

## **Câu Hỏi và Bài Tập**

1. Hệ thống (system) là gì? Nêu các thành phần cơ bản của một hệ thống?
2. Thông tin (information) là gì? Nêu các đặc điểm của thông tin? Sự khác nhau giữa thông tin và dữ liệu (data) là gì?
3. Hệ thống thông tin (information system) là gì? Phân loại? Nêu các tài nguyên (thành phần) của một hệ thống thông tin?
4. Vòng đời phát triển hệ thống SDLC (System Development Life Cycle) là gì? Nêu các giai đoạn chính phát triển một hệ thống thông tin?
5. Trình bày các đặc trưng của bốn phương pháp luận phát triển các hệ thống thông tin (tiếp cận hướng tiến trình, tiếp cận hướng dữ liệu, tiếp cận hướng cấu trúc, tiếp cận hướng đối tượng)? Nêu ưu và nhược điểm của hai phương pháp luận phát triển các hệ thống thông tin (tiếp cận hướng cấu trúc, tiếp cận hướng đối tượng)?
6. Mô hình là gì? Lý giải tại sao phải mô hình hoá khi xây dựng các hệ thống thông tin? Nêu một số loại mô hình mà anh/chị biết?
7. Đề xuất mô hình phân cấp chức năng cho hệ thống quản lý đăng ký môn học tại Học viện Kỹ thuật mật mã?
8. Đề xuất mô hình luồng dữ liệu cho quy trình đăng ký môn học tại Học viện Kỹ thuật mật mã?
9. Trình bày bốn nguyên tắc cơ bản khi mô hình hoá?
10. Đối tượng (object) là gì? Lớp (class) là gì? Các lớp và các đối tượng có quan hệ với nhau như thế nào?
11. Thuộc tính (attribute) là gì? Thao tác (operation) là gì? Sự khác nhau giữa thao tác và phương thức (method) là gì?
12. Trình bày bốn nguyên tắc cơ bản của hướng đối tượng (abstraction, encapsulation, modularity, hierarchy)? Mỗi nguyên tắc đưa ra một ví dụ minh hoạ?

13. Tính đa hình (polymorphism) là gì? Đưa ra một ví dụ minh họa về tính đa hình? Trong lập trình hướng đối tượng, tính đa hình được hiểu như thế nào?
14. Tổng quát hoá (generalization) là gì? Đưa ra một ví dụ minh họa cho quan hệ tổng quát hoá? Sự khác nhau giữa tổng quát hoá và kế thừa là gì?
15. UML (Unified Modeling Language) là gì? Giải thích tính thống nhất của UML? Ngôn ngữ mô hình hoá UML có thể được sử dụng trong những trường hợp nào?
16. Khung nhìn (view) của UML là gì? Các khung nhìn của UML được sử dụng để làm gì? Phân loại? Đối với từng loại khung nhìn có những loại biểu đồ UML nào?
17. Nêu các khối xây dựng cơ bản hình thành nên các mô hình UML? Lấy ví dụ minh họa?
18. UML có phụ thuộc vào các quy trình phát triển phần mềm? Quy trình có những đặc điểm nào sẽ khai thác được tối đa khả năng của UML? Mô tả từng đặc điểm?
19. Phát triển lặp là gì? Trong phát triển lặp, mỗi lần lặp (iteration) đều thực hiện những công việc gì, output?
20. Biểu đồ ca sử dụng (use case diagram) là gì? Vai trò của biểu đồ ca sử dụng?
21. Tác nhân (actor) là gì? Làm thế nào để tìm ra và kiểm tra các tác nhân của hệ thống? Lấy ví dụ chỉ ra các tác nhân của một hệ thống cụ thể?
22. Ca sử dụng (use case) là gì? Làm thế nào để tìm ra và kiểm tra các ca sử dụng của hệ thống? Lấy ví dụ chỉ ra các ca sử dụng của một hệ thống cụ thể?
23. Những điều nên tránh khi tạo các ca sử dụng của hệ thống là gì? Phân biệt ba mối quan hệ (generalization, include, extend) giữa các ca sử dụng?
24. Cho mô tả:
  - Các tác nhân: Người mua, Hệ thống email, Hệ thống cho vay, Hệ thống báo cáo tín dụng.

