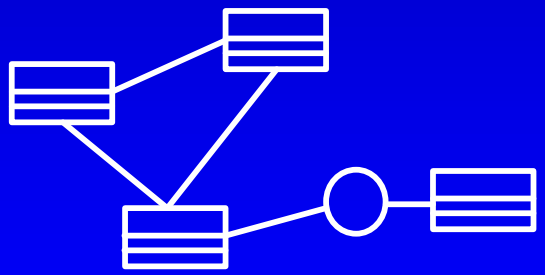
- Mô tả tương tác giữa các Design Object
- Đơn giản hóa các Interaction Diagram nhờ vào các Subsystem (optional)
- Mô tác các hành vi liên quan đến tính Persistence
- Tinh chỉnh mô tả về các Flow of Events
- Hợp nhất các Class và các Subsystem
- Checkpoints

Tinh chỉnh Use-Case Realization

- Xác định các object có tham gia vào Use-Case
- Phân công trách nhiệm cho các object
- Mo hình hóa các thông điệp giữa các object
- Mô tả các kết quả xử lý từ các thông điệp
- Mô hình hóa quan hệ giữa các class liên quan



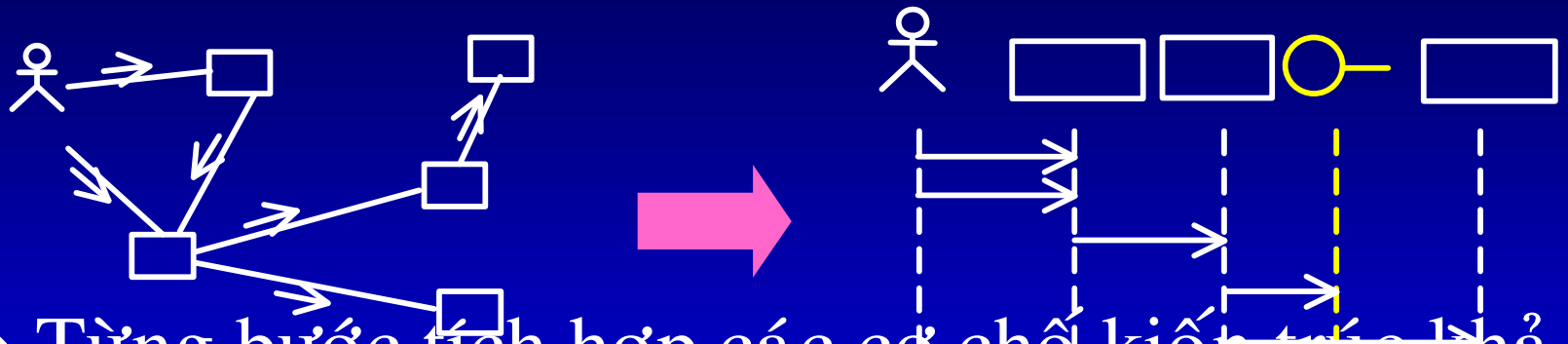
Sequence Diagrams



Class Diagrams

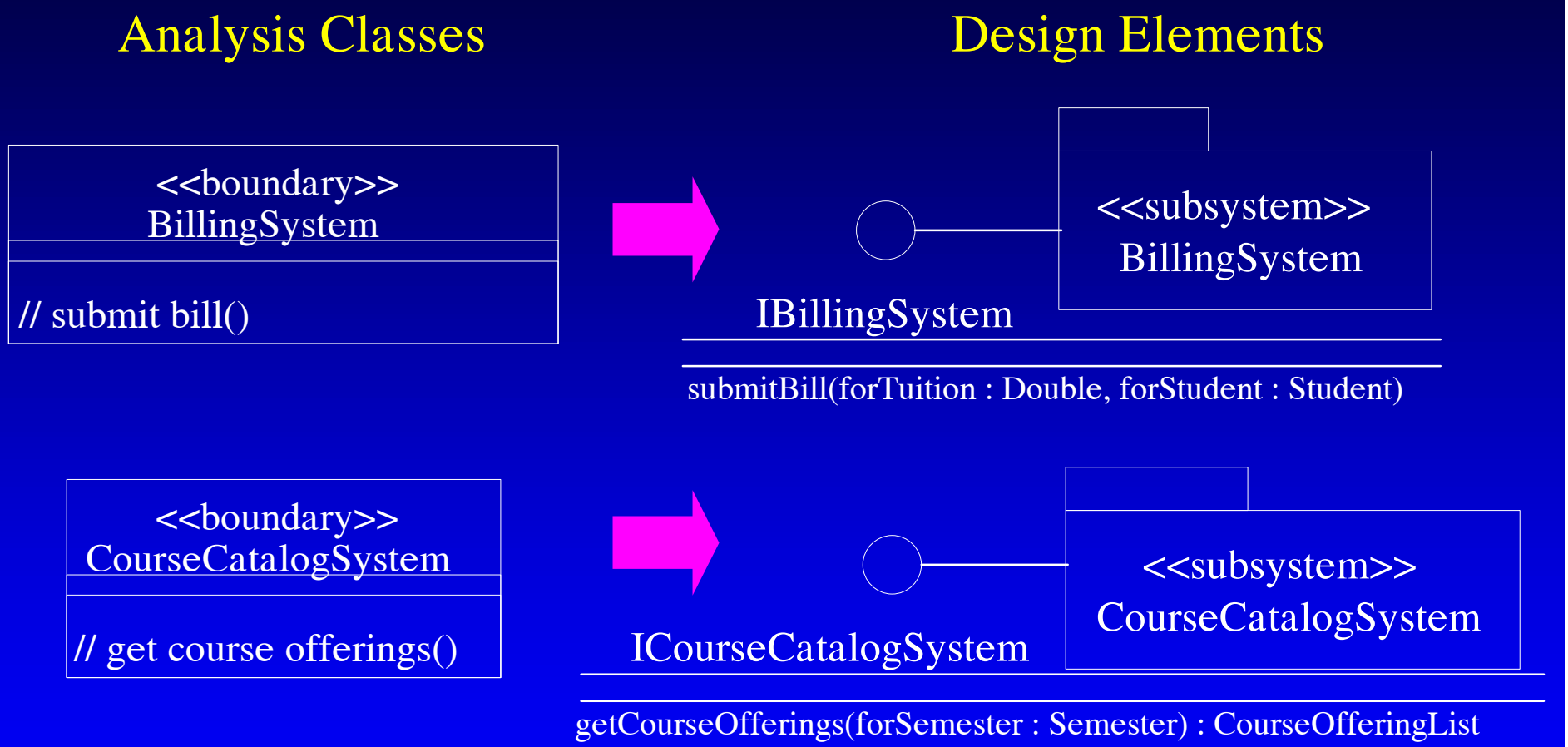
Các bước tinh chỉnh Use-Case Realization

- Thay thế các class khả dụng bằng các subsystem interface kết hợp với chúng



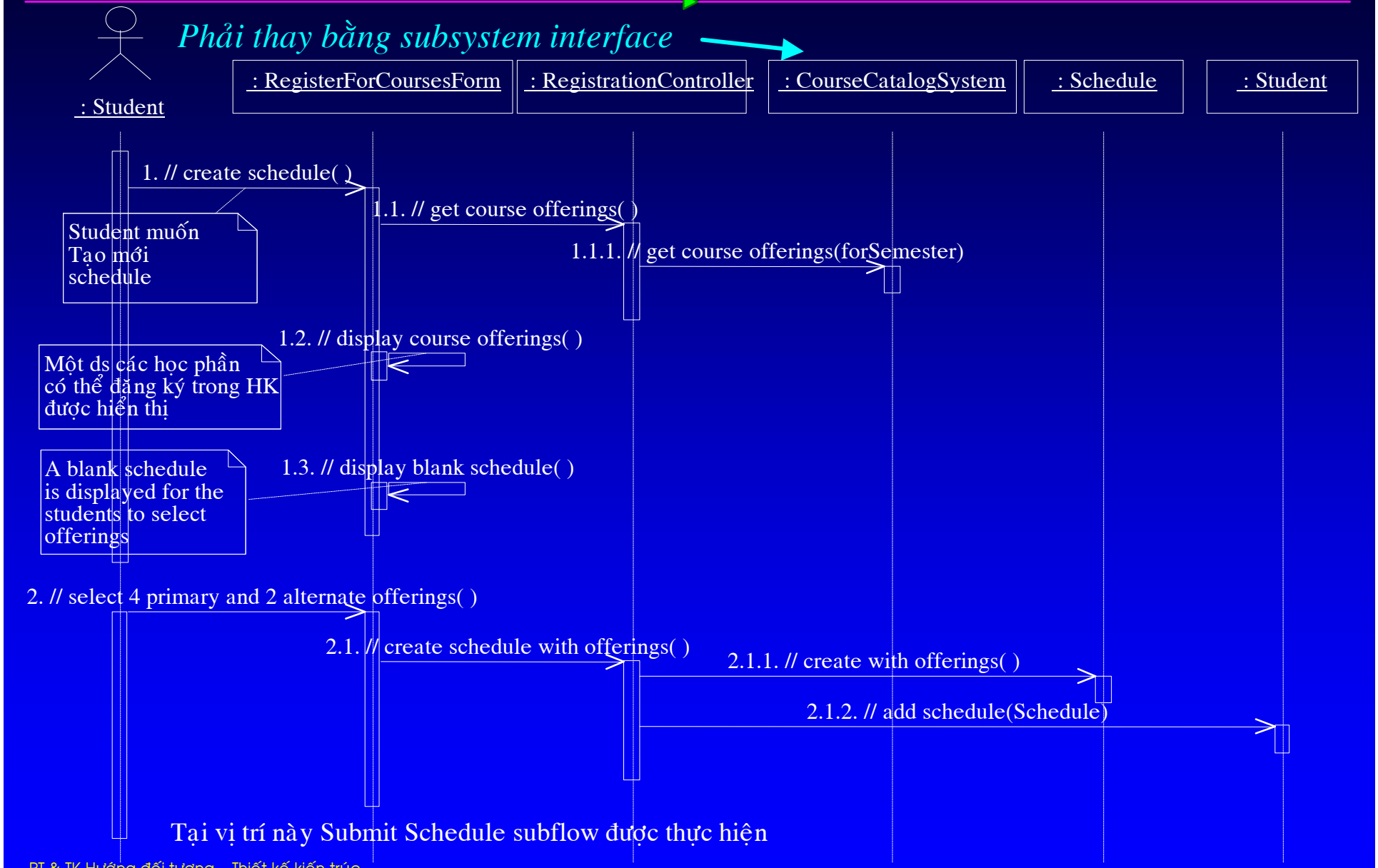
- Từng bước tích hợp các cơ chế kiến trúc khả dụng
- Hiệu chỉnh use-case realization
  - Các Interaction diagram
  - View of participating classes (VOPC) class diagram(s)

