**CÂU HỎI ÔN TẬP KỸ NGHỆ PHẦN MỀM**

**CHƯƠNG I**

1. **Mô hình đài phun nước:**

Mô hình Fountain là một cải tiến về mô hình thác nước cho phép lặp lại và rơi trở lại các bước trước đó trong quá trình phát triển dự án. Nó bao gồm các giai đoạn tuần tự giống nhau - phân tích, đặc tả yêu cầu, thiết kế, mã hóa, thử nghiệm và tích hợp, vận hành và bảo trì - nhưng cung cấp sự linh hoạt hơn bằng cách cho phép lặp lại trong và trên các giai đoạn. Điều này làm cho mô hình đài phun nước phù hợp hơn so với thác nước cho các dự án mà các yêu cầu vẫn đang phát triển.

1. **Nhân tố con người có vai trò thế nào trong ngành công nghiệp phần mềm? Tại sao  
   lại có sự phân loại nghề nghiệp.**

* Nhân tố con người có vai trò thế nào trong ngành công nghiệp phần mềm
* Sáng tạo và đổi mới: Con người là nguồn gốc của mọi ý tưởng mới, là nền tảng cho sự ra đời của những sản phẩm phần mềm đột phá.
* Quản lý dự án: Đề xuất và triển khai dự án, lập kế hoạch **phân công nhiệm vụ, theo dõi tiến độ**, quản lý ngân sách và rủi ro, điều phối để đảm bảo dự án đi đúng hướng và đạt được mục tiêu.
* Phát triển phần mềm: Trực tiếp phân tích và thiết kế hệ thống, viết mã và xây dựng các module và tính năng, tạo thành sản phẩm thực tế.
* Đáp ứng nhu cầu người dùng: Nắm bắt và thấu hiểu nhu cầu của người dùng là mục tiêu hàng đầu, tạo ra các sản phẩm chất lượng cao thỏa mãn khách hàng.
* Nhân tố con người là một nhân tố vô cùng quan trọng và không thể thiếu trong ngành công nghiệp phần mềm. Bởi họ là người trực tiếp quyết định, điều hành, thực hiện mọi công việc để cho ra được sản phẩm thực tế đáp ứng nhu cầu của người dùng.
* Tại sao lại có sự phân loại nghề nghiệp

Yêu cầu hiện nay của sự phát triển Công nghệ Thông tin (CNTT) ở Việt nam đòi hỏi cần có những người lao động trong tất cả các ngành kinh tế biết sử dụng hữu hiệu CNTT trong công việc của mình, và đồng thời cần có những người trực tiếp tham gia vào sản xuất, kinh doanh, vận hành về CNTT. Do vậy cần có những lớp người lao động sau:  
• Những người biết vận dụng sáng tạo CNTT vào nghiệp vụ chuyên môn.  
• Những người tham gia quản lí và vận hành các hệ thống CNTT  
• Những người tham gia trực tiếp vào việc phát triển và xây dựng ra các sản phẩm CNTT,...

1. **Các đặc tính của phần mềm. Việc phân loại phần mềm có đem lại lợi ích gì trong việc phát triển phần mềm.**

* Các đặc tính của phần mềm:

- Dữ liệu:

+ Đầu vào: là dữ liệu ở bên ngoài máy tính, được đưa vào bằng cách sử dụng một thiết bị đầu vào.

+ Đầu ra: dữ liệu được đưa ra ngoài máy tính.

+ Sự lưu trữ dữ liệu và sự tìm kiếm dữ liệu: Việc tìm kiếm dữ liệu là truy nhập vào dữ liệu ở dạng lưu trữ. Việc lưu trữ dữ liệu đòi hỏi hai kiểu định nghĩa dữ liệu là kiểu vật lý và kiểu logic.

- Xử lý: bao gồm một chuỗi các lệnh hoặc các sự kiện có liên quan với nhau làm việc với dữ liệu.

