



1. Phát triển phần mềm chuyên nghiệp

- ❖ Các câu hỏi thường gặp về kỹ thuật phần mềm.
- ❖ Sản phẩm phần mềm (phân loại).
- ❖ Đặc điểm kỹ thuật sản phẩm.
- ❖ Các thuộc tính cơ bản của phần mềm tốt.
- ❖ Kỹ thuật phần mềm (chi tiết).
- ❖ Tầm quan trọng của kỹ thuật phần mềm.
- ❖ Các hoạt động của quy trình phần mềm.
- ❖ Các vấn đề chung ảnh hưởng đến phần mềm.
- ❖ Đa dạng kỹ thuật phần mềm.
- ❖ Các loại ứng dụng.
- ❖ Các nguyên tắc cơ bản về kỹ thuật phần mềm.
- ❖ Kỹ thuật phần mềm internet - web.



1.1 Các câu hỏi thường gặp về kỹ thuật phần mềm

Câu hỏi	Trả lời
Phần mềm là gì?	Các chương trình máy tính và tài liệu liên quan. Sản phẩm phần mềm có thể được phát triển cho một khách hàng cụ thể hoặc một thị trường chung.
Các tính chất của một phần mềm tốt là gì?	Phần mềm tốt phải cung cấp chức năng, hiệu suất cần thiết cho người dung, và có thể bảo trì, đáng tin cậy, sử dụng được.
Kỹ thuật phần mềm là gì?	Kỹ thuật phần mềm là một ngành kỹ thuật liên quan đến tất cả các khía cạnh của sản xuất phần mềm.
Các hoạt động cơ bản của kỹ thuật phần mềm là gì?	Đặc tả phần mềm, phát triển phần mềm, xác thực phần mềm, và tiến hóa phần mềm.
Sự khác biệt giữa kỹ thuật phần mềm và khoa học máy tính là gì?	Khoa học máy tính tập trung vào lý thuyết và các nguyên tắc cơ bản; kỹ thuật phần mềm quan tâm đến tính thực tiễn của việc phát triển và cung cấp phần mềm hữu ích.
Sự khác biệt giữa kỹ thuật phần mềm và kỹ thuật hệ thống là gì?	Kỹ thuật hệ thống liên quan đến tất cả các khía cạnh của phát triển hệ thống dựa trên máy tính bao gồm phần cứng, phần mềm và kỹ thuật quy trình. Kỹ thuật phần mềm là một phần của quy trình tổng quát hơn này.



1.1 Các câu hỏi thường gặp về kỹ thuật phần mềm

Câu hỏi	Trả lời
Những thách thức chính mà kỹ thuật phần mềm phải đối mặt là gì?	Đối phó với sự đa dạng ngày càng tăng, yêu cầu giảm thời gian giao hàng và phát triển phần mềm đáng tin cậy.
Các chi phí của kỹ thuật phần mềm là gì?	Khoảng 60% chi phí phần mềm là chi phí phát triển, 40% là chi phí kiểm thử. Đối với phần mềm tùy chỉnh, chi phí tiền hóa thường vượt quá chi phí phát triển.
Các phương pháp và kỹ thuật tốt nhất trong kỹ thuật phần mềm là gì?	Trong khi tất cả các dự án phần mềm phải được quản lý và phát triển một cách chuyên nghiệp, các kỹ thuật khác nhau phù hợp với các loại hệ thống khác nhau. Ví dụ, các trò chơi phải luôn được phát triển bằng cách sử dụng một loạt các nguyên mẫu trong khi các hệ thống kiểm soát quan trọng về an toàn yêu cầu một đặc điểm kỹ thuật hoàn chỉnh và có thể phân tích được. Do đó, bạn không thể nói rằng phương pháp nào là tốt hơn hoặc tốt nhất.
Web đã tạo ra sự khác biệt nào đối với kỹ thuật phần mềm?	Web đã dẫn đến sự sẵn có của các dịch vụ phần mềm và khả năng phát triển các hệ thống dựa trên dịch vụ có tính phân tán cao. Sự phát triển hệ thống dựa trên web đã dẫn đến những tiến bộ quan trọng trong ngôn ngữ lập trình và tái sử dụng phần mềm.