- Các ca sử dụng: Tìm người môi giới, Quản lý hồ sơ cá nhân, Tìm nhà, Yêu cầu vay.
- Các mối liên kết:
  - Từ Người mua tới Tìm người môi giới.
  - Từ Người mua tới Quản lý hồ sơ cá nhân.
  - Từ Người mua tới Tìm nhà.
  - Từ Người mua tới Yêu cầu vay.
  - Quản lý hồ sơ cá nhân tới Hệ thống email.
  - Tìm nhà tới Hệ thống email.
  - Yêu cầu vay tới Hệ thống email, Hệ thống cho vay.
  - Yêu cầu vay tới Hệ thống báo cáo tín dụng.

Anh/chị hãy vẽ biểu đồ ca sử dụng dựa vào mô tả trên?

25. Đề xuất biểu đồ ca sử dụng cho hệ thống máy rút tiền tự động ATM với những chức năng cơ bản nhất?

26. Đề xuất biểu đồ ca sử dụng cho hệ thống quản lý đăng ký môn học tại Học viện Kỹ thuật mật mã?

27. Biểu đồ hoạt động (activity diagram) là gì? Vai trò của biểu đồ hoạt động?

28. Nút hoạt động (activity) là gì? Làn bơi (swimlane) được sử dụng để làm gì?

29. Cho mô tả:

- Các hoạt động/hành động: Chọn hồ sơ, Tìm hồ sơ người mua, Tạo hồ sơ mới, Đăng nhập.
- Luồng hoạt động: Bắt đầu từ Chọn hồ sơ tới Tìm hồ sơ người mua rồi đi từ Tìm hồ sơ người mua đến Tạo hồ sơ mới nếu hồ sơ không tồn tại. Nếu hồ sơ tồn tại thì có thể Đăng nhập.

Anh/chị hãy vẽ biểu đồ hoạt động dựa vào mô tả trên?

30. Đề xuất biểu đồ hoạt động mô hình hoá quy trình “Đặt mua sách trên mạng”?

31. Mô hình hoá quy trình “Đặt mượn sách” của sinh viên tại Học viện Kỹ thuật mật mã (sử dụng các làn bơi)?
32. Đề xuất biểu đồ hoạt động mô hình hoá quá trình xử lý dữ liệu khi một khách hàng rút tiền mặt từ một hệ thống máy rút tiền tự động ATM?
33. Tương tác (interaction) là gì? Các đối tượng tương tác với nhau như thế nào?
34. Cộng tác (collaboration) là gì? Lấy ví dụ minh hoạ?
35. Biểu đồ tương tác (interaction diagram) là gì? Vai trò của biểu đồ tương tác? Nêu các bước chính để xây dựng biểu đồ tương tác?
36. Thông điệp (message) là gì? Mô tả các loại thông điệp trong biểu đồ tuần tự (synchronous message, asynchronous message, return message, self-call message, create message, destroy message)? Lấy ví dụ minh hoạ cho từng loại thông điệp?
37. Nêu các thành phần chính trong biểu đồ tuần tự (sequence diagram) và biểu đồ giao tiếp (communication diagram)? Trình bày sự giống nhau và khác nhau giữa hai loại biểu đồ này?
38. Biểu đồ trình tự hệ thống (system sequence diagram) là gì? Biểu đồ trình tự hệ thống được sử dụng để làm gì?
39. Đề xuất biểu đồ tuần tự và biểu đồ giao tiếp cho ca sử dụng “Rút tiền” của hệ thống máy rút tiền tự động ATM?
40. Đề xuất biểu đồ tuần tự và biểu đồ giao tiếp cho ca sử dụng “Tìm kiếm sản phẩm” của một website bán hàng?
41. Đề xuất biểu đồ trình tự hệ thống cho ca sử dụng “Đăng ký môn học” của hệ thống quản lý đăng ký môn học tại Học viện Kỹ thuật mật mã?
42. Biểu đồ lớp (class diagram) là gì? Vai trò của biểu đồ lớp? Nêu các bước chính để xây dựng biểu đồ lớp?
43. Phạm vi truy cập (visibility) được sử dụng để làm gì? Mô tả ba phạm vi truy cập (public, private, protected) trong biểu diễn lớp trong UML? Lấy ví dụ minh hoạ?

