Mục Lục

[Mục Tiêu Môn Học: 1](#_Toc518232567)

[I. Giới thiệu về Kỹ thuật phần mềm: 2](#_Toc518232568)

[II. Phát triển phần mềm chuyên nghiệp 2](#_Toc518232569)

[III. Chuyên sâu về kĩ thuật phần mềm: 4](#_Toc518232570)

[IV. Đa dạng về công nghệ phần mềm: 5](#_Toc518232571)

[V. Đạo đức kỹ thuật phần mềm: 7](#_Toc518232572)

# Mục Tiêu Môn Học:

* Để giới thiệu kỹ thuật phần mềm và giải thích tầm quan trọng của nó
* Để đặt ra câu trả lời cho các câu hỏi chính về kỹ nghệ phần mềm
* Giới thiệu các vấn đề đạo đức và chuyên môn và giải thích tại sao họ quan tâm đến các kỹ sư phần mềm

🡪 Chủ đề được đề cập:

* + - * Câu hỏi thường gặp về kỹ thuật phần mềm
      * Trách nhiệm chuyên môn và đạo đức

🡪Giới Thiệu:

* Chúng ta không thể chạy thế giới hiện đại mà không cần phần mềm
* Cơ sở hạ tầng quốc gia và các tiện ích được kiểm soát bởi các hệ thống dựa trên máy tính và hầu hết các sản phẩm điện bao gồm máy tính và phần mềm điều khiển

Ví dụ: 1/Sản xuất & phân phối công nghiệp hoàn toàn được vi tính hóa

2/Giải trí

**Hệ thống phần mềm:**

* Tóm tắt & vô hình
* KHÔNG bị ràng buộc bởi các tính chất của vật liệu, được điều chỉnh bởi các luật vật lý, hoặc bởi các quy trình sản xuất

*Tuy nhiên: Vì thiếu các ràng buộc vật lý nên:*

* Hệ thống phần mềm có thể
* Nhanh chóng trở nên vô cùng phức tạp
* Khó để hiểu
* Đắt tiền để thay đổi

Có nhiều loại hệ thống phần mềm khác biệt và nhiều trong số này được gọi là Thất bại phần mềm là hậu quả của 2 yếu tố:

1/ Tăng nhu cầu

2/ Kỳ vọng thấp

Tuy nhiên, Kỹ sư phần mềm có thể làm Phát triển phần mềm chuyên nghiệp:

* Rất nhiều người viết chương trình
* Những người trong doanh nghiệp viết chương trình bảng tính
* Các nhà khoa học và kỹ sư viết chương trình để xử lý dữ liệu thử nghiệm của họ
* Người yêu thích viết các chương trình vì lợi ích và sự thích thú của riêng họ

*Tuy nhiên:*

* *Phần lớn phát triển phần mềm là một hoạt động chuyên nghiệp, nơi phần mềm được phát triển cho các mục đích kinh doanh cụ thể (ví dụ: Hệ thống thông tin, hệ thống CAD)*
* *Phần mềm chuyên nghiệp, nhằm mục đích sử dụng bởi một người ngoài nhà phát triển, thường được phát triển bởi các nhóm chứ không phải cá nhân. Nó được duy trì và thay đổi trong suốt cuộc đời của nó.*

# Giới thiệu về Kỹ thuật phần mềm:

* Kỹ thuật phần mềm nhằm hỗ trợ phát triển phần mềm chuyên nghiệp, thay vì lập trình riêng lẻ.
* Nó bao gồm các kỹ thuật hỗ trợ đặc tả, thiết kế và tiến hóa của chương trình, không có điều nào trong số đó thường có liên quan đến phát triển phần mềm cá nhân

# Phát triển phần mềm chuyên nghiệp

* Nhiều người nghĩ rằng phần mềm chỉ là một từ khác cho các chương trình máy tính.
* Tuy nhiên, khi chúng ta nói về kĩ nghệ phần mềm, phần mềm không chỉ là bản thân các chương trình mà còn tất cả các tài liệu và tài liệu cấu hình liên quan được yêu cầu để làm cho các chương trình này hoạt động chính xác.
* Một hệ thống phần mềm chuyên nghiệp được phát triển thường là nhiều hơn một chương trình duy nhất

* Nó có thể bao gồm tài liệu hệ thống, mô tả cấu trúc của hệ thống; tài liệu người dùng, giải thích cách sử dụng hệ thống và trang web để người dùng tải xuống thông tin sản phẩm gần đây

