

Nhập môn Công nghệ phần mềm

Tuần 1: Tổng quan



KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Nội dung của slide được dịch và phát triển dựa vào bộ slide của Ian Sommerville

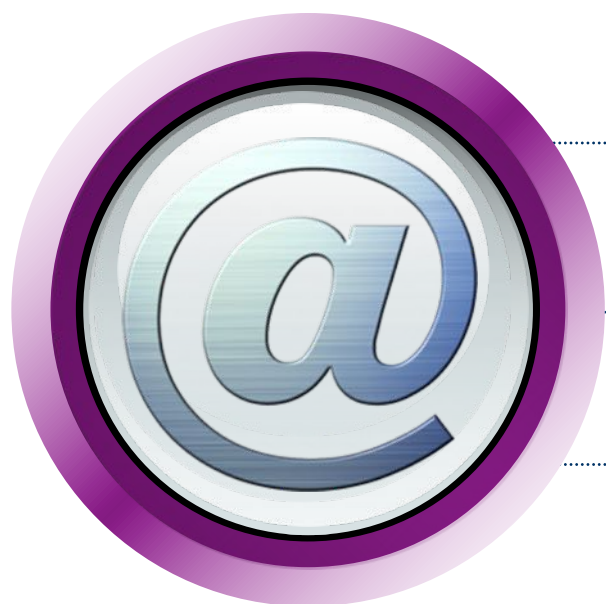


Mục tiêu

- Hiểu được:
 - Công nghệ phần mềm (CNPM) là gì,
 - Tại sao CNPM quan trọng.
 - Sự phát triển của các loại hệ thống phần mềm khác nhau đòi hỏi các kỹ thuật CNPM khác nhau.



Nội dung



Phần mềm

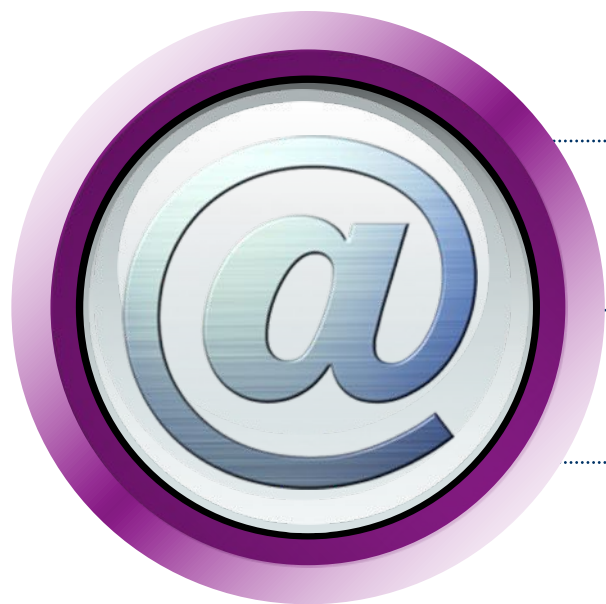
Công nghệ phần mềm

Quy trình phần mềm

Công nghệ phần mềm và Web

Đạo đức nghề nghiệp

Nội dung



Phần mềm

Công nghệ phần mềm

Quy trình phần mềm

Công nghệ phần mềm và Web

Đạo đức nghề nghiệp



Phần mềm

- ☐ Định nghĩa
- ☐ Vai trò
- ☐ Phân loại
- ☐ Tiêu chí của một phần mềm tốt



Vật hữu hình và phần mềm



Xây dựng một ngôi nhà, một cây cầu, một hệ thống tàu điện có giống với việc xây dựng một phần mềm không?



Phần mềm là gì?

- ☐ Phần mềm bao gồm các chương trình máy tính và tài liệu liên quan.
- ☐ Phần mềm luôn gắn với một hệ thống cụ thể.
- ☐ Các sản phẩm phần mềm có thể được phát triển cho một khách hàng cụ thể hoặc được phát triển cho thị trường chung.





Vai trò phần mềm

- ☐ Phần mềm có quan trọng không? Tại sao?
- ☐ Hãy đưa ra 10 ví dụ về phần mềm.