1.2 Sản phẩm phần mềm (phân loại)

❖ Sản phẩm chung

- Hệ thống độc lập được tiếp thị và bán cho bất kỳ khách hàng nào muốn mua chúng.
 - Ví dụ - phần mềm PC như chương trình đồ họa, công cụ quản lý dự án; Phần mềm CAD; phần mềm cho các thị trường cụ thể như hệ thống đặt lịch hẹn cho nha sĩ.

❖ Sản phẩm tùy chỉnh

- Phần mềm được ủy quyền bởi một khách hàng cụ thể để đáp ứng nhu cầu riêng của họ.
 - Ví dụ - hệ thống điều khiển nhúng, phần mềm kiểm soát không lưu, hệ thống giám sát giao thông.



1.3 Đặc điểm kỹ thuật sản phẩm

❖ Sản phẩm chung

- Đặc tả về những gì phần mềm phải làm thuộc sở hữu của nhà phát triển phần mềm và các quyết định về thay đổi phần mềm do nhà phát triển đưa ra.

❖ Sản phẩm tùy chỉnh

- Đặc tả về những gì phần mềm phải làm thuộc sở hữu của khách hàng đối với phần mềm và họ đưa ra.



1.4 Các tính chất cơ bản của phần mềm tốt

Đặc tính sản phẩm	Mô tả
Maintainability – Khả năng bảo trì	Phần mềm nên được viết theo cách để nó có thể tiến hóa đáp ứng nhu cầu thay đổi của khách hàng. Đây là một thuộc tính quan trọng vì thay đổi phần mềm là một yêu cầu tất yếu của môi trường kinh doanh.
Dependability and security – Độ tin cậy và bảo mật	Độ tin cậy của phần mềm bao gồm một loạt các đặc điểm như bảo mật và an toàn. Phần mềm đáng tin cậy không được gây ra thiệt hại vật chất hoặc kinh tế trong trường hợp hệ thống bị lỗi. Người dùng độc hại sẽ không thể truy cập hoặc làm hỏng hệ thống.
Efficiency – Hiệu quả	Phần mềm không được sử dụng lãng phí tài nguyên hệ thống như bộ nhớ và chu trình bộ xử lý. Do đó, hiệu quả bao gồm khả năng đáp ứng, thời gian xử lý, sử dụng bộ nhớ, v.v.
Acceptability – Khả năng chấp nhận	Phần mềm phải được chấp nhận đối với người dùng mà nó được thiết kế. Điều này có nghĩa là nó phải dễ hiểu, có thể sử dụng được và tương thích với các hệ thống khác mà họ sử dụng.



1.5 Kỹ thuật phần mềm

- ❖ Kỹ thuật phần mềm là một ngành kỹ thuật liên quan đến tất cả các khía cạnh của sản xuất phần mềm từ giai đoạn đầu của đặc tả hệ thống cho đến bảo trì hệ thống sau khi nó được đưa vào sử dụng.
- ❖ Ngành kỹ thuật
 - Sử dụng các lý thuyết và phương pháp thích hợp để giải quyết các vấn đề có liên quan đến các hạn chế về tổ chức và tài chính.
- ❖ Tất cả các khía cạnh của sản xuất phần mềm
 - Không chỉ có quá trình phát triển kỹ thuật, mà còn có quản lý dự án, các phương pháp, công cụ để hỗ trợ sản xuất phần mềm.



1.6 Tầm quan trọng của kỹ thuật phần mềm

- ❖ Ngày càng có nhiều cá nhân và xã hội dựa vào các hệ thống phần mềm tiên tiến. Chúng ta cần có khả năng sản xuất các hệ thống đáng tin cậy một cách kinh tế và nhanh chóng.
- ❖ Về lâu dài, việc sử dụng các phương pháp và kỹ thuật công nghệ phần mềm cho các hệ thống phần mềm thường rẻ hơn là chỉ viết các chương trình như thể đó là một dự án lập trình cá nhân. Đối với hầu hết các loại hệ thống, phần lớn chi phí là chi phí thay đổi phần mềm sau khi nó đã được đưa vào sử dụng.