*Các loại sản phẩm phần mềm:*

1. Sản phẩm chung
2. Xử lý văn bản
3. Bảng tính
4. Cơ sở dữ liệu
5. Gói vẽ
6. …
7. Sản phẩm tùy chỉnh (hoặc đặt riêng)
8. Kiểm soát không lưu
9. ERP
10. Mua sắm trực tuyến

*Chất lượng phần mềm:*

* Nó phải bao gồm hành vi của phần mềm trong khi nó đang thực hiện và cấu trúc và tổ chức của các chương trình hệ thống và tài liệu liên quan.
* Điều này được phản ánh trong cái gọi là thuộc tính phần mềm chất lượng hoặc phi chức năng. Ví dụ về các thuộc tính này là thời gian phản hồi của phần mềm đối với truy vấn của người dùng và tính dễ hiểu của mã chương trình
* Tập hợp các thuộc tính cụ thể mà bạn có thể mong đợi từ một hệ thống phần mềm rõ ràng phụ thuộc vào ứng dụng của nó:
* Hệ thống ngân hàng
* Trò chơi tương tác
* Hệ thống chuyển mạch điện thoại

🡪 *Chúng có thể được tổng quát thành tập hợp các thuộc tính*

|  |  |
| --- | --- |
| Đặc tính sản phẩm | Mô tả |
| Duy trì | Phần mềm phải được viết theo cách sao cho nó có thể phát triển thành  đáp ứng nhu cầu thay đổi của khách hàng. Đây là thuộc tính quan trọng  bởi vì thay đổi phần mềm là một yêu cầu không thể tránh khỏi của  thay đổi môi trường kinh doanh. |
| Tính phụ thuộc và bảo mật | Phần mềm đáng tin cậy bao gồm một loạt các đặc tính bao gồm độ tin cậy, an ninh và an toàn. Phần mềm đáng tin cậy không nên gây thiệt hại về thể chất hoặc kinh tế trong trường hợp lỗi hệ thống. Người dùng độc hại không thể truy cập hoặc làm hỏng hệ thống. |
| Hiệu quả | Phần mềm không nên sử dụng lãng phí tài nguyên hệ thống như vậy  như bộ nhớ và chu kỳ xử lý. Do đó hiệu quả bao gồm  đáp ứng, thời gian xử lý, sử dụng bộ nhớ, v.v. |
| Khả năng chấp nhận | Phần mềm phải được chấp nhận đối với loại người dùng mà nó là  được thiết kế. Điều này có nghĩa là nó phải dễ hiểu, có thể sử dụng và  tương thích với các hệ thống khác mà họ sử dụng. |

# Chuyên sâu về kĩ thuật phần mềm:

🡪*Là một kỷ luật kỹ thuật có liên quan đến tất cả các khía cạnh của sản xuất phần mềm từ các giai đoạn đầu của đặc tả hệ thống thông qua để duy trì hệ thống sau khi nó đã đi vào sử dụng*

Có 2 cụm từ khóa:

1. *Engineering Discipline(*Kỷ luật kỹ thuật):
   * Kỹ sư làm cho mọi thứ hoạt động. Họ áp dụng các lý thuyết, phương pháp và công cụ trong đó chúng phù hợp
   * Tuy nhiên, họ sử dụng chúng một cách có chọn lọc và luôn cố gắng khám phá các giải pháp cho các vấn đề ngay cả khi không có lý thuyết và phương pháp có thể áp dụng.
   * Các kỹ sư cũng nhận ra rằng họ phải làm việc với các ràng buộc về tài chính và tổ chức để họ tìm kiếm các giải pháp trong các ràng buộc này.
2. *Tất cả các khía cạnh của sản xuất phần mềm:*

* Kỹ nghệ phần mềm không chỉ quan tâm tới các qui trình kĩ thuật của phát triển phần mềm.
* Nó cũng bao gồm các hoạt động như quản lý dự án phần mềm và phát triển các công cụ, phương pháp và lý thuyết để hỗ trợ sản xuất phần mềm.

***Kỹ thuật phần mềm rất quan trọng vì:***

1/Ngày càng nhiều, cá nhân và xã hội dựa vào các hệ thống phần mềm tiên tiến. Chúng ta cần có khả năng tạo ra các hệ thống đáng tin cậy và đáng tin cậy một cách kinh tế và nhanh chóng.

2.1/Nó thường rẻ hơn, về lâu dài, để sử dụng các phương pháp kỹ thuật phần mềm và các kỹ thuật cho các hệ thống phần mềm thay vì chỉ viết các chương trình như thể nó là một dự án lập trình cá nhân.