- Ràng buộc bao gồm:

+ Ràng buộc về thứ tự trước: Là điều kiện đầu tiên phải đáp ứng để xử lý.

+ Ràng buộc về thứ tự sau: Là điều kiện cần phải thỏa mãn để quá trình xử lý hoàn thành.

+ Ràng buộc về thời gian: Bao gồm ràng buộc về thời gian xử lý, thời gian phân chia, thời gian yêu cầu, thời gian xử lý đồng bộ, thời gian trả lời.

+ Ràng buộc về mặt cấu trúc: Bao gồm việc xác định loại đầu vào và đầu ra của dữ liệu

+ Ràng buộc về điều khiển: Liên quan đến việc duy trì mối quan hệ về dữ liệu.

+ Ràng buộc về suy diễn: Dựa vào các kết quả trước đó, hoặc các quan hệ về dữ liệu

- Giao diện: Giao diện người sử dụng, giao diện thủ công và một số giao diện đã được chuẩn hóa.

* Việc phân loại phần mềm có đem lại lợi ích gì trong việc phát triển phần mềm:

- Phân loại phần mềm giúp dễ dàng xác định các yêu cầu cụ thể và phương pháp phát triển phù hợp, từ đó tối ưu hóa quy trình quản lý dự án.

-Nhờ việc phân loại, nhóm phát triển có thể phân bổ tài nguyên (nhân lực, thời gian, công cụ) một cách hợp lý và tối ưu.

- Môi loại phần mềm có các tiêu chuẩn và yêu cầu chất lượng khác nhau. Phân loại giúp đảm bảo rằng các tiêu chuẩn này được tuân thủ, từ đó nâng cao chất lượng sản phẩm cuối cùng.

- Khi phần mềm được phân loại rõ rằng, việc bảo trì và nâng cấp sẽ trở nên dễ dàng hơn do các yêu cầu và cấu trúc của từng loại phân mêm đã được xác định trước.

- Việc phân loại phần mềm giúp xác định các module hoặc thành phần có thể tái sử dụng, từ đó tiết kiệm thời gian và công sức trong quá trình phát triển các dự án mới.

- Phân loại phần mềm giúp xác định rõ ràng mục tiêu và phạm vi của từng dự án, từ đó định hướng cho quá trình phát triển một cách hiệu quả.

- Khi phần mềm được phân loại, việc thiết kế và phát triển các giao diện và cơ chế tương tác giữa các phần mềm khác nhau sẽ trở nên dễ dàng hơn, nâng cao khả năng tích hợp và tương tác giữa các hệ thống.

1. **Phân tích các đặc điểm của các mô hình phát triển phần mềm. Khi xây dựng một phần mềm, người ta dựa vào các yếu tố nào để chọn mô hình phát triển.**

* Phân tích các đặc điểm của các mô hình phát triển phần mềm: (Giáo trình)
* Khi xây dựng một phần mềm, người ta dựa vào các yếu tố nào để chọn mô hình phát triển:
* Phạm vi và tính chất của dự án
* Thời gian và ngân sách
* Mức độ tham gia của khách hàng
* Yêu cầu về tính linh hoạt và thay đổi
* Đội ngũ phát triển
* Tính chất của sản phẩm

1. **Hãy chỉ ra các lợi ích khi có được người sử dụng tham gia vào quá trình phát triển  
   phần mềm.**

Có rất nhiều lợi ích từ việc tham gia của người sử dụng trong phát triển ứng dụng.  
• Trước tiên nó xây dựng sự cam kết của những người sử dụng - những người đương nhiên đảm nhiệm quyền sở hữu của hệ thống.  
• Thứ hai, những người sử dụng là những chuyên gia thực sự của những công việc đang được tự động - lại được đại diện hoàn toàn thông qua sự phát triển.  
• Thứ ba, những nhiệm vụ được người sử dụng thực hiện bao gồm việc thiết kế màn hình, các mẫu, các báo cáo, sự phát triển tài liệu của người sử dụng, sự phát triển và tiến hành của các cuộc kiểm tra công nhận,...

