

Phân tích và thiết kế phần mềm



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Giới thiệu chung

□ Mục tiêu môn học:

- Cung cấp cho các sinh viên các **kiến thức chuyên sâu** liên quan đến việc **xây dựng phần mềm** theo tiếp cận **hướng đối tượng**.
- Sinh viên sẽ được giới thiệu **phương pháp**, **kỹ thuật** để xây dựng phần mềm theo hướng đối tượng, đặc biệt trong giai đoạn **phân tích và thiết kế phần mềm**.
- **Tính tiến hóa** và **kiến trúc linh hoạt** của phần mềm là nội dung quan trọng trong môn học này.

□ Số đơn vị học trình

- 4 tín chỉ

□ Môn học trước :

- Nhập môn công nghệ phần mềm

Chương 1: Mở đầu

- Một số khái niệm về Phần mềm, quy trình phần mềm
 - Phần mềm
 - Chất lượng phần mềm
 - Quy trình phần mềm
 - Quy trình thác nước
 - Quy trình thác nước cải tiến
 - Quy trình Prototype
 - Quy trình xoắn ốc
 - Xây dựng phần mềm theo tiếp cận hướng đối tượng
- Nhắc lại một số khái niệm về hướng đối tượng
 - Lớp đối tượng và đối tượng
 - Thuộc tính và phương thức
 - Visibility: Public, protected, private
 - Tính kế thừa và đa xạ
 - Quan hệ giữa các lớp đối tượng:
 - Quan hệ tổng quát hóa (Generalization)
 - Quan hệ Association, Aggregation, Composition
 - Quan hệ Dependency
 - Một số ký hiệu

Chương 2: Yêu cầu của người sử dụng

- Mục tiêu của giai đoạn khảo sát hiện trạng và xác định yêu cầu
 - ▣ Hiện trạng tổ chức
 - ▣ Hiện trạng nghiệp vụ
 - ▣ Hiện trạng Tin học (phần cứng, phần mềm, con người)
- Xác định và thu thập yêu cầu:
 - ▣ Phân loại yêu cầu:
 - Yêu cầu chức năng: Lưu trữ, tra cứu, tính toán, kết xuất
 - Yêu cầu phi chức năng
 - ▣ Kỹ thuật thu thập yêu cầu:
 - Phỏng vấn
 - Bảng câu hỏi
 - Nghiên cứu các tài liệu
 - Quan sát thực tế
 - Phân tích thiết kế nhóm (JAD)

Chương 3: Phân tích yêu cầu

☐ Lược đồ Use-case

- ☐ Khái niệm Actor và Use-case
- ☐ Các quan hệ trong lược đồ use-case: quan hệ tổng quát hóa giữa actor, quan hệ tổng quát hóa giữa use-case, quan hệ <<include>> và <<extend>>
- ☐ Ví dụ

☐ Đặc tả Use-case

- ☐ Dòng sự kiện, dòng sự kiện chính và các dòng sự kiện khác
- ☐ Pre-condition và post-condition

☐ Lược đồ Activity

- ☐ Khái niệm
- ☐ Các ký hiệu
- ☐ Ví dụ

Chương 4: Phân tích theo hướng đối tượng

- Giới thiệu về phân tích
 - ▣ So sánh phân tích với thiết kế
 - ▣ Static analysis và dynamic analysis
- Các bước để xây dựng sơ đồ lớp ở mức phân tích
 - ▣ Xác định các lớp đối tượng chính, các thông tin (\Leftrightarrow thuộc tính) và hành động/trách nhiệm (\Leftrightarrow phương thức) của mỗi lớp đối tượng chính, các quan hệ chính, các lớp đối tượng phụ.
 - ▣ Áp dụng kỹ thuật đa xạ và kế thừa để tăng khả năng tiến hóa
 - ▣ Ví dụ
- Sơ đồ trạng thái
 - ▣ Khái niệm và các ký hiệu: Trạng thái, biến cố, điều kiện, trạng thái đầu, trạng thái cuối, superstate
 - ▣ Ví dụ
- Sơ đồ sequence và communication
 - ▣ Khái niệm và các ký hiệu
 - ▣ Ví dụ

Chương 5: Thiết kế dữ liệu lưu trữ

- Lưu trữ dữ liệu bằng CSDL quan hệ
 - ▣ Một số kỹ thuật để ánh xạ sơ đồ lớp sang sơ đồ logic (tổ chức lưu trữ dữ liệu bằng CSDL quan hệ)
- Lưu trữ dữ liệu bằng XML
 - ▣ Giới thiệu sơ lược về XML
 - ▣ Cách lưu trữ dữ liệu
- So sánh giữa cách sử dụng lưu trữ bằng XML, lưu trữ bằng CSDL quan hệ, và kết hợp cả 2 cách.