Ví dụ: Tích hợp Subsystem Interfaces

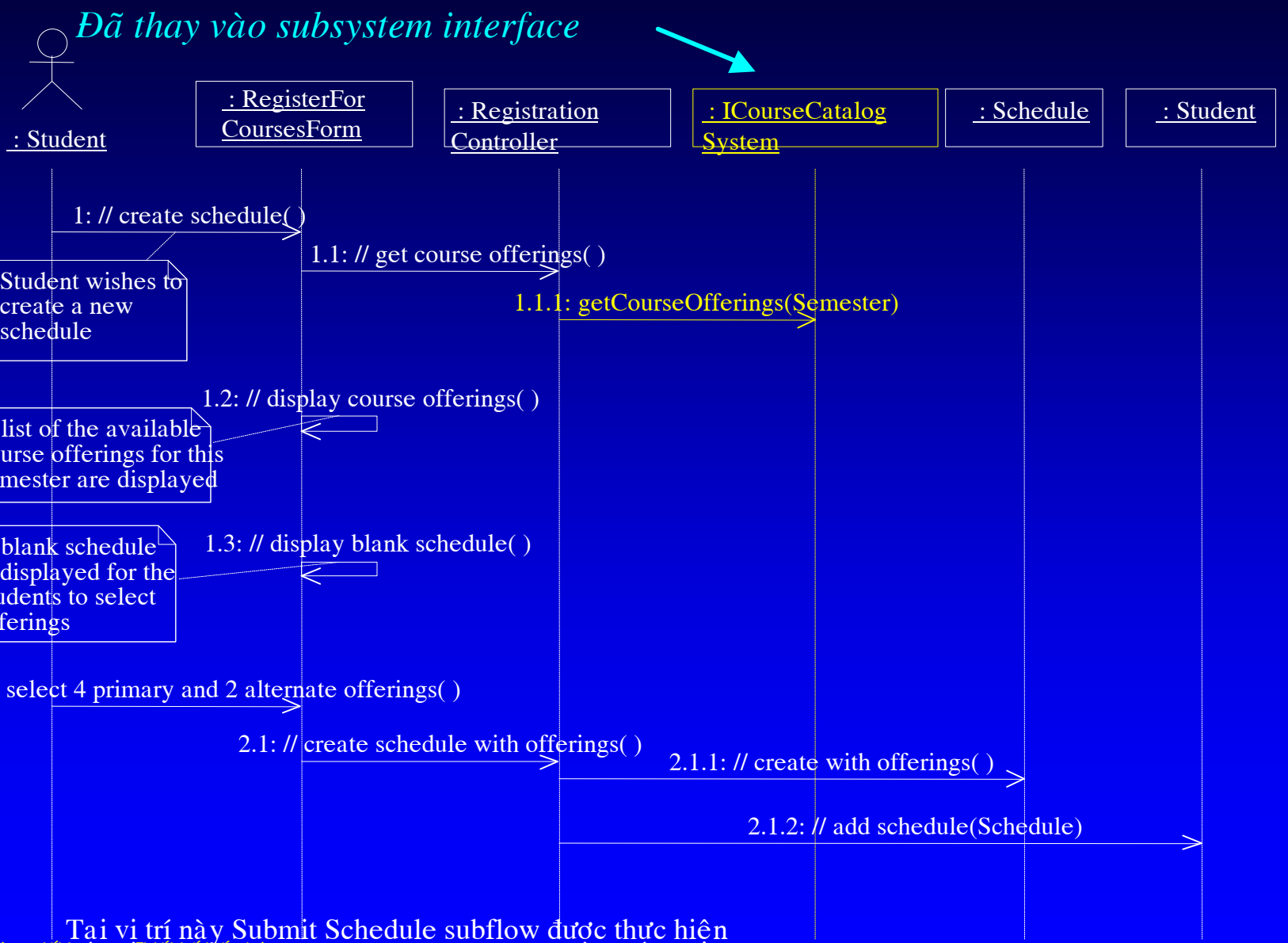


Tất cả các analysis class khác được ánh xạ thành các design class

Ví dụ: Trước khi tích hợp SubSystem Interfaces

