**Ôn tập Môn Phân tích thiết kế HTTT**

1. **Lý thuyết**
2. **So sánh ưu và nhược điểm của phương pháp phát triển phần mềm hướng cấu trúc và hướng đối tượng?**

**Phát triển phần mềm hướng cấu trúc**

\*Ưu điểm:

- Đặc trưng của phương pháp hướng cấu trúc là phân chia chương trình chính thành nhiều chương trình con, mỗi chương trình con nhằm đến thực hiện một công việc xác định.

- Thiết kế dựa trên 2 hướng: hướng dữ liệu hoặc hướng hành động.

- Tư duy phân tích thiết kế rõ ràng, chương trình sáng sủa dễ hiểu.

\*Nhước điểm:

- Không hỗ trợ việc sử dụng lại

- Không phù hợp cho phát triển các phần mềm lớn.

**Phát triển phần mềm hướng đối tượng**

\*Ưu điểm

- phương pháp hướng đối tượng tập trung vào cả hai khía cạnh của hệ thống là dữ liệu và hành động.

- Hỗ trợ sử dụng lại mã nguồn

- Phù hợp với các hệ thống lớn

\*Nhược điểm

- Tốc độ chậm

- Khó cho người mới bắt đầu

1. **Trình bày các khái niệm trong hướng đối tượng: lớp, đối tượng, gói, thành phần, kế thừa. Cho ví dụ?**

**- Đối tượng (object):** một đối tượng biểu diễn một thực thể vật lý, một thực thể khái niệm hoặc một thực thể phần mềm. Có thể định nghĩa một đối tượng là một khái niệm, sự trừu tượng hoặc một vật với giới hạn rõ ràng và có ý nghĩa với một ứng dụng cụ thể.

**- Lớp (Class):** là mô tả của một nhóm đối tượng có chung các thuộc tính, hành vi và các mối quan hệ. Như vậy, một đối tượng là thể hiện của một lớp và một lớp là một định nghĩa trừu tượng của đối tượng.

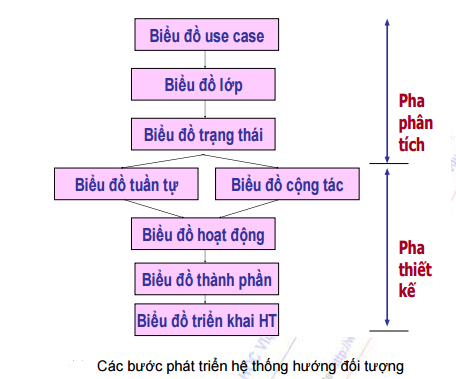
**- Thành phần (component)**: là một phần của hệ thống hoạt động độc lập và giữ một chức năng nhất định trong hệ thống.

- **Gói (package)**: là một cách tổ chức các thành phần, phần tử trong hệ thống thành các nhóm. Nhiều gói có thể được kết hợp với nhau để trở thành một hệ thống con (subsystem)

**- Kế thừa:** Trong phương pháp hướng đối tượng, một lớp có thể có sử dụng lại các thuộc tính và phương thức của một hoặc nhiều lớp khác. Kiểu quan hệ này gọi là quan hệ kế thừa, được xây dựng dựa trên mối quan hệ kế thừa trong bài toán thực tế.

**Ví dụ:** giải sử ta có lớp Người gồm các thuộc tính : tên, ngày sinh, quê quán, giới tính ; Lớp Nhân Viên có quan hệ kế thừa từ lớp Người sẽ có tất cả các thuộc tính trên và bổ sung thêm các thuộc tính mới gồm : chức vụ, lương.

1. **Nêu các bước trong Phân tích hướng đối tượng? Có những loại biểu đồ nào dùng trong pha phân tích hướng đối tượng?**



**Phân tích HĐT được chia làm ba bước tương ứng với ba dạng mô hình UML là:**

* Mô hình use case: xây dựng mô hình chức năng của sản phẩm phần mền. Một biểu đồ use case được phân cấp cùng các scenario tương ứng của từng use case , trong đó biểu diễn đầy đủ chức năng của hệ thống và được khách hàng chấp nhận.
* Mô hình lớp: biểu diễn các lớp, các thuộc tính và mối quan hệ giữa các lớp. Từ cac scenario và use case, nhóm phát triển hệ thống sẽ phải chỉ ra các lớp, xác định các thuộc tính, các phương thức và các mỗi quan hệ giữa các lớp.
* Mô hình động: biểu diễn các hoạt động liên quan đến 1 lớp hay lớp con. Các hoạt động này được biểu diễn dưới dạng **biểu đồ trạng thái**, biểu đồ tương tác, biểu đồ động.