2.2/Đối với hầu hết các loại hệ thống, phần lớn chi phí là chi phí thay đổi phần mềm sau khi đã sử dụng.

*🡪Cách tiếp cận có hệ thống được sử dụng trong kĩ nghệ phần mềm đôi khi được gọi là qui trình phần mềm:*

* **Một quy trình phần mềm**: Là một chuỗi các hoạt động dẫn đến việc sản xuất một sản phẩm phần mềm.
* Có bốn hoạt động cơ bản phổ biến cho tất cả các quy trình phần mềm:

1/ Đặc điểm phần mềm là nơi khách hàng và kỹ sư xác định phần mềm sẽ được sản xuất và các ràng buộc trong hoạt động của nó.

2/ Phát triển phần mềm là phần mềm được thiết kế và lập trình ở đâu

3/ Xác thực phần mềm: Trường hợp phần mềm được kiểm tra để đảm bảo rằng đó là những gì khách hàng yêu cầu.

4/ Tiến hóa phần mềm: Khi phần mềm được sửa đổi để phản ánh các yêu cầu thay đổi của khách hàng và thị trường.

*Đặt câu hỏi: Sự khác biệt giữa kĩ nghệ phần mềm và khoa học máy tính là gì?*

* Khoa học máy tính liên quan đến lý thuyết và nguyên tắc cơ bản; kĩ nghệ phần mềm có liên quan với thực tiễn phát triển và cung cấp phần mềm hữu ích.
* Các lý thuyết khoa học máy tính vẫn chưa đủ để hoạt động như một nền tảng hoàn chỉnh cho kỹ nghệ phần mềm (không giống như vật lý và kỹ thuật điện).
* Hệ thống kỹ thuật có liên quan với 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 nghệ phần mềm là một phần của quá trình này liên quan tới việc phát triển cơ sở hạ tầng phần mềm, kiểm soát, ứng dụng và cơ sở dữ liệu trong hệ thống.
* Các kỹ sư hệ thống có liên quan đến đặc tả hệ thống, thiết kế kiến ​​trúc, tích hợp và triển khai.

*Lưu ý:* *Không có phương pháp hoặc kỹ thuật phần mềm phổ quát nào được áp dụng cho tất cả các loại phần mềm.* *Tuy nhiên, có 03 vấn đề chung ảnh hưởng đến nhiều loại phần mềm khác nhau:*

*1/ Tính không đồng nhất:*🡪Các hệ thống được yêu cầu hoạt động như hệ thống phân tán trên các mạng bao gồm các loại máy tính và thiết bị di động khác nhau

*2/ Thay đổi kinh doanh & 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 trở nên có sẵn.

🡪Họ cần có khả năng thay đổi phần mềm hiện có của họ và phát triển nhanh phần mềm mới

*3/ Bảo mật và tin tưởng:*

🡪 Khi phần mềm được đan xen với tất cả các khía cạnh của cuộc sống của chúng ta, điều quan trọng là chúng ta có thể tin tưởng phần mềm đó.

🡪Điều này đặc biệt đúng với các hệ thống phần mềm từ xa được truy cập thông qua một trang web hoặc giao diện dịch vụ web.

🡪Chúng tôi phải đảm bảo rằng người dùng độc hại không thể tấn công phần mềm của chúng tôi và bảo mật thông tin đó được duy trì.

# Đa dạng về công nghệ phần mềm:

* Yếu tố quan trọng nhất trong việc xác định phương pháp và kỹ thuật phần mềm nào là quan trọng nhất là loại ứng dụng đang được phát triển
* Có nhiều loại ứng dụng:
* Ứng dụng độc lập
* Ứng dụng dựa trên giao dịch tương tác
* Hệ thống điều khiển nhúng

1/ *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 với mạng.
* Ví dụ về các ứng dụng như vậy là các ứng dụng văn phòng trên PC, chương trình CAD, phần mềm thao tác ảnh, v.v.

*2/ Ứng dụng dựa trên giao dịch tương tác:*

* Đây là những ứng dụng thực thi trên máy tính từ xa và được người dùng truy cập từ máy tính hoặc thiết bị đầu cuối của riêng họ
* Lớp ứng dụng này cũng bao gồm các hệ thống kinh doanh, nơi một doanh nghiệp cung cấp quyền truy cập vào các hệ thống của nó thông qua trình duyệt web hoặc chương trình khách hàng đặc biệt và các dịch vụ dựa trên đám mây, chẳng hạn như chia sẻ thư và ảnh.
* Các ứng dụng tương tác thường kết hợp một kho dữ liệu lớn được truy cập và cập nhật trong mỗi giao dịch.