44. Bội số quan hệ (multiplicity) là gì? Trong biểu đồ lớp UML, các ràng buộc và các ghi chú được sử dụng để làm gì? Lấy ví dụ minh họa?
45. Mô tả các loại quan hệ (association, aggregation, composition, realization, generalization, dependency) trong biểu đồ lớp UML? Lấy ví dụ minh họa cho từng loại quan hệ?
46. Phân biệt ba loại quan hệ (association, aggregation, composition) trong biểu đồ lớp UML? Lấy ví dụ minh họa?
47. Giải thích các khái niệm (classifier, component, artifact, node)? Lấy ví dụ minh họa cho từng khái niệm?
48. Vẽ biểu đồ lớp dựa vào mô tả sau đây:
- Những người quản lý thư viện mong muốn tự động hóa việc mượn sách. Họ cần một phần mềm cho phép người sử dụng biết sách hiện có trong thư viện, có thể đặt mượn tối đa 2 quyển sách. Ngoài ra, phần mềm còn cho phép những người tham gia mượn sách có thể biết sách nào trong thư viện đã bị mượn hoặc đã bị đặt mượn.
  - Những người tham gia đặt mượn sách cần đăng ký một tài khoản để truy nhập hệ thống.
  - Việc mượn sách được quản lý bởi các thủ thư. Sau khi kiểm tra người tham gia mượn sách, thủ thư sẽ biết được người này có được phép mượn sách hay không (mỗi người có thể mượn tối đa 5 quyển sách) và người này có được ưu tiên mượn sách hay không (đã đặt mượn sách trên hệ thống).
49. Trong kỹ thuật phần mềm, triệu chứng (symptom) là gì? Nêu một số triệu chứng điển hình của vấn đề phát triển phần mềm? Giải pháp khắc phục những triệu chứng điển hình đó là gì?
50. RUP (Rational Unified Process) là gì? Mô tả các pha (Inception, Elaboration, Construction, Transition) của quy trình RUP?
51. Mô tả luồng công việc của quy trình RUP và bộ kinh nghiệm thực hành của RUP?