**CHƯƠNG II**

1. **Vì sao cần có tiêu chuẩn của phần mềm? Anh (chị) hãy đánh giá các phần mềm mà anh (chị) đã sử dụng có đáp ứng được các tiêu chuẩn phần mềm hay chưa.**

* Vì sao cần có tiêu chuẩn của phần mềm: Để đánh giá được sản phẩm của một nền công nghệ là tốt hay xấu, chúng ta phải nghiên cứu để đưa ra được những tiêu chuẩn đánh giá chúng. Chất lượng của sản phẩm phần mềm bao gồm nhiều yếu tố dựa trên các tiêu chuẩn đã được tổng kết.
* Anh (chị) hãy đánh giá các phần mềm mà anh (chị) đã sử dụng có đáp ứng được các tiêu chuẩn phần mềm hay chưa:

1. **Các tiêu chuẩn của sản phẩm phần mềm**

2.1. Tính đúng

Một sản phẩm thực hiện được gọi là đúng nếu nó thực hiện chính xác những chức năng đã đặc tả và thỏa mãn các mục đích công việc của khách hàng.

Như vậy, một sản phẩm phải được so sánh chuẩn đặt ra để kiểm tra tính đúng và điều này dẫn đến có nhiều bậc thang về tính đúng.

Liệt kê theo thang giảm dần, tính đúng của phần mềm có thể:

+ Tuyệt đối đúng,

+ Đúng ,

+ Có lỗi,

+ Có nhiều lỗi,...

2.2. Tính khoa học

Tính khoa học của phần mềm được thể hiện qua các mặt

- Khoa học về cấu trúc.

- Khoa học về nội dung.

- Khoa học về hình thức thao tác.

2.3. Tính tin cậy

Tính tin cậy của sản phẩm phần mềm thể hiện ở sản phẩm được trông chờ thực hiện các chức năng dự kiến của nó với độ chính xác được yêu cầu.

2.4. Tính kiểm thử được

Phần mềm có thể kiểm thử được là phần mềm mà nó có cách dễ dàng để có thể kiểm tra được. Đảm bảo rằng nó thực hiện đúng các chức năng dự định.

2.5. Tính hữu hiệu

Tính hữu hiệu của phần mềm được xác định qua các tiêu chuẩn sau:

- Hiệu quả kinh tế hoặc ý nghĩa; giá trị thu được do áp dụng sản phẩm đó.

- Tốc độ xử lý sản phẩm.

- Giới hạn tối đa của sản phẩm hoặc miền xác định của chương trình được xác định qua khối lượng tối đa của các đối tượng mà sản phẩm đó quản lý.

2.6. Tính sáng tạo

Một sản phẩm phần mềm có tính sáng tạo khi nó thảo mãn một trong các tính chất sau:

- Sản phẩm được thiết kế và cài đặt đầu tiên.

- Sản phẩm được phục vụ cho những đặc thù riêng.

- Sản phẩm có những đặc điểm khác về mặt nguyên lý so với các sản phẩm hiện hành.

- Sản phẩm có những ưu thế nổi bậc so với sản phẩm hiện hành.

2.7. Tính an toàn

Tính an toàn của sản phẩm phần mềm được đánh giá thông qua:

- Có cơ chế bảo mật và bảo vệ các đối tượng do hệ thống phát sinh hoặc quản lý.

- Bản thân sản phẩm được đặt trong một cơ chế bảo mật nhằm chống sao chép trộm hoặc làm biến dạng sản phẩm đó.

2.8. Tính toàn vẹn

Sản phẩm phần mềm có tính toàn vẹn khi nó:

- Có cơ chế ngăn ngừa việc thâm nhập bất hợp pháp vào phần mềm hay dữ liệu và ngăn ngừa việc phát sinh ra những đối tượng (dữ liệu, đơn thể...) sai quy cách hoặc mâu thuẩn với các đối tượng sẳn có.