1.7 Các hoạt động của quy trình phần mềm

- ❖ Đặc tả phần mềm (Software specification), nơi khách hàng và kỹ sư xác định phần mềm sẽ được sản xuất và các ràng buộc đối với hoạt động của nó.
- ❖ Phát triển phần mềm (Software development), nơi phần mềm được thiết kế và lập trình.
- ❖ Xác thực phần mềm (Software validation), nơi phần mềm được kiểm tra để đảm bảo rằng đó là những gì khách hàng yêu cầu.
- ❖ Tiến hóa phần mềm (Software evolution), nơi phần mềm được sửa đổi để phản ánh các yêu cầu thay đổi của khách hàng và thị trường.



1.8 Các vấn đề chung ảnh hưởng đến phần mềm

❖ Không đồng nhất

- Ngày càng, các hệ thống càng được yêu cầu hoạt động như một hệ thống phân tán trên mạng, bao gồm nhiều thiết bị sử dụng như máy tính và thiết bị di động.

❖ Thay đổi kinh doanh và xã hội

- Kinh doanh và xã hội đang thay đổi cực kỳ nhanh chóng khi các nền kinh tế mới nổi phát triển và công nghệ mới ra đời. Họ cần có khả năng thay đổi phần mềm hiện có và phát triển nhanh chóng phần mềm mới.



1.8 Các vấn đề chung ảnh hưởng đến phần mềm

❖ An ninh và tin cậy

- Vì phần mềm gắn liền với tất cả các khía cạnh của cuộc sống của chúng ta, nên điều cần thiết là chúng ta phải tin tưởng vào phần mềm đó.

❖ Quy mô

- Phần mềm phải được phát triển trên nhiều quy mô, từ các hệ thống nhúng rất nhỏ trong các thiết bị di động hoặc thiết bị đeo cho đến các hệ thống dựa trên đám mây, quy mô Internet phục vụ cộng đồng toàn cầu.



1.9 Đa dạng kỹ thuật phần mềm

- ❖ Có nhiều loại hệ thống phần mềm khác nhau và không có bộ kỹ thuật phần mềm chung nào có thể áp dụng cho tất cả những loại này.
- ❖ Các phương pháp và công cụ kỹ thuật phần mềm được sử dụng phụ thuộc vào loại ứng dụng đang được phát triển, yêu cầu của khách hàng và nền tảng của nhóm phát triển.



1.10 Các loại ứng dụng

❖ Các ứng dụng độc lập

- Đây là những hệ thống ứng dụng chạy trên máy tính cục bộ, chẳng hạn như PC. Chúng bao gồm tất cả các chức năng cần thiết và không cần kết nối mạng.

❖ Các ứng dụng dựa trên giao dịch tương tác

- Các ứng dụng thực thi trên máy tính từ xa và được người dùng truy cập từ PC hoặc thiết bị đầu cuối của chính họ. Chúng bao gồm các ứng dụng web như ứng dụng thương mại điện tử.

❖ Hệ thống điều khiển nhúng

- Đây là các hệ thống điều khiển phần mềm, điều khiển và quản lý các thiết bị phần cứng. Về mặt số lượng, có lẽ có nhiều loại hệ thống nhúng hơn bất kỳ loại hệ thống nào khác.



1.10 Các loại ứng dụng

❖ Hệ thống xử lý hàng loạt

- Đây là những hệ thống kinh doanh được thiết kế để xử lý dữ liệu theo lô lớn. Họ xử lý số lượng lớn các đầu vào riêng lẻ để tạo ra các đầu ra tương ứng.

❖ Hệ thống giải trí

- Đây là những hệ thống chủ yếu dành cho mục đích sử dụng cá nhân và nhằm mục đích giải trí cho người dùng.