Phần mềm – Vai trò

- ☐ Ảnh hưởng gần như tất cả các khía cạnh của cuộc sống.
- ☐ Ngày càng nhiều hệ thống được điều khiển bằng phần mềm.
- ☐ Ảnh hưởng đến kinh tế của các quốc gia
 - ☐ Nền kinh tế của các nước phát triển đều phụ thuộc vào phần mềm.
 - ☐ Chi phí cho phần mềm chiếm một tỷ lệ quan trọng trong GNP của tất cả các nước phát triển.





Phân loại sản phẩm phần mềm

- Sản phẩm dùng chung (Generic products)
 - ▣ Những hệ thống độc lập được chào bán trên thị trường và bất cứ ai cũng có thể mua chúng.
 - ▣ Ví dụ: các cơ sở dữ liệu, xử lý văn bản (Microsoft Office), các công cụ vẽ (Corel Draw, Photoshop), những công cụ quản trị dự án...
- Sản phẩm đặt hàng (Customized products)
 - ▣ Phần mềm được phát triển cho một khách hàng cụ thể để đáp ứng nhu cầu của họ.
 - ▣ Ví dụ: hệ thống điều khiển nhúng, phần mềm điều khiển không lưu, hệ thống điều khiển giao thông.



Điểm khác nhau

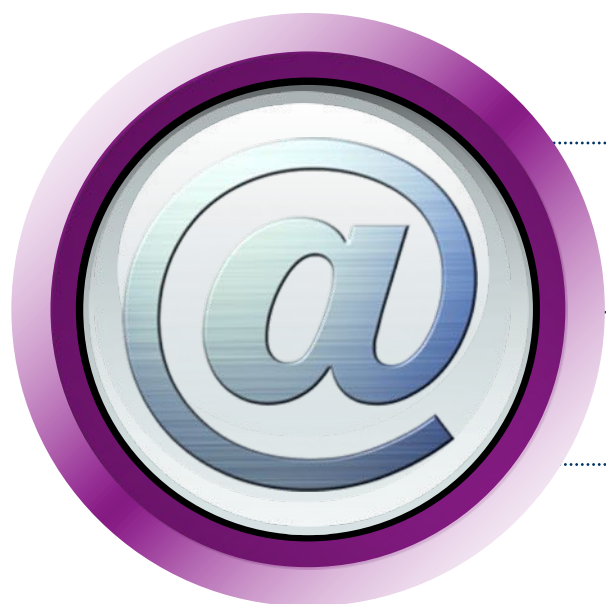
- ☐ Sản phẩm dùng chung
 - ☐ Người phát triển hệ thống điều khiển đặc tả của hệ thống. Sự thay đổi phần mềm là do người phát triển quyết định và thực hiện.
- ☐ Sản phẩm đặt hàng
 - ☐ Đặc tả về những gì phần mềm phải có là do khách hàng quyết định. Quyết định về sự thay đổi phần mềm là do khách hàng yêu cầu.



Tiêu chí của một phần mềm tốt

- ☐ Tính bảo trì được (Maintainability)
 - ☐ Phần mềm phải cải tiến được để đáp ứng những thay đổi về nhu cầu của khách hàng.
- ☐ Tính tin cậy được (Dependability and security)
 - ☐ Tính tin cậy của phần mềm gồm các đặc tính: độ tin cậy, an toàn và bảo mật.
- ☐ Tính hiệu quả (Efficiency)
 - ☐ Phần mềm không nên sử dụng lãng phí các tài nguyên hệ thống.
- ☐ Tính chấp nhận được (Acceptability)
 - ☐ Phần mềm phải được chấp nhận bởi người sử dụng.

Nội dung



Phần mềm

Công nghệ phần mềm

Quy trình phần mềm

Công nghệ phần mềm và Web

Đạo đức nghề nghiệp



Kỹ sư phần mềm sử dụng thời gian như thế nào?