Chương 6: Thiết kế kiến trúc phần mềm

- ☐ Giới thiệu về kiến trúc phần mềm
 - ☒ Kiến trúc 1, 2, 3 layer
- ☐ Một phương án xây dựng phần mềm với kiến trúc 3 layer
- ☐ Tier và Layer
- ☐ Chuyển một ứng dụng 1 tier sang ứng dụng 3 tier

Chương 7: Thiết kế giao diện

- Mở đầu
 - Nội dung và hình thức của giao diện
 - Một số hướng tiếp cận khi thiết kế giao diện: Hướng chức năng, Hướng nghiệp vụ, Hướng đối tượng
 - Một số ký hiệu cơ bản để thiết kế giao diện
- Áp dụng
 - Thiết kế giao diện nhập liệu: Nhập liệu cho đối tượng đơn, Nhập liệu cho đối tượng phức, Nhập liệu cho quan hệ
 - Thiết kế giao diện tra cứu
 - Thiết kế giao diện tính toán
 - Thiết kế giao diện kết xuất
- Một số kỹ thuật nâng cao chất lượng giao diện
 - Kỹ thuật bổ sung thông tin
 - Kỹ thuật bổ sung xử lý
 - Kỹ thuật tăng tốc thao tác
 - Kỹ thuật xử lý lỗi
 - Kỹ thuật bổ sung, thay thế hình thức trình bày
- Một số lưu ý khi thiết kế giao diện

Chương 8: Một số vấn đề khác

- Mẫu thiết kế hướng đối tượng
 - Khái niệm
 - Ý nghĩa
 - Một số mẫu thiết kế thông dụng
- Tái tổ chức phần mềm
 - Nhu cầu
 - Một số chức năng cơ bản khi tái tổ chức phần mềm
- Một số kỹ thuật để bổ sung tính năng “động” cho phần mềm
- Web Service và Kiến trúc hướng dịch vụ

Tài liệu tham khảo

- Roger S Pressman, Roger Pressman (2004), [Software Engineering: A Practitioner's Approach](#), McGraw-Hill Science/Engineering/Math
- Ian Sommerville (2006), [Software Engineering: \(Update\) \(8th Edition\)](#) , Addison Wesley
- Dennis de Champeaux, Douglas Lea, Penelope, Faure (1993). [Software Engineering - Object-Oriented System Development](#), Addison Wesley
- Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman (2003), [Software Architecture in Practice, 2nd edition](#), Addison Wesley
- Clifton Nock (2003), [Data Access Patterns: Database Interactions in Object-Oriented Applications](#), Addison Wesley

Tài liệu tham khảo

- Sherif M. Yacoub, Hany H. Ammar (2003), [Pattern-Oriented Analysis and Design: Composing Patterns to Design Software Systems](#), Addison Wesley.
- Microsoft Corporation (2003), [Enterprise Solution Patterns Using Microsoft .NET](#), Microsoft Press
- Martin Fowler, David Rice, Matthew Foemmel, Edward Hieatt, Robert Mee, Randy Stafford (2002), [Patterns of Enterprise Application Architecture](#), Addison Wesley.
- Alan Shalloway, James R. Trott (2004), [Design Patterns Explained – A New Perspective on Object Oriented Design](#), Addison Wesley
- Gregor Hohpe, Bobby Woolf (2003), [Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions](#), Addison Wesley



Hình thức kiểm tra và đánh giá

- ☐ Thi lý thuyết: 5,0 điểm
 - ☐ Thi viết, không tham khảo tài liệu
- ☐ Bài tập cá nhân: 1,0 điểm (= 8 x 0,125đ)
- ☐ Thực hành:
 - ☐ **Đồ án cuối kỳ** 4,0 điểm
 - Làm theo nhóm, tối đa 2SV/nhóm.
 - Quá trình thực hiện 1,0 điểm
 - **Báo cáo:** 1,5 điểm
 - **Chương trình:** 1,5 điểm
- ☐ Điểm cộng:
 - ☐ Đề tài tìm hiểu nâng cao, seminar
 - ☐ Các đồ án xuất sắc
- ☐ Ghi chú:
 - ☐ Điểm Tổng kết môn học (tối đa là 10 điểm) được làm tròn lên đến 0.5.
 - Ví dụ: 8,25 → 8,5, 7,75 → 8,0

Hình thức kiểm tra và đánh giá (t.t)

- **Đồ án cuối kỳ** 4 điểm
 - Làm theo nhóm, tối đa 2SV/nhóm.
 - Sinh viên của 2 lớp có thể làm chung với nhau
 - Đề tài tự chọn (GV sẽ cung cấp danh sách một số đề tài gợi ý)
 - Nộp vào cuối khóa học. Hình thức & thời điểm nộp theo thông báo của GV.
 - Môi trường lập trình: Sinh viên có thể sử dụng các công cụ và môi trường lập trình thông dụng hiện nay.
 - **Quá trình:** 1,0 điểm
 - **Báo cáo:** 1,5 điểm
 - **Chương trình:** 1,5 điểm
 - Các đồ án xuất sắc có thể được cộng thêm (tối đa 1,0 điểm)