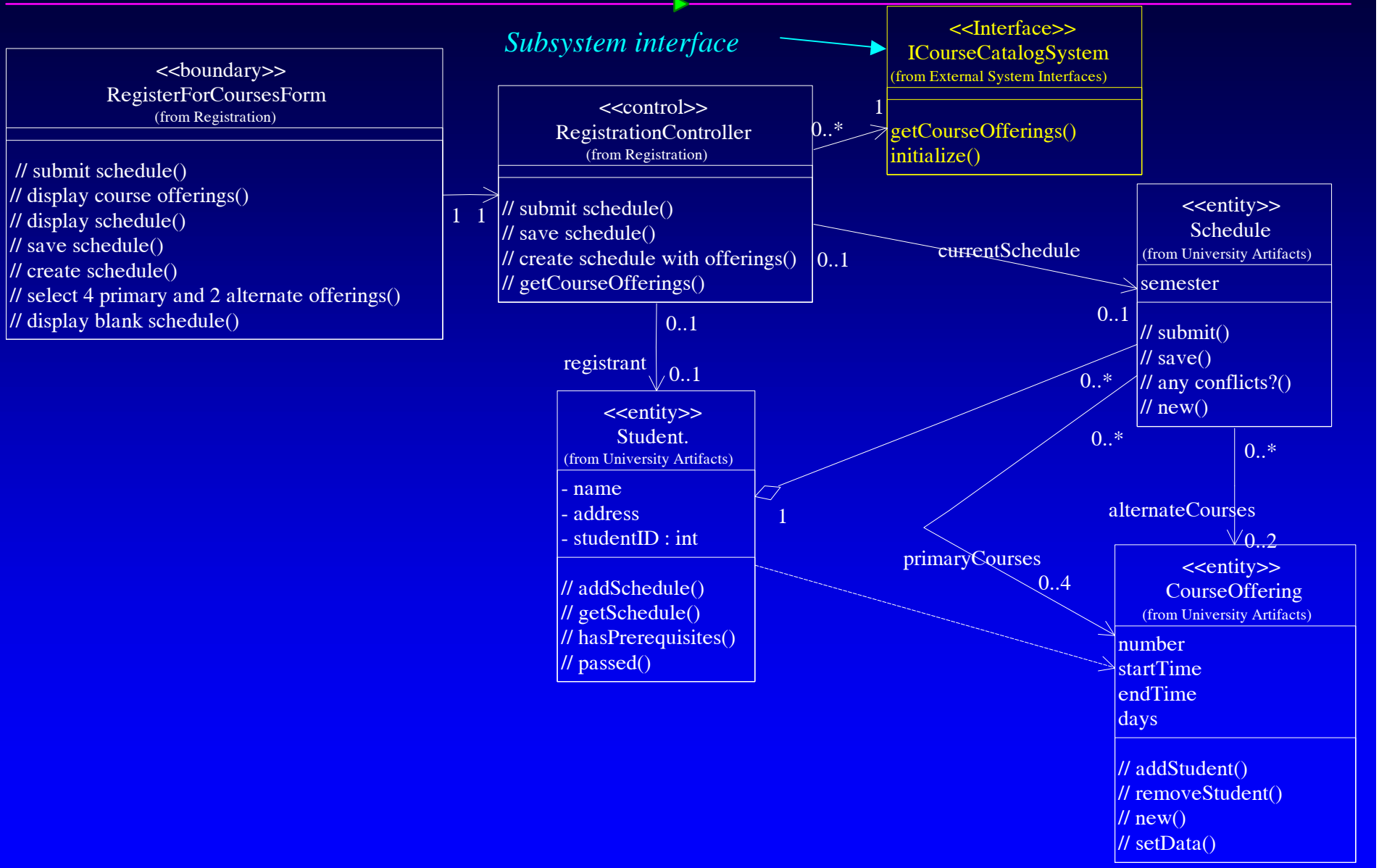


Ví dụ: Sau khi tích hợp Subsystem Interface



Tại vị trí này Submit Schedule subflow được thực hiện

Ví dụ: Tích hợp Subsystem Interfaces (VOPC)