- ☐ Các kỹ sư phần mềm có thể chỉ dành ít hơn 10% thời gian cho việc viết mã nguồn.
- ☐ 90% thời gian còn lại dành cho các hoạt động khác quan trọng hơn. Những hoạt động này gồm:
 1. Thu thập yêu cầu
 2. Phân tích yêu cầu
 3. Viết tài liệu yêu cầu phần mềm
 4. Xây dựng và phân tích nguyên bản (prototype)
 5. Phát triển thiết kế phần mềm
 6. Viết tài liệu thiết kế phần mềm



6. Nghiên cứu các kỹ thuật CNPM hay tìm hiểu về thông tin về miền ứng dụng
7. Phát triển các test case
8. Học cách sử dụng hay cài đặt và cấu hình các công cụ phần cứng và phần mềm mới.
9. Viết tài liệu, chẳng hạn như hướng dẫn sử dụng.
10. Gặp gỡ đồng nghiệp, khách hàng và cấp trên.
11. v.v.

Đây chỉ là một phần danh sách các hoạt động của CNPM!



Một số câu hỏi thường gặp

1. Công nghệ phần mềm là gì?
2. Những hoạt động cơ bản (activities) của CNPM?
3. Sự khác nhau giữa CNPM và khoa học máy tính (computer science)?
4. Sự khác nhau giữa CNPM và công nghệ hệ thống (system engineering)?
5. Những thử thách chính mà công nghệ phần mềm phải đối mặt?
6. Chi phí của CNPM?
7. Kỹ thuật và phương pháp CNPM tốt nhất?
8. Quy trình phần mềm (software process) là gì?



Lịch sử về Công nghệ phần mềm

- ☐ Công nghệ phần mềm (CNPM)/Kỹ nghệ phần mềm (Software Engineering).
- ☐ Thuật ngữ “Công nghệ phần mềm” được đưa ra tại hội nghị do NATO tổ chức vào năm 1968 để thảo luận về vấn đề “khủng hoảng phần mềm” (software crisis).
- ☐ Khủng hoảng phần mềm
 - ☐ Khái niệm được đưa ra để chỉ những khó khăn gặp phải trong quá trình phát triển những dự án lớn, phức tạp vào những năm 1960.
- ☐ Việc áp dụng một phương pháp công nghệ vào việc phát triển phần mềm sẽ
 - ☐ Giảm chi phí phát triển phần mềm
 - ☐ Tạo ra được phần mềm có độ tin cậy cao hơn.



Công nghệ phần mềm là gì?

- Công nghệ phần mềm là một lĩnh vực công nghệ liên quan đến tất cả các khía cạnh của việc sản xuất phần mềm từ giai đoạn đặc tả hệ thống đến giai đoạn bảo trì hệ thống sau khi nó đã được đưa vào sử dụng.
- Sử dụng các lý thuyết và phương pháp hợp lý để giải quyết các vấn đề sao cho vẫn đảm bảo được các ràng buộc về mặt tài chính và tổ chức.
- Không chỉ là quy trình về mặt kỹ thuật mà gồm cả việc quản trị dự án và các phương pháp, công cụ phát triển để hỗ trợ cho việc sản xuất phần mềm.