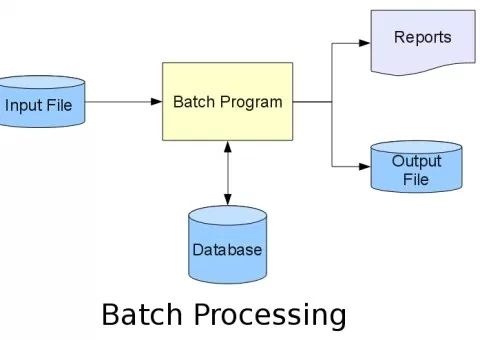
*3/* Các ứng dụng hệ thống điều khiển nhúng:

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

*Vd: máy ảnh, điện thoại,xe hơi,…*

*Các loại hệ thống xử lý phần mềm:*

***4/ Hệ thống xử lý hàng loạt:***

******

* Đây là những hệ thống kinh doanh được thiết kế để xử lý dữ liệu theo lô lớn.
* Chúng xử lý số lượng lớn các đầu vào riêng lẻ để tạo ra các đầu ra tương ứng.
* *Vd:* Ví dụ về các hệ thống lô bao gồm các hệ thống thanh toán định kỳ, chẳng hạn như hệ thống thanh toán qua điện thoại và hệ thống thanh toán tiền lương

***5/ Hệ thống giải trí:***

* Đây là những hệ thống chủ yếu cho mục đích sử dụng cá nhân và nhằm mục đích giải trí cho người dùng.
* Hầu hết các hệ thống này là trò chơi của loại này hay loại khác.
* Chất lượng của tương tác người dùng được cung cấp là đặc điểm phân biệt quan trọng nhất của hệ thống giải trí

***6/ 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.
* Chúng thường được tính toán chuyên sâu và yêu cầu các hệ thống song song hiệu năng cao để thực thi.

***7/ 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.
* Phần mềm phải tương tác với các cảm biến và thường được cài đặt trong môi trường thù địch như bên trong động cơ hoặc ở một vị trí ở xa.

***8/ Hệ thống các hệ thống***

* Đây là những hệ thống bao gồm một số hệ thống phần mềm khác.
* Một số trong số này có thể là các sản phẩm phần mềm chung, chẳng hạn như chương trình bảng tính. Các hệ thống khác trong hội đồng có thể được viết đặc biệt cho môi trường đó.

*🡪Trách nhiệm chuyên môn và đạo đức:*

* Kỹ nghệ phần mềm bao gồm trách nhiệm rộng hơn đơn giản là việc áp dụng các kỹ năng kỹ thuật.
* Các kỹ sư phần mềm phải hành xử một cách trung thực và có trách nhiệm về mặt đạo đức nếu họ được tôn trọng như các chuyên gia.
* Hành vi đạo đức hơn là đơn giản là duy trì luật.

# Đạo đức kỹ thuật phần mềm:

* Giống như các ngành kỹ thuật khác, kỹ nghệ phần mềm được thực hiện trong một khuôn khổ xã hội và pháp lý giới hạn sự tự do của những người làm việc trong khu vực đó.
* Là kỹ sư phần mềm, bạn phải chấp nhận rằng công việc của bạn liên quan đến trách nhiệm rộng lớn hơn là việc áp dụng các kỹ năng kỹ thuật.
* Bạn cũng phải cư xử một cách có trách nhiệm đạo đức và đạo đức nếu bạn được tôn trọng như một kỹ sư chuyên nghiệp.
* Nó đi mà không nói rằng bạn nên duy trì tiêu chuẩn bình thường của sự trung thực và toàn vẹn.
* Bạn không nên sử dụng các kỹ năng và khả năng của bạn để hành xử một cách không trung thực hoặc theo cách sẽ mang lại sự bất đồng cho nghề kỹ nghệ phần mềm.
* Tuy nhiên, có những lĩnh vực mà các tiêu chuẩn về hành vi chấp nhận được không bị ràng buộc bởi luật pháp mà bởi khái niệm trách nhiệm chuyên môn hơn

**\*Các vấn đề về trách nhiệm nghề nghiệp**:

1/Bảo mật: Thông thường nên tôn trọng tính bảo mật của nhà tuyển dụng hoặc khách hàng của bạn bất kể có hay không một thỏa thuận bảo mật chính thức đã được ký kết.

2/Năng lực:

* Bạn không nên xuyên tạc mức độ thẩm quyền của mình.
* Bạn không nên cố ý chấp nhận công việc nằm ngoài thẩm quyền của bạn.