**\*Pha phân tích**

- **Xây dựng Biểu đồ use case**: Dựa trên tập yêu cầu ban đầu, người phân tích tiến hành xác định các tác nhân, use case và các quan hệ giữa các use case để mô tả lại các chức năng của hệ thống. Một thành phần quan trọng trong biểu đồ use case là các kịch bản mô tả hoạt động của hệ thống trong mỗi use case cụ thể.

- **Xây dựng Biểu đồ lớp**: Xác định tên các lớp, các thuộc tính của lớp, một số phương thức và mối quan hệ cơ bản trong sơ đồ lớp.

- **Xây dựng biểu đồ trạng thái:** Mô tả các trạng thái và chuyển tiếp trạng thái trong hoạt động của một đối tượng thuộc một lớp nào đó.

1. **Nêu các bước trong Thiết kế hướng đối tượng? Có những loại biểu đồ nào dùng trong pha thiết kế hướng đối tượng?**

**Dựa trên kết quả của pha phân tích, pha thiết kế HĐT được chia thành các bước sau:**

- **Xây dựng các biểu đồ tương tác** (gồm biểu đồ cộng tác và biểu đồ tuần tự): mô tả chi tiết hoạt động của các use case dựa trên các scenario đã có và các lớp đã xác định trong pha phân tích.

- **Xây dựng biểu đồ lớp chi tiết**: thực hieenh hoàn chỉnh sơ đồ lớp, xác định và biểu diễn đầy đủ các phương thức cho từng lớp , xác định mối quan hệ giữa các lớp.

**- Thiết kế chi tiết**: xây dựng biểu đồ hoạt động cho các phương thức phức tạp trong các lớp và xây dựng bảng thiết kế chi tiết cũng như kế hoạch cài đặt và tích hớp.( **Xây dựng biểu đồ hoạt động:** mô tả hoạt động của các phương thức phức tạp trong mỗi lớp hoặc các hoạt động hệ thống có sự liên quan của nhiều lớp. Biểu đồ hoạt động là cơ sở để cài đặt các phương thức trong các lớp.)

- **Xây dựng biểu đồ thành phần:** xác định các gói, các thành phần và tổ chức phần mềm theo các thành phần đó.

**- Xây dựng biểu đồ triển khai hệ thống:** xác định các thành phần và các thiết bị cần thiết để triển khai hệ thống, các giao thức và dịch vụ hỗ trợ.

**-** Phát sinh mã,chuẩn bị cho cài đặt hệ thống.

1. **Phân biệt mô hình tĩnh và mô hình động trong UML?**

**\*Mô hình tĩnh**

Mô hình tĩnh được sử dụng để biễu diễn các thành phần tĩnh như

- Class

- Object

- Interface

- Mối quan hệ giữa chúng

**\*Mô hình động**

- Mô hình động được sử dụng để biểu diễn hành vi của các thành phần tĩnh

- Mô hình động cũng được sử dụng để biễn diễn sự tương tác, luông hoạt động và các trạng thái khác nhau của các thành phần tĩnh

1. **Phân biệt các dạng quan hệ trong biểu đồ lớp như: quan hệ khái quát hoá, quan hệ kết hợp, quan hệ cộng hợp, quan hệ gộp.**

**Giữa các lớp có các dạng quan hệ cơ bản như sau:**

**- Quan hệ kết hợp (Association)**: là một sự nối kết giữa các lớp, cũng có nghĩa là sự nối kết giữa các đối tượng của các lớp này.

- **Khái quát hóa (Generalization):** Khái quát hóa là mối quan hệ giữa một lớp có các đặc trưng mang tính khái quát cao hơn và một lớp có tính chất đặc biệt hơn. Trong sơ đồ lớp, mối quan hệ khái quát hóa chính là sự kế thừa của một lớp từ lớp khác. Quan hệ khái quát hoá được biểu diễn bằng một mũi tên có tam giác rỗng gắn ở đầu

**- Quan hệ cộng hợp (Aggregation):** là dạng quan hệ mô tả một lớp A là một phần của lớp B và lớp A có thể tồn tại độc lập. Quan hệ cộng hợp được biểu diễn bằng một mũi tên gắn hình thoi rỗng ở đầu hướng về lớp bao hàm.