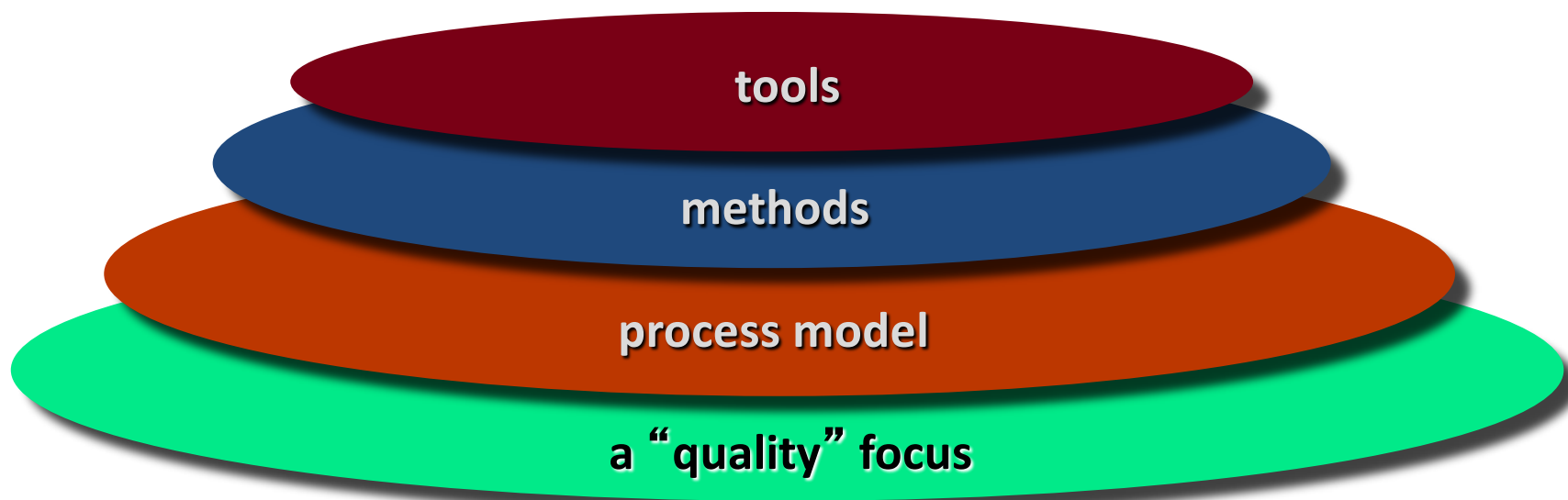
Chi phí phần mềm

- ☐ Chi phí phần mềm thường chiếm phần lớn chi phí cho hệ thống máy tính. Chi phí cho phần mềm trên một PC thường lớn hơn chi phí phần cứng.
- ☐ Chi phí bảo trì phần mềm thường lớn hơn chi phí phát triển phần mềm.
- ☐ Công nghệ phần mềm liên quan đến việc phát triển phần mềm hiệu quả về mặt chi phí.





Công nghệ phân tầng (Layered Technology)