- Không gây ra nhập nhằng trong thao tác. Đảm bảo nhất quán về cú pháp.

- Có cơ chế phục hồi lại toàn bộ hoặc một phần những đối tượng thuộc toàn bộ hoặc một phần những đối tượng thuộc diện quản lý của sản phẩm trong trường hợp có sự cố như hỏng máy, mất điện đột ngột.

2.9. Tính đối xứng và đầy đủ chức năng

Sản phẩm cung cấp đủ các chức năng cho người sử dụng và các chức năng của sản phẩm có các cặp loại trừ lẫn nhau, ví dụ các chức năng đối xứng thường gặp:

+ Tạo lập - Hủy bỏ

+ Thêm - Bớt (xem - xóa),

+ Tăng - Giảm,

+ Dịch chuyển lên - xuống; phải - trái,

+ Quay xuôi - ngược chiều kim đồng hồ,...

2.10. Tính tiêu chuẩn và tính chuẩn

Sản phẩm phần mềm cần đạt được một số tiêu chuẩn tối thiểu được thừa nhận trong thị trường hoặc trong khoa học, và có thể chuyển đổi dạng cấu trúc dữ liệu riêng của hệ thống sang chuẩn và ngược lại.

Tính chuẩn của phần mềm thể hiện ở sản phẩm đó phù hợp với các chuẩn quốc gia hoặc quốc tế.

Trong khi xây dựng phần mềm, cần tuân theo nguyên tắc chuẩn hoá sau:

+ Chỉ thiết kế và xây dựng phần mềm sau khi đã xác định được chuẩn.

+ Mọi thành phần của phần mềm phải được thiết kế và cài đặt theo cùng một chuẩn (tối tiểu thì các chuẩn phải tương thích nhau).

2.11. Tính độc lập

Phần mềm cần và nên đảm bảo được tính độc lập với các đối tượng sau:

- độc lập với thiết bị,

- độc lập với cấu trúc của đối tượng mà sản phẩm đó quản lý,

- độc lập với nội dung của đối tượng mà sản phẩm đó quản lý.

2.12. Tính dễ phát triển, hoàn thiện

Thể hiện ở phần mềm có thể mở rộng cho các phương án khác hoặc mở rộng, tăng cường về mặt chức năng một cách rõ ràng.

2.13. Một số tính chất khác

Ngoài các tính chất trên, tuỳ theo công dụng mà sản phẩm phần mềm cần phải được bổ sung các tính chất sau:

1. Tính phổ dụng: có thể áp dụng cho nhiều lĩnh vực theo nhiều chế độ làm việc khác nhau.

2. Tính đơn giản: mang những yếu tố tâm lý: dễ thao tác, dễ học, dễ hoàn thiện kỹ năng khai thác sản phẩm, trong sáng, dễ hiểu, dễ nhớ...

3. Tính liên tác: là tính chất cần có để có thể gắn hệ thống này với hệ thống khác.

4. Tính súc tích: là độ gọn của chương trình tính theo số mã dòng lệnh.

5. Tính dung thứ sai lầm: tức là những hỏng hóc xuất hiện khi chương trình gặp phải lỗi được chấp nhận.

6. Tính module: là sự độc lập chức năng của các thành phần trong chương trình.

7. Tính đầy đủ hồ sơ: hệ thống phải có đầy đủ hồ sơ pháp lý khi xây dựng.

8. Tính theo dõi được, tính dễ vận hành,...

**CHƯƠNG III**

**1. Hãy nêu và phân tích các đặc tính dữ liệu của yêu cầu:**

- Tính định hướng thời gian:

+ Đề cập tới quá khứ, hiện tại hoặc các đòi hỏi tương lai của ứng dụng đã đề ra.