**- Quan hệ gộp (Composition):** Một quan hệ gộp biểu diễn một quan hệ kiểu tổng thể-bộ phận. Lớp A có quan hệ gộp với lớp B nếu lớp A là một phần của lớp B và sự tồn tại của đối tượng lớp B điều khiển sự tồn tại của đối tượng lớp A. Quan hệ này được biểu diễn bởi một mũi tên gắn hình thoi đặc ở đầu.

**- Quan hệ phụ thuộc (Dependency):** Phụ thuộc là mối quan hệ giữa hai lớp đối tượng: một lớp đối tượng A có tính độc lập và một lớp đối tượng B phụ thuộc vào A; một sự thay đổi của A sẽ ảnh hưởng đến lớp phụ thuộc B.

**- Quan hệ thực thi (Realization):** biểu diễn mối quan hệ ngữ nghĩa giữa các thành phần của biểu đồ lớp, trong đó một thành phần mô tả một công việc dạng hợp đồng và thành phần còn lại thực hiện hợp đồng đó. Thông thường lớp thực hiện hợp đồng có thể là các giao diện.

1. **Phân biệt biểu đồ tuần tự và biểu đồ cộng tác. Các chú ý khi biểu diến hai biểu đồ này?**

**\*Biểu đồ tuần tự:**

- Biểu đồ tuần tự: Biểu diễn mối quan hệ giữa các đối tượng, giữa các đối tượng và tác nhân theo thứ tự thời gian. Biểu đồ tuần tự nhấn mạnh thứ tự thực hiện của các tương tác

**\*Biểu đồ cộng tác:**

- Biểu đồ cộng tác: Là biểu đồ tương tác biểu diễn mối quan hệ giữa các đối tượng; giữa các đối tượng và tác nhân nhấn mạnh đến vai trò của các đối tượng trong tương tác.

Biểu đồ cộng tác cũng có các messgage với nội dung tương tự như trong biểu đồ tuần tự. Tuy nhiên, các đối tượng được đặt một cách tự do trong không gian của biểu đồ và không có đường life line cho mỗi đối tượng. Các message được đánh số thể hiện thứ tự thời gian.

**\*Chú ý khi biểu diễn hai biểu đồ trên**

1. **Biểu đồ ca sử dụng (use case) là gì? Vai trò của biều đồ ca sử dụng trong xác định yêu cầu khách hàng?**

- Biểu đồ use case biểu diễn sơ đồ chức năng của hệ thống.Từ tập yêu cầu của hệ thống, biểu đồ use case sẽ phải chỉ ra hệ thống cần thực hiện điều gì để thoả mãn các yêu cầu của người dùng hệ thống đó. Đi kèm với biểu đồ use case là các kịch bản (scenario). Có thể nói, biểu đồ use case chỉ ra sự tương tác giữa các tác nhân và hệ thống thông qua các use case.

- Mỗi use case mô tả một chức năng mà hệ thống cần phải có xét từ quan điểm người sử dụng. Tác nhân là con người hay hệ thống thực khác cung cấp thông tin hay tác động tới hệ thống.

- Biểu đồ use case sẽ làm cho khách hàng và người dùng tiềm năng tham gia vào cùng nhóm phát triển trong bước khởi đầu của quá trình phân tích thiết kế hệ thống, điều này giúp cho nhóm phát triển và khách hàng có được sự thống nhất chung về các chức năng thực sự cần thiết của hệ thống.

- Một biểu đồ use case là một tập hợp các tác nhân, các use case và các mối quan hệ giữa chúng, và là cơ sở cho những bước tiếp theo của quá trình phân tích thiết kế hệ thống phần mềm. Các use case trong biểu đồ use case có thể được phân rã theo nhiều mức khác nhau.

1. **Phân biệt các quan hệ include, extend trong biểu đồ ca sử dụng?**

**- Quan hệ <<Include>>:** use case này sử dụng lại chức năng của use case kia.

**- Quan hệ <<Extend>>:** use case này mở rộng từ use case kia bằng cách thêm vào một chức năng cụ thể.

1. **Khái niệm kế thừa trong lập trình hướng đối tượng có tương đương với quan hệ khái quát hoá giữa các lớp trong UML không? Tại sao?**

- Kế thừa trong lập trình hướng đối tượng tương đương với quan hệ khái quát hóa giữa các lớp trong UML

Vì khái quát hóa là mối quan hệ giữa một lớp có các đặc trưng mang tính khái quát cao hơn và một lớp có tính chất đặc biệt hơn. Bản chất là sự kế thừa từ một lớp khác.