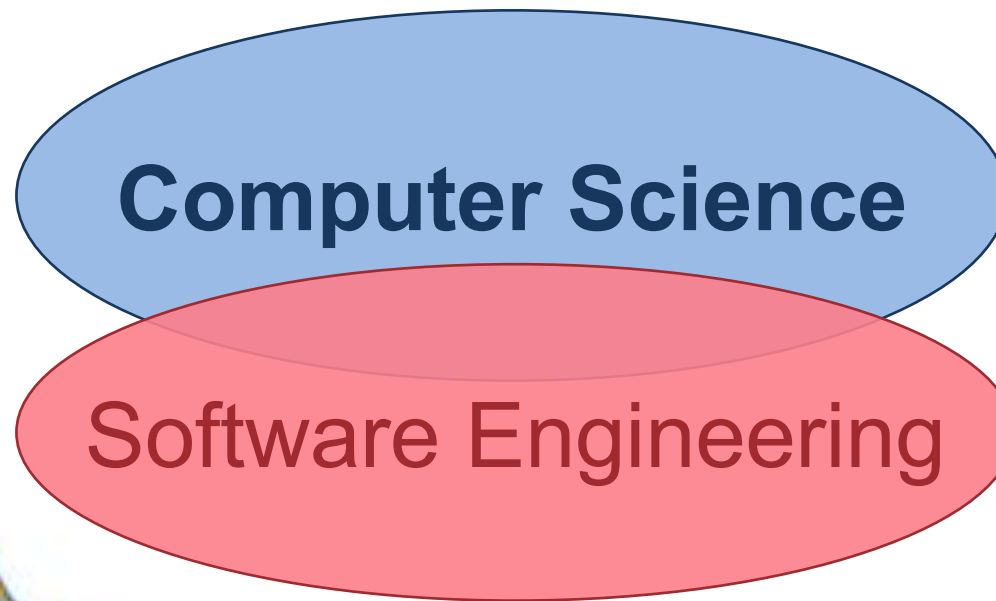


Software Engineering



CNPM và khoa học máy tính

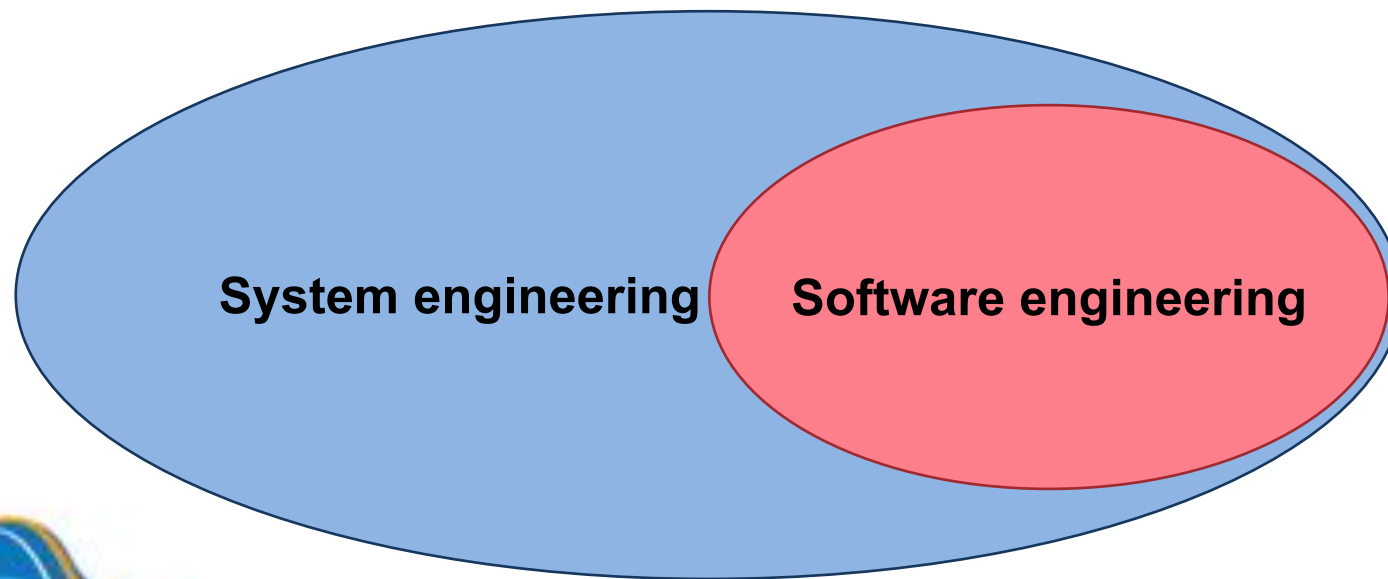
- Khoa học máy tính (computer science) tập trung vào lý thuyết và nền tảng.
- CNPM liên quan đến những thực tiễn của việc phát triển và phân phối sản phẩm phần mềm.





CNPM và công nghệ hệ thống

- Công nghệ hệ thống (system engineering) gồm tất cả các khía cạnh của việc phát triển các hệ thống máy tính bao gồm cả phần cứng, phần mềm và quy trình.
- CNPM là một phần của quy trình chung đó.