+ Các dữ liệu quá khứ: có thể mô tả công việc đã được biến đổi thế nào qua thời gian, các quy định ảnh hưởng thế nào tới nhiệm vụ, vị trí của nó trong tổ chức và nhiệm vụ. Các thông tin quá khứ là chính xác, đầy đủ và xác đáng.

+ Các thông tin hiện tại: là các thông tin về cái gì đang xảy ra, nên được tư liệu hoá theo   
cách thích hợp với đội ngũ phát triển để tăng trí thức của họ về ứng dụng và phạm vi bài toán

+ Các đòi hỏi trong tương lai: liên quan tới các sự thay đổi sẽ xảy ra, chúng không chính xác và rất khó kiểm tra.

- Tính cấu trúc: Cấu trúc của thông tin định hướng về phần mở rộng, theo đó thông tin có thể được phân loại. Cấu trúc có thể tham chiếu tới các hàm, môi trường hoặc dạng dữ liệu hay dạng xử lý, nếu thiếu nó ta có thể tạo ứng dụng sai.

- Tính đầy đủ:

 + Các thông tin cần thiết phải được biểu diễn, mỗi kiểu ứng dụng đòi hỏi một mức độ đầy đủ khác nhau.

+ Đối với các ứng dụng phải giải quyết các thông tin không đầy đủ, một thách đố đối với nhóm phát triển là phải quyết định thông tin đã đủ để sử dụng hay chưa.

- Tính nhập nhằng: Thể hiện ở chỗ không trong sáng về nghĩa hoặc có nhiều nghĩa một cách hữu ý. Tính này liên quan nhiều đến mức độ ngữ nghĩa. Để giải quyết tính nhập nhằng cần căn cứ vào ngữ cảnh.

- Ngữ nghĩa:

 + Ngữ nghĩa là một tập hợp các định nghĩa được chia sẻ cho biết các thuật ngữ, chính sách hoặc các hành động được hiểu như thế nào.

 + Nếu mọi người dùng chung một thuật ngữ nhưng có quan niệm khác nhau sẽ không trao đổi thông tin đượck. Các ứng dụng sẽ có ngữ nghĩa cố định, nếu dữ liệu bị nhập nhằng về ý nghĩa có thể sẽ không được xử lý.

- Độ lớn của dữ liệu: Là số lượng các sự kiện nghiệp vụ phải tiến hành trong vài chu kỳ nào đó. Độ lớn của dữ liệu là một nguồn thông tin phức tạp bởi vì số lượng thời gian cần thiết xử lý một giao dịch đơn có thể rất quan trọng đối với lượng lớn dữ liệu cần xử lý.

1. **Các khó khăn của việc thu thập y/c:**

– Vấn đề xác định không rõ phạm vi của hệ thống:

• Không xác định rõ biên của hệ thống

– Vấn đề thấu hiểu hệ thống không đầy đủ:

• Không rõ hệ thống cần làm gì

• Không rõ vấn đề thực sự của hệ thống là gì

• Mức độ hiểu khác nhau, dễ dẫn đến hiểu lầm, hiểu sai

• Thường số lượng và chủng loại y/c khá nhiều, thậm chí có thể mâu thuẫn với nhau

– Các yêu cầu lại luôn thay đổi:

• Do nhu cầu của người dùng

• Do sự thay đổi trong môi trường

1. Hãy chỉ rõ vai trò quan trọng của việc xác định đúng đắn yêu cầu của bài toán.

- Xác định đúng đắn yêu cầu của bài toán có vai trò cực kỳ quan trọng, quyết định đến sự thành công của toàn bộ dự án.

- Giúp hiểu rõ được yêu cầu của khách hàng, từ đó định hướng cho dự án đi đúng theo mục tiêu đề ra.

- Giúp giảm thiểu rủi ro và chi phí phát sinh.

- Nâng cao chất lượng sản phẩm, từ đó thỏa mãn nhu cầu của khách hàng.