Tích hợp các cơ chế kiến trúc: Security

- Bảng ánh xạ các Analysis-Class với các cơ chế kiến trúc có từ bước phân tích Use-Case

Analysis Class	Các cơ chế
Student	Persistency, *Security*
Schedule	Persistency, *Security*
CourseOffering	Persistency, Legacy Interface
Course	Persistency, Legacy Interface
RegistrationController	Distribution

Tích hợp các cơ chế kiến trúc: Distribution

- Bảng ánh xạ các Analysis-Class với các cơ chế kiến trúc có từ bước phân tích Use-Case

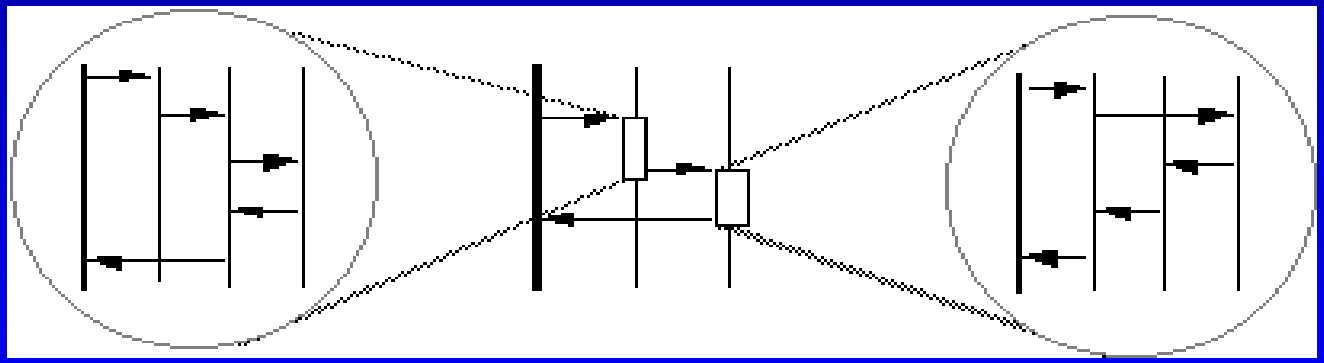
Analysis Class	Các cơ chế
Student	Persistency, Security
Schedule	Persistency, Security
CourseOffering	Persistency, Legacy Interface
Course	Persistency, Legacy Interface
RegistrationController	*Distribution*

Các bước thiết kế Use-Case

- Mô tả tương tác giữa các Design Object
- Đơn giản hóa các Interaction Diagram nhờ vào các Subsystem (optional)
- Mô tác các hành vi liên quan đến tính Persistence
- Tinh chỉnh mô tả về các Flow of Events
- Hợp nhất các Class và các Subsystem
- Checkpoints

Đóng gói các Subsystem Interaction

- Có thể mô tả các tương tác dưới nhiều mức độ khác nhau
- Tương tác giữa các Subsystem có thể mô tả bởi các interaction diagram của chúng



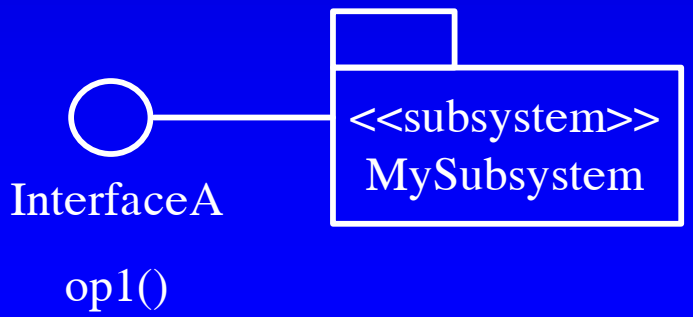
Tăng mức độ trừu tượng

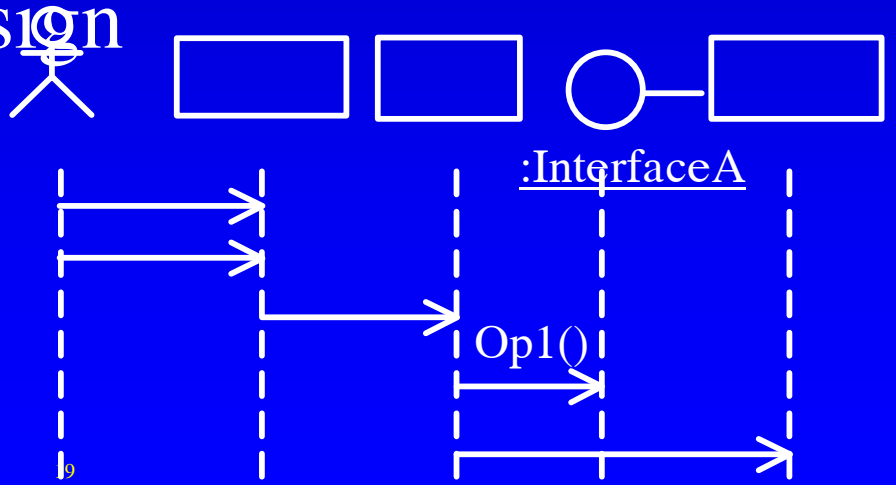
Khi nào đóng gói Sub-Flows trong Subsystem