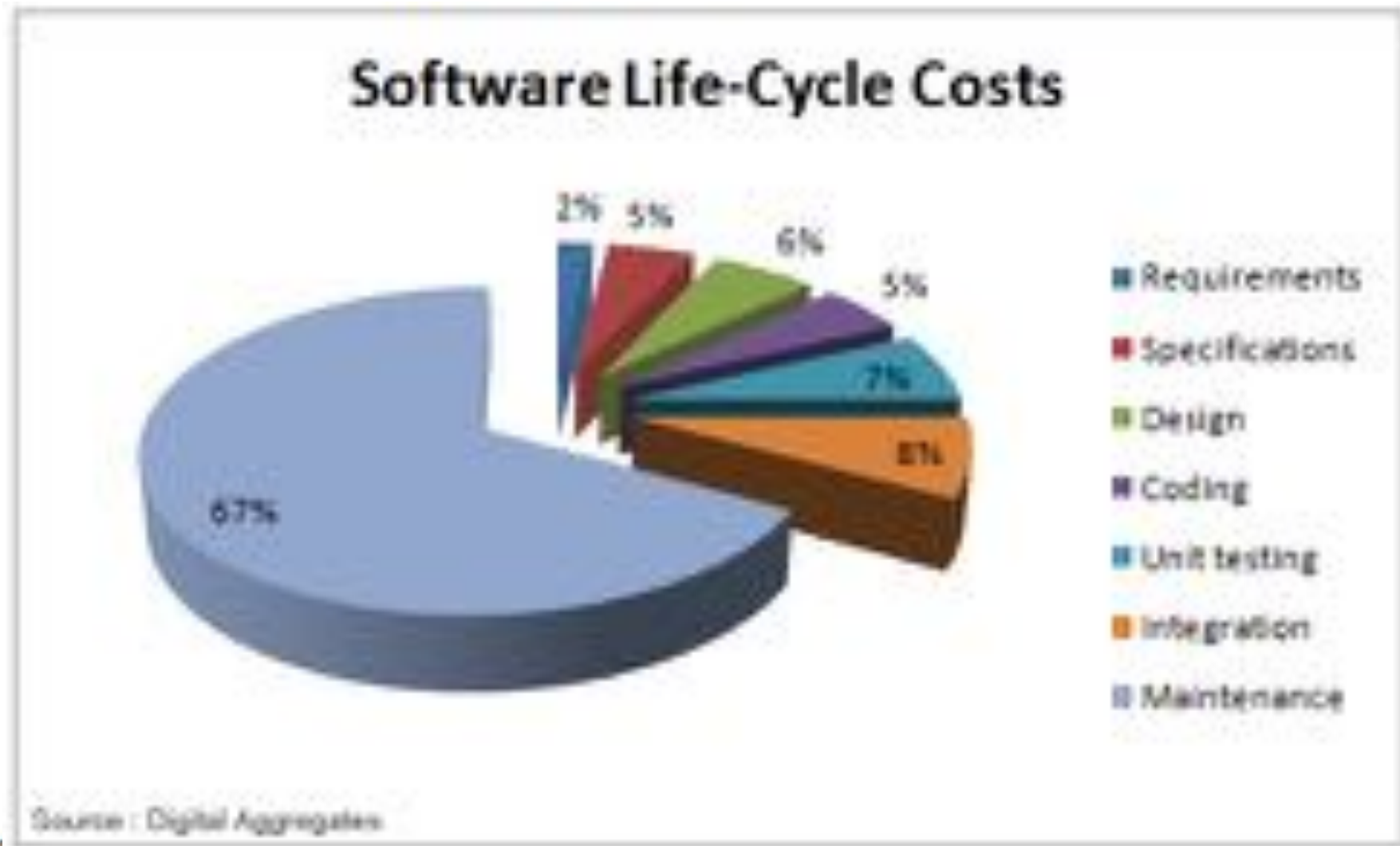




Chi phí cho CNPM

- ☐ Khoảng 60% chi phí phần mềm là chi phí phát triển phần mềm, 40% là chi phí dành cho kiểm thử phần mềm.
- ☐ Đối với phần mềm đặt hàng, chi phí để cải tiến phần mềm lớn hơn chi phí sản xuất phần mềm.

Các chi phí sản xuất phần mềm





Kỹ thuật và phương pháp CNPM tốt nhất

- ☐ Tất cả các dự án phần mềm đều phải được quản lý và phát triển một cách chuyên nghiệp.
- ☐ Các kỹ thuật và phương pháp khác nhau phù hợp với các loại hệ thống khác nhau.

Không có phương pháp nào tốt nhất!



The Ariane launcher accident





Tầm quan trọng của CNPM

- Ngày càng nhiều các nhân và tổ chức sử dụng các hệ thống phần mềm phức tạp. Thêm vào đó, nhu cầu về phần mềm thay đổi nhanh chóng
 - ▣ Cần tạo ra những hệ thống đáng tin cậy nhanh và hiệu quả về chi phí.
- Thông thường, sản xuất phần mềm sử dụng các kỹ thuật và phương pháp CNPM sẽ rẻ hơn là viết một phần mềm theo kiểu một dự án phần mềm cá nhân.
- Đối với đa số các loại hệ thống, phần lớn chi phí là dành cho việc thay đổi phần mềm sau khi nó được đưa vào sử dụng.