❖ Hệ thống mô hình hóa và mô phỏng

- Đây là những hệ thống được phát triển bởi các nhà khoa học và kỹ sư để mô hình hóa các quá trình hoặc tình huống vật lý, bao gồm nhiều đối tượng tương tác riêng biệt.



1.10 Các loại ứng dụng

❖ Hệ thống thu thập dữ liệu

- Đây là những hệ thống thu thập dữ liệu từ môi trường của chúng bằng cách sử dụng một bộ cảm biến và gửi dữ liệu đó đến các hệ thống khác để xử lý.

❖ Hệ thống của hệ thống

- Đây là những hệ thống bao gồm một số hệ thống phần mềm khác.



1.11 Các nguyên tắc cơ bản về kỹ thuật phần mềm

- ❖ Một số nguyên tắc cơ bản áp dụng cho tất cả các loại hệ thống phần mềm, không phân biệt kỹ thuật phát triển, được sử dụng:
 - Hệ thống nên được phát triển bằng cách sử dụng một quá trình phát triển được quản lý và hiểu rõ. Tất nhiên, các quy trình khác nhau được sử dụng cho các loại phần mềm khác nhau.
 - Độ tin cậy và hiệu suất rất quan trọng đối với tất cả các loại hệ thống.
 - Hiểu và quản lý các yêu cầu và đặc điểm kỹ thuật của phần mềm (phần mềm phải làm gì) là rất quan trọng.
 - Khi thích hợp, bạn nên sử dụng lại phần mềm đã được phát triển hơn và viết phần mềm mới.



1.12 Kỹ thuật phần mềm internet - web

- ❖ Web hiện là một nền tảng để chạy ứng dụng và các tổ chức đang ngày càng phát triển các hệ thống dựa trên web hơn là các hệ thống cục bộ.
- ❖ Các dịch vụ web (xem chương 19 trong sách) cho phép chức năng ứng dụng được truy cập qua web.
- ❖ Điện toán đám mây là một cách tiếp cận để cung cấp các dịch vụ máy tính trong đó có các ứng dụng chạy từ xa trên ‘đám mây’.
 - Người dung không mua ứng dụng mà mua thời gian sử dụng.



1.12 Kỹ thuật phần mềm internet - web

- ❖ Các hệ thống dựa trên web là các hệ thống phân tán phức tạp nhưng các nguyên tắc cơ bản của kỹ thuật phần mềm đã được thảo luận trước đây có thể áp dụng cho chúng cũng như đối với bất kỳ loại hệ thống nào khác.
- ❖ Các ý tưởng cơ bản của kỹ thuật phần mềm áp dụng cho phần mềm dựa trên web giống như cách chúng áp dụng cho các loại hệ thống phần mềm khác.



1.12 Kỹ thuật phần mềm internet - web

❖ Tái sử dụng phần mềm

- Tái sử dụng phần mềm là cách tiếp cận chủ đạo để xây dựng các hệ thống dựa trên web. Khi xây dựng các hệ thống này, bạn nghĩ về cách bạn có thể lắp ráp chúng từ các thành phần và hệ thống phần mềm đã có từ trước.

❖ Phát triển gia tăng (incremental) và nhanh nhẹn (agile)

- Các hệ thống dựa trên web nên được phát triển và chuyển giao từng bước. Hiện nay, người ta thường thừa nhận việc xác định trước tất cả các yêu cầu đối với các hệ thống là điều không thực tế.



1.12 Kỹ thuật phần mềm internet - web

❖ Hệ thống hướng dịch vụ

- Phần mềm có thể được triển khai bằng cách sử dụng kỹ thuật phần mềm hướng dịch vụ, trong đó các thành phần phần mềm là các dịch vụ web độc lập.

❖ Giao diện phong phú

- Các công nghệ phát triển giao diện như AJAX và HTML5 đã xuất hiện hỗ trợ việc tạo ra các giao diện phong phú trong trình duyệt web.