- Sub-flow xuất hiện trong nhiều use-case realizations
- Sub-flow có tiềm năng tái sử dụng
- Sub-flow phức tạp và dễ dàng đóng gói
- Sub-flow do 1 người/đội đảm nhiệm
- Sub-flow tạo ra một kết quả xác định tốt
- Sub-flow được gói gọn trong một component trong mô hình cài đặt

Guidelines: Đóng gói Subsystem Interactions

- Các Subsystem phải được biểu diễn với các interface của chúng trong interaction diagrams
- Các thông điệp đến subsystems được mô hình như các thông điệp đến subsystem interface
- Các thông điệp đến subsystems tương ứng với các operation của subsystem interface
- Các tương tác trong subsystems được mô hình trong Subsystem Design





Lợi ích của việc đóng gói Subsystem Interaction

- Use-case realization bớt hỗn độn
- Use-case realization có thể được tạo trước khi xây dựng thiết kế bên trong của subsystems (parallel development)
- Use-case realizations generic hơn và dễ dàng thay đổi (subsystems có thể được thay thế)

Parallel Subsystem Development

- Chú ý vào các y/c ảnh hưởng đến subsystem interfaces
- Phác thảo các interface cần thiết
- Mo hình hóa các thông điệp băng qua ranh giới các subsystem
- Vẽ interaction diagrams dùng các subsystem interfaces cho mỗi use case
- Tinh chỉnh các interface cần để cung cấp các thông điệp
- Phát triển song song các subsystem

  Dùng các subsystem interface như điểm đồng bộ hóa

Các bước thiết kế Use-Case

- Mô tả tương tác giữa các Design Object
- Đơn giản hóa các Interaction Diagram nhờ vào các Subsystem (optional)
- Mô tác các hành vi liên quan đến tính Persistence
- Tinh chỉnh mô tả về các Flow of Events
- Hợp nhất các Class và các Subsystem
- Checkpoints

Mô tả các hành vi liên quan đến cơ chế Persistence

- Mô tả các hành vi liên quan đến cơ chế Persistence
  - Mô hình hóa các Transaction
  - Lưu (ghi) các Persistent Object
  - Đọc các Persistent Object
  - Hủy các Persistent Object

Mô hình hóa các Transaction

- Transaction là gì?
  - Lời gọi đến các Atomic operation
  - "Tất cả hoặc không operation nào"
  - Cung cấp tính bền vững
- Modeling Options
  - Văn bản (scripts)
  - Các thông điệp hiện
- Error conditions
  - Có thể đòi hỏi các interaction diagrams riêng biệt
  - Rollback
  - Failure modes

Tích hợp các cơ chế kiến trúc: Persistency

- Bảng ánh xạ các Analysis-Class với các cơ chế kiến trúc có từ bước phân tích Use-Case

Analysis Class	Analysis Mechanism(s)
Student	*Persistency*, Security
Schedule	*Persistency*, Security
CourseOffering	Persistency, Legacy Interface
Course	Persistency, Legacy Interface
RegistrationController	Distribution