52. Nêu mục đích của khâu mô hình hoá nghiệp vụ (business modeling)?
53. Mô hình miền (domain model) là gì? Vai trò của mô hình miền? Nêu các bước chính để tạo mô hình miền?
54. Đề xuất mô hình miền cho hệ thống quản lý đăng ký môn học tại Học viện Kỹ thuật mật mã?
55. Yêu cầu (requirement) là gì? Trong một dự án phát triển hệ thống phần mềm, phân biệt các loại yêu cầu (business requirement, user requirement, functional requirement, nonfunctional requirement, system requirement)? Lấy ví dụ minh hoạ cho từng loại yêu cầu?
56. Đề xuất một bộ các yêu cầu chức năng và phi chức năng cho hệ thống máy rút tiền tự động ATM (ít nhất 5 yêu cầu chức năng, 5 yêu cầu phi chức năng)?
57. Nêu mục đích của khâu nắm bắt yêu cầu? Lý giải tại sao cần phải nắm bắt yêu cầu khi xây dựng các hệ thống thông tin? Nêu các chế tác chính của khâu nắm bắt yêu cầu?
58. Tài liệu phát biểu vấn đề (problem statement) được sử dụng để làm gì? Nội dung của tài liệu phát biểu vấn đề là gì?
59. Hành vi hệ thống là gì? Hành vi hệ thống được nắm bắt trong mô hình nào?
60. Mô hình ca sử dụng là gì? Hai chế tác chính của mô hình ca sử dụng là gì? Vai trò của mô hình ca sử dụng? Làm thế nào để kiểm tra mô hình ca sử dụng?
61. Mô tả các thuộc tính (name, brief description, flow of events, relationships, pre-conditions, post-conditions, special requirements) của một ca sử dụng?
62. Kịch bản (scenario) là gì? Sự khác nhau giữa một ca sử dụng và một kịch bản là gì? Đưa ra một kịch bản của ca sử dụng cụ thể?
63. Vai trò của tài liệu đặc tả ca sử dụng? Làm thế nào để kiểm tra tài liệu đặc tả ca sử dụng? Đưa ra một tài liệu đặc tả ca sử dụng cụ thể?

64. Từ điển thuật ngữ (glossary) được sử dụng để làm gì? Nội dung của từ điển thuật ngữ là gì? Làm thế nào để kiểm tra từ điển thuật ngữ? Lấy ví dụ minh họa cho từ điển thuật ngữ?
65. Tài liệu đặc tả bổ sung (supplementary specification) được sử dụng để làm gì? Nội dung của tài liệu đặc tả bổ sung là gì? Lấy ví dụ minh họa cho tài liệu đặc tả bổ sung?
66. Nêu mục đích của khâu phân tích và thiết kế? Lý giải tại sao cần phải phân tích và thiết kế khi xây dựng các hệ thống thông tin? Nêu đầu vào (input) và các chế tác đầu ra (output) của khâu phân tích và thiết kế?
67. Sự khác nhau giữa hoạt động phân tích và hoạt động thiết kế là gì? Nêu luồng công việc trong hoạt động phân tích và thiết kế?
68. Lý giải tại sao cần kỹ thuật “Phân tích và thiết kế hướng đối tượng”?
69. Phân tích hướng đối tượng là gì? Nêu các hoạt động chính trong giai đoạn phân tích hướng đối tượng?
70. Thiết kế hướng đối tượng là gì? Thiết kế hướng thủ tục thường gặp phải những vấn đề gì? Nêu ưu điểm của thiết kế hướng đối tượng? Các hoạt động chính trong giai đoạn thiết kế hướng đối tượng là gì?
71. Mô tả vai trò và các trách nhiệm của kiến trúc sư phần mềm và người thiết kế trong các dự án phát triển phần mềm?
72. Kiến trúc phần mềm là gì? Trình bày kiến trúc “khung nhìn 4+1”?
73. Gói (package) là gì? Các gói có thể được liên kết với nhau bằng cách sử dụng quan hệ nào?
74. Mẫu (pattern) là gì? Phân biệt mẫu thiết kế và mẫu kiến trúc? Nêu một số mẫu kiến trúc phổ biến?
75. Mô tả kiến trúc phân tầng? Khi phân tầng cần lưu ý những điều gì? Làm thế nào để kiểm tra việc phân tầng?
76. Mô tả kiến trúc client-server? Nêu ưu và nhược điểm của kiến trúc client-server?