1. Hãy phân tích để chỉ rõ các sai lầm thường gặp trong việc xác định yêu cầu.

- ****Thu thập không đầy đủ hoặc bỏ sót yêu cầu.****

****- Áp đặt khách hàng, chỉ làm theo suy nghĩ của người phát triển mà không thỏa thuận rõ ràng với khách hàng.****

****- Hiểu sai quy trình nghiệp vụ, không nắm bắt được chính xác các hoạt động nghiệp vụ được diễn ra như thế nào.****

****- Yêu cầu được xác định còn mơ hồ, không rõ ràng.****

****- Không phát hiện mâu thuẫn giữa các yêu cầu****

1. Các công việc phải làm để có được một tài liệu yêu cầu chính xác.

****- Xác định kỹ thuật thu thập thông tin phù hợp.****

****- Tìm hiểu và nắm bắt chính xác quy trình nghiệp vụ****

****- Thu thập đầy đủ và rõ ràng các yêu cầu của khách hàng.****

****- Phân tích các yêu cầu (xem thử đã hợp lý chưa, có khả thi không, có mâu thuẫn với nhau không).****

****- Đàm phán với khách hàng nhằm giải quyết các khuất mắt giữa 2 bên và đi đến sự đồng thuận chung.****

****- Quản lý các yêu cầu.****

****- Đặc tả yêu cầu đầy đủ và chính xác.****

1. Các kỹ thuật thu thập dữ liệu cho bài toán

1. Phỏng vấn: trò chuyện trực tiếp với các bên liên quan (người dùng, quản lý, chuyên gia) để thu thập các dữ liệu cụ thể

- Ưu điểm: thu thập dữ liệu cụ thể và chi tiết. Có khả năng làm rõ thông tin ngay lập tức

- Nhược điểm: tốn thời gian, có thể bị ảnh hưởng bởi định kiến cá nhân của người được phỏng vấn

2. Khảo sát và bảng câu hỏi: gửi các câu hỏi đến một nhóm người dùng để thu thập dữ liệu định lượng và định tính.

- Ưu điểm: Tiếp cận được nhiều người dùng. Thu thập thông tin nhanh chóng, ít tốn chi phí

- Nhược điểm: thiếu dữ liệu chi tiết, phụ thuộc vào sự chính xác và trung thực của người trả lời

3. Quan sát: quan sát cách người dùng thực hiện các nhiệm vụ trong môi trường thực tế

- Ưu điểm: thu thập dữ liệu thực tế. Có thể phát hiện các vấn đề mà người dùng có thể không nhận thức được

- Nhược điểm: tốn thời gian, người dùng có thể thay đổi hành vi khi biết đang bị quan sát

4. Phân tích tài liệu: xem xét các tài liệu có sẵn như email, báo cáo, hướng dẫn sử dụng,…

- Ưu điểm: dữ liệu có sẵn, không tốn chi phí hay thời gian thu thập

- Nhược điểm: dữ liệu có thể không cập nhật, không đầy đủ

5. Nhóm tập trung: tổ chức cuộc họp với nhóm nhỏ người dùng để thảo luận về sản phẩm hoặc yêu cầu

- Ưu điểm: khuyến khích trao đổi ý kiến và thảo luận nhóm, có thể khám phá nhiều quan điểm khái niệm mới.

- Nhược điểm: có thể bị chi phối bởi một số người tham gia mạnh mẽ, không phản ánh ý kiến của toàn bộ người sử dụng

6. Thử nghiệm và mẫu thử: tạo mẫu cho sản phẩm và thu thập phản hồi từ người dùng

- Ưu điểm: có hình ảnh trực quan và cụ thể, giúp người dùng dễ dàng hình dung sản phẩm và cung cấp phản hồi cụ thể hơn

- Nhược điểm: tốn thời gian tạo mẫu thử, có thể tốn kém chi phí