OODBMS Persistency

RDBMS Persistency

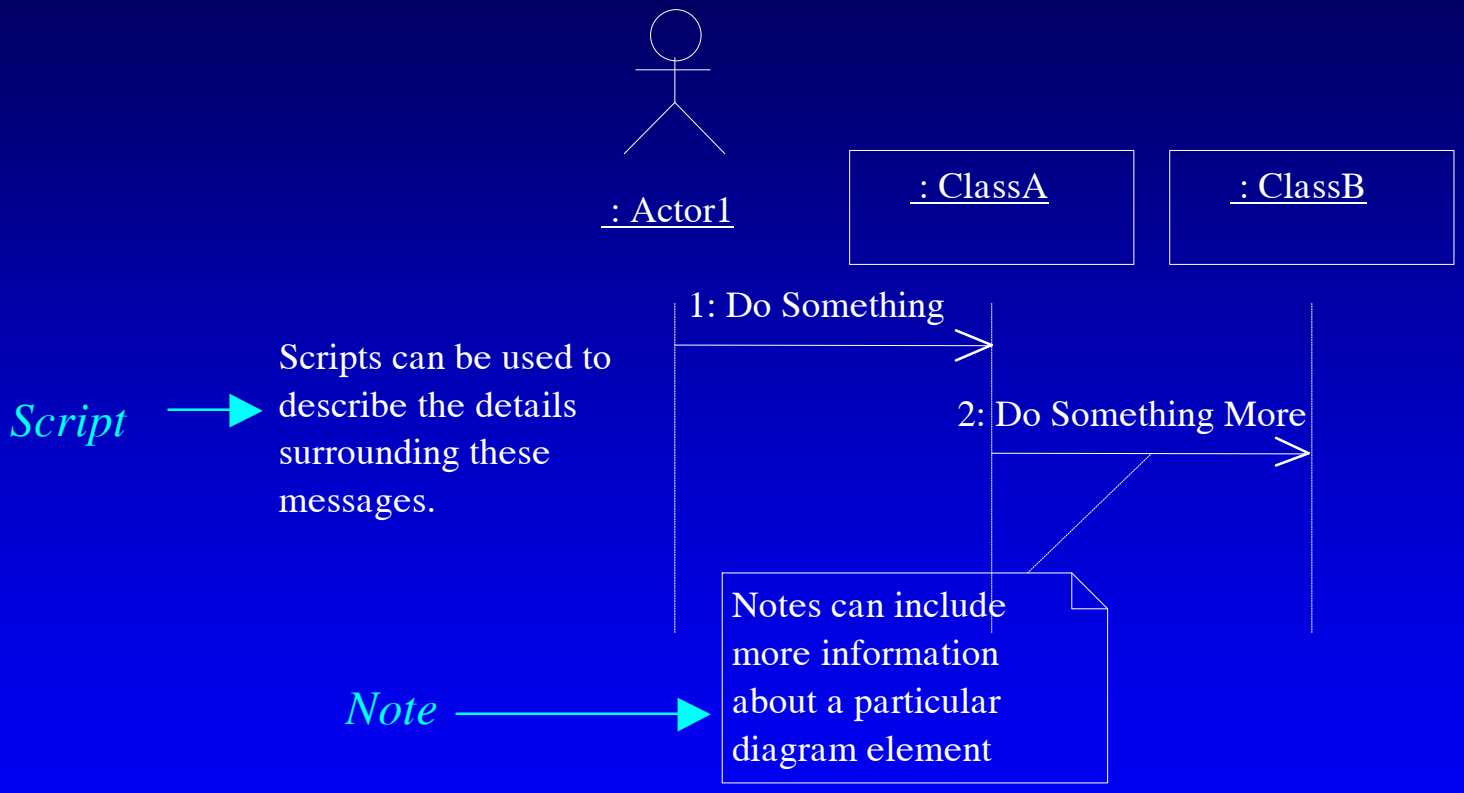
Legacy Persistency (RDBMS) deferred to Subsystem Design

Các bước thiết kế Use-Case

- Mô tả tương tác giữa các Design Object
- Đơn giản hóa các Interaction Diagram nhờ vào các Subsystem (optional)
- Mô tác các hành vi liên quan đến tính Persistence
- Tinh chỉnh mô tả về các Flow of Events
- Hợp nhất các Class và các Subsystem
- Checkpoints