77. Stereotype là gì? Nó có thể áp dụng cho tất cả các phần tử mô hình UML được hay không?
78. Nêu mục đích của phân tích kiến trúc? Lý giải tại sao cần phải phân tích kiến trúc? Các chế tác input/output của hoạt động phân tích kiến trúc là gì? Nêu các bước chính trong hoạt động phân tích kiến trúc?
79. Cơ chế kiến trúc (architectural mechanism) là gì? Trình bày sự giống nhau và khác nhau giữa cơ chế phân tích (analysis mechanism), cơ chế thiết kế (design mechanism) và cơ chế cài đặt (implementation mechanism)?
80. Cơ chế phân tích (analysis mechanism) là gì? Lý giải tại sao cần sử dụng các cơ chế phân tích? Mô tả một số cơ chế phân tích mà anh/chị biết (ít nhất 3)? Đưa ra những đặc điểm (khía cạnh) chính mà từng cơ chế phân tích cần được xem xét trên chúng?
81. Trừu tượng chính (key abstraction) là gì? Nêu các nguồn tài liệu để xác định các trừu tượng chính? Làm thế nào để kiểm tra các trừu tượng (lớp thực thể) chính?
82. Hiện thực hoá ca sử dụng (use-case realization) là gì? Vai trò của các hiện thực hoá ca sử dụng trong pha phân tích là gì? Làm thế nào để kiểm tra các hiện thực hoá ca sử dụng?
83. Nêu mục đích của phân tích ca sử dụng? Lý giải tại sao cần phải phân tích ca sử dụng? Các chế tác input/output của hoạt động phân tích ca sử dụng là gì? Nêu các bước chính trong hoạt động phân tích ca sử dụng?
84. Lớp phân tích (analysis class) là gì? Làm thế nào để kiểm tra các lớp phân tích được xác định trong hoạt động phân tích ca sử dụng?
85. Trình bày vai trò và cách xác định các kiểu lớp phân tích (lớp biên, lớp điều khiển, lớp thực thể)? Làm thế nào để phân bổ hành vi ca sử dụng tới các lớp phân tích?
86. Các biểu đồ tương tác được tạo ra như thế nào trong hoạt động phân tích ca sử dụng?



87. Nêu mục đích của việc xác định các phần tử thiết kế? Các lớp phân tích (analysis classes) được xác định trong hoạt động phân tích ca sử dụng sẽ được làm mịn thành các phần tử thiết kế nào trong pha thiết kế?
88. Giao diện (interface) là gì? Nêu vai trò (tầm quan trọng) của giao diện? Sự khác nhau giữa giao diện và lớp trừu tượng (abstract class) là gì? Nêu các bước chính trong hoạt động thiết kế giao diện?
89. Hệ thống con (subsystem) là gì? Sự khác nhau giữa hệ thống con và gói là gì? Nêu mục đích của việc thiết kế các hệ thống con?
90. Các hệ thống con được sử dụng để làm gì? Làm thế nào để xác định được các hệ thống con?
91. Trong thiết kế hướng đối tượng, các cơ chế phân tích (analysis mechanisms) được sử dụng để làm gì?
92. Khung công việc (framework) là gì? Sự khác nhau giữa khung công việc và mẫu (pattern) là gì?
93. Nêu mục đích của việc thiết kế các lớp? Các bước chính trong hoạt động thiết kế các lớp là gì?
94. Các lớp phân tích (analysis classes) được xác định trong hoạt động phân tích ca sử dụng sẽ được làm mịn như thế nào trong thiết kế hướng đối tượng?
95. Làm thế nào để xác định hai lớp thiết kế có liên quan với nhau về mặt chức năng?
96. Ưu điểm của kế thừa là gì? Nêu một số vấn đề khi sử dụng cơ chế kế thừa?
97. Mục đích của việc thiết kế ca sử dụng (use-case design) là gì?
98. Mục đích của việc thiết kế cơ sở dữ liệu là gì? Khi ánh xạ các lớp bền vững sang các bảng thì các hàng và các cột tương ứng với gì?
99. Tiến trình (process) là gì? Luồng (thread) là gì? Nêu một số vấn đề gặp phải khi xác định các tiến trình?
100. Nêu ưu và nhược điểm của việc kết hợp các gói? Một số nguyên tắc chung của việc kết hợp các gói là gì?