**Ví dụ** lớp người có các đặc trưng như tên, tuổi, năm sinh và lớp khách hàng kế thừa lớp người có mã khác hàng, mã hóa đơn

1. **Biểu đồ trạng thái là gì? Mục đích của biểu đồ trạng thái?**

Biểu đồ trạng thái mô tả các thông tin về các trạng thái khác nhau của đối tượng, biểu diễn các trạng thái và sự chuyển tiếp giữa các trạng thái của các đối tượng trong 1 lớp xác định, hoạt động của đối tượng trong mỗi trạng thái ra sao.Thông thường, mỗi lớp sẽ có 1 biểu đồ trạng thái.

Biểu đồ trạng thái thể hiện chu kỳ hoạt động của đối tượng, các hệ thống con và của cả hệ thống, từ khi chúng được tạo ra cho đến khi kết thúc.

1. **Phân biệt sự khác nhau giữa biểu đồ trạng thái cho một ca sử dụng và biểu đồ trạng thái hệ thống**

* Biểu đồ trạng thái cho 1 use case: mô tả các trạng thái và chuyển tiếp trạng thái của 1 đối tượng thuộc lớp nào đó trong hoạt động của 1 use case cụ thể.
* Biểu đồ trạng thái hệ thống: mô tả tất cả các trạng thái của một đối tượng trong toàn bộ hoạt động của hệ thống.

1. **Biểu đồ hoạt động dùng để làm gì?**

- Biểu đồ hoạt động biểu diễn các hoạt động và sự đồng bộ, chuyển tiếp các hoạt động của hệ thống trong một lớp hoặc kết hợp giữa các lớp với nhau trong một chức năng cụ thể.

- Biểu đồ hoạt động có thể được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau, ví dụ như:

• Để xác định các hành động phải thực hiện trong phạm vi một phương thức.

• Để xác định công việc cụ thể của một đối tượng.

• Để chỉ ra một nhóm hành động liên quan của các đối tượng được thực hiện như thế nào và chúng sẽ ảnh hưởng đến những đối tượng nằm xung quanh.

1. **Ý nghĩa của biểu đồ tương tác?**

* Biểu đồ tương tác biểu diễn các tương tác giữa các tác nhân bên ngoài và các đối tượng bên trong hệ thống cũng như tương tác giữa các đối tượng bên trong hệ thống đó.
* Biểu đồ tương tác có 2 loại:

+ Biểu đồ tuần tự: nhấn mạnh thứ tự thực hiện các tương tác.

+ Biểu đồ cộng tác: nhấn mạnh đến mối quan hệ vs sự bố trí giữa các đối tượng trong tương tác đó.

1. **Phân biệt các kiểu lớp: lớp thực thể, lớp biên, lớp điều khiển và lớp trừu tượng?**

- Lớp thực thể: là lớp đại diện cho các thực thể chứa thông tin về các đối tượng xác định nào đó

- Lớp biên (lớp giao diện): là lớp nằm ở ranh giới giữa hệ thống với môi trường bên ngoài, thực hiện vai trò nhận yêu cầu trực tiếp từ các tác nhân và chuyển các yêu cầu đó cho các lớp bên trong hệ thống

- Lớp điều khiển: thực hiện các chức năng điều khiển hoạt động của hệ thống ứng với các chức năng cụ thể nào đó với một nhóm các lớp biên hoặc lớp thực thể xác định

- Lớp trừu tượng: Trong 1 số trường hợp, một số lớp có thể có các thuộc tính chung hoạt phương thức chun. Khi đó , để tiện cho việc cài đặt, người thiết kế sẽ bổ sung thêm lơp trừu tượng(lớp không có đối tượng).Lớp từu tượng không đại diện cho 1 thực thể tham gia trong hoạt động của hệ thống(hoặc chỉ có thuộc tính mà không có phương thức, hoặc ngược lại)

1. **Thực hành**
2. Phân tích theo các chức năng mô tả để biểu diễn biều đồ ca sử dụng và sử dụng tool Enterprise Architect thực hành biểu đồ ca sử dụng?
3. Thiết kế theo các chức năng mô tả để biểu diễn biều đồ lớp và sử dụng tool Enterprise Architect thực hành?
4. Thiết kế theo các chức năng mô tả để biểu diễn biều đồ tuần tự và sử dụng tool Enterprise Architect thực hành?