Detailed Flow of Events Description Options

- Annotate the interaction diagrams

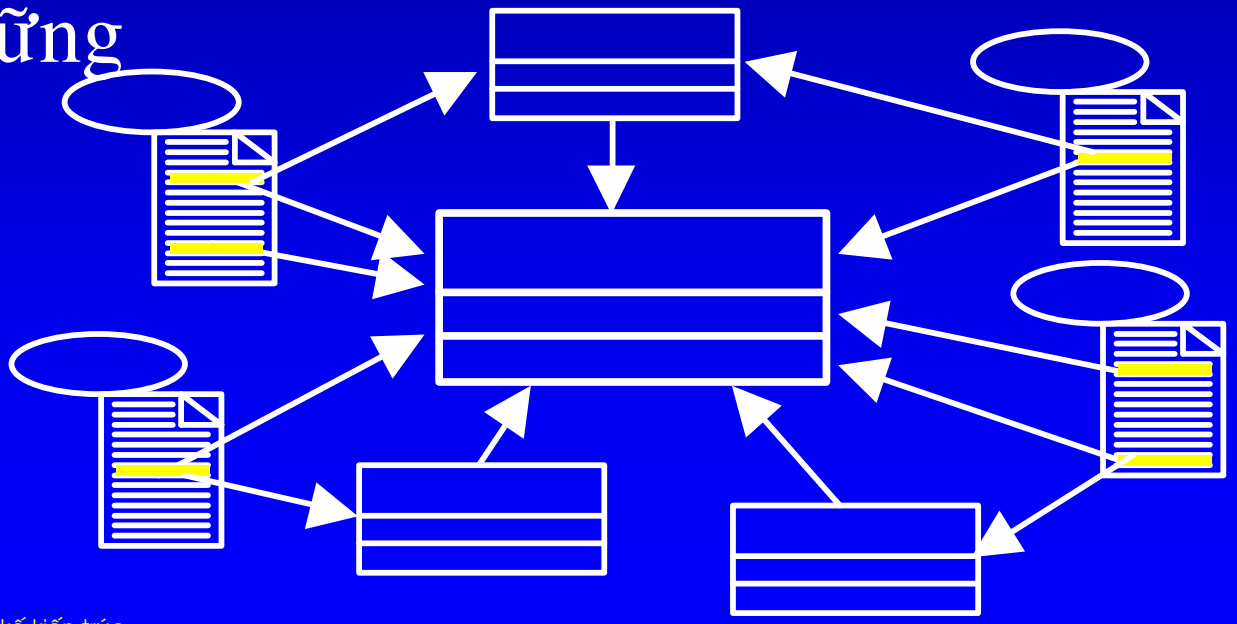


Các bước thiết kế Use-Case

- Mô tả tương tác giữa các Design Object
- Đơn giản hóa các Interaction Diagram nhờ vào các Subsystem (optional)
- Mô tác các hành vi liên quan đến tính Persistence
- Tinh chỉnh mô tả về các Flow of Events
- Hợp nhất các Class và các Subsystem
- Checkpoints

Design Model Unification Considerations

- Tên của các phần tử mô hình phải diễn tả được chức năng của chúng
- Trộn các phần tử giống nhau
- Dùng phép kế thừa với các phần tử trừu tượng
- Giữ cho model elements và flows of events bền vững



Các bước thiết kế Use-Case

- Mô tả tương tác giữa các Design Object
- Đơn giản hóa các Interaction Diagram nhờ vào các Subsystem (optional)
- Mô tác các hành vi liên quan đến tính Persistence
- Tinh chỉnh mô tả về các Flow of Events
- Hợp nhất các Class và các Subsystem
- Checkpoints

Checkpoints: Design Model

- Việc chia thành package/subsystem có hợp lý và bền vững?
- Tên của các packages/subsystems có gợi nhớ?
- Các public package class and các subsystem interface có cung cấp một tập các dịch vụ duy nhất và bền vững hợp lý?
- Các phụ thuộc giữa các package/subsystem có tương ứng với quan hệ giữa các class chứa bên trong không?
- Các class chứa trong package có phù hợp với tiêu chí phân chia thành package?
- Có thể tách package/subsystem thành hai?
- Tỉ lệ các packages/subsystems và số lượng các class có hợp lý không?

Checkpoints: Use-Case Realizations

- Tất cả các luồng chính và sub-flows trong vong lặp này đã xử lý chưa?
- Tất cả các hành vi đã phân bổ cho các phần tử thiết kế chưa?
- Việc phân bố này có chính xác không?
- Nếu có vài interaction diagrams dành cho use-case realization, việc xác định collaboration diagrams nào liên quan đến flow of events nào có dễ dàng không?

Nhắc lại: Use-Case Design

- Mục tiêu của Use-Case Design là gì?
- Việc đóng gói các subsystem interaction có ý nghĩa gì ? Tại sao đây là việc hữu ích?

Bài tập: Use-Case Design, Part 1

- Thực hiện các việc sau:
  - Analysis use-case realizations (VOPCs and interaction diagrams)
  - The analysis-class-to-design-element map
  - *The analysis-class-to-analysis-mechanism map*
  - *Analysis-to-design-mechanism map*
  - *Patterns of use for the architectural mechanisms*

(continued)

Bài tập: Use-Case Design, Part 1 (cont.)

- Identify the following for a particular use case:
  - The design elements that replaced the analysis classes in the analysis use-case realizations
  - *The architectural mechanisms that affect the use-case realizations*
  - The design element collaborations needed to implement the use case
  - The relationships between the design elements needed to support the collaborations

(continued)

Bài tập: Use-Case Design, Part 1 (cont.)

- Produce the following for a particular use case:
  - Design use-case realization
    - Interaction diagram(s) per use-case flow of events that describes the DESIGN ELEMENT collaborations required to implement the use case
    - Class diagram (VOPC) that includes the DESIGN ELEMENTS that must collaborate to perform the use case, and their relationships

Bài tập: Use-Case Design, Part 2 (optional)

- Given the following:
  - The architectural layers, their packages, and their dependencies
  - All design use-case realization VOPCs (design elements, their packages, and their relationships)

(continued)

Bài tập: Use-Case Design, Part 2(optional) (tt.)

- Identify the following:
  - Any updates to the package relationships needed to support the class relationships
- Produce the following diagrams:
  - Refined class diagram that contains all packages and their dependencies (organized by layer)