3/Quyền sở hữu trí tuệ

* Các kỹ sư nên biết về luật pháp địa phương quản lý việc sử dụng tài sản trí tuệ như bằng sáng chế, bản quyền, v.v.
* Họ nên cẩn thận để đảm bảo rằng tài sản trí tuệ của nhà tuyển dụng và khách hàng được bảo vệ.

**\*Vấn đề về làm dụng máy tính:**

* Kỹ sư phần mềm không nên sử dụng các kỹ năng kỹ thuật của họ để lạm dụng máy tính của người khác.
* Phạm vi sử dụng sai máy tính từ tương đối tầm thường (trò chơi đang chơi trên máy của chủ nhân), cực kỳ nghiêm trọng (phổ biến vi-rút).

**\*Quy tắc đạo đức - lời mở đầu**

* Lời nói đầu:
* Phiên bản ngắn của mã tóm tắt nguyện vọng ở mức độ trừu tượng cao; các mệnh đề được bao gồm trong phiên bản đầy đủ đưa ra các ví dụ và chi tiết về cách những nguyện vọng này thay đổi cách chúng ta hành động như các chuyên gia kỹ thuật phần mềm. Nếu không có nguyện vọng, chi tiết có thể trở thành hợp pháp và tẻ nhạt; mà không có chi tiết, nguyện vọng có thể trở nên có vẻ cao nhưng trống rỗng; cùng với nhau, nguyện vọng và chi tiết tạo thành một mã gắn kết.
* Các kỹ sư phần mềm sẽ cam kết thực hiện việc phân tích, đặc tả, thiết kế, phát triển, kiểm thử và bảo trì phần mềm một nghề có lợi và được kính trọng. Theo cam kết của họ đối với sức khỏe, an toàn và phúc lợi của công chúng, các kỹ sư phần mềm phải tuân theo tám nguyên tắc sau đây:

***1/Quy tắc đạo đức ACM / IEEE***

* Các hiệp hội chuyên nghiệp ở Mỹ đã hợp tác để sản xuất một bộ luật thực hành đạo đức.
* Các thành viên của các tổ chức này đăng ký mã thực hành khi họ tham gia.
* Bộ luật gồm tám nguyên tắc liên quan đến hành vi và quyết định của các kỹ sư phần mềm chuyên nghiệp, bao gồm các học viên, nhà giáo dục, người quản lý, giám sát viên và nhà hoạch định chính sách, cũng như học viên và sinh viên nghề.

***2/Quy tắc đạo đức - nguyên tắc***

🡪CÔNG CỘNG:

Các kỹ sư phần mềm phải hành động nhất quán với lợi ích công cộng.

🡪KHÁCH HÀNG VÀ NGƯỜI LÀM VIỆC:

Các kỹ sư phần mềm sẽ hành động theo cách có lợi nhất cho khách hàng và chủ nhân của họ phù hợp với lợi ích công cộng.

🡪SẢN PHẨM:

Các kỹ sư phần mềm phải đảm bảo rằng các sản phẩm của họ và các sửa đổi liên quan đáp ứng các tiêu chuẩn chuyên nghiệp cao nhất có thể.

🡪JUDGMENT:

Các kỹ sư phần mềm sẽ duy trì tính toàn vẹn và độc lập trong bản án chuyên môn của họ.

* SỰ QUẢN LÝ:

Các nhà quản lý kỹ thuật phần mềm và các nhà lãnh đạo sẽ đăng ký và thúc đẩy một cách tiếp cận đạo đức để quản lý phát triển và bảo trì phần mềm.

🡪CHUYÊN NGHIỆP:

Các kỹ sư phần mềm sẽ nâng cao tính toàn vẹn và danh tiếng của nghề phù hợp với lợi ích công cộng.

🡪ĐỒNG NGHIỆP

Các kỹ sư phần mềm phải công bằng và ủng hộ đồng nghiệp của họ.

🡪SELF

Các kĩ sư phần mềm sẽ tham gia vào việc học suốt đời liên quan đến việc thực hành nghề nghiệp của họ và sẽ thúc đẩy một cách tiếp cận đạo đức để thực hành nghề.

Bối cảnh đạo đức:

* Bất đồng về nguyên tắc với các chính sách quản lý cấp cao.
* Chủ lao động của bạn hoạt động một cách phi đạo đức và phát hành một hệ thống an toàn quan trọng mà không hoàn thành việc kiểm tra hệ thống.
* Tham gia phát triển hệ thống vũ khí quân sự hoặc hệ thống hạt nhân.