

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

PHẦN I – TỔNG QUAN VỀ CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bộ môn Công nghệ phần mềm,
Khoa CNTT&TT, Đại học Cần Thơ



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

1

Nội dung

- Giới thiệu về Công nghệ phần mềm
- Các mô hình về tiến trình phần mềm
- Quản lý phần mềm



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

2

NHẬP MÔN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

PHẦN I.1 – GIỚI THIỆU VỀ CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM (CNPM)



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

3

Nội dung phần I.1

- Sơ lược lịch sử
- Định nghĩa về CNPM
- Các bước phát triển phần mềm
- Những người tham gia trong dự án phát triển phần mềm



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

4

?

- Phần mềm (Software) là gì?
- Công nghệ phần mềm (Software Engineering - SE) là gì?
- Tại sao chúng ta phải học môn Công Nghệ Phần Mềm?
- Các thành phần tham gia làm ra sản phẩm phần mềm?
- Làm sao để tạo ra một sản phẩm phần mềm?

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

5

Phần mềm?

Phần mềm là các công cụ hỗ trợ công việc chuyên môn trên máy tính



Người sử dụng (Users)



Phần mềm (Software)

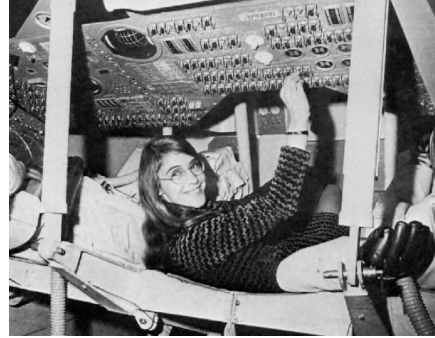
Phần mềm là một hệ thống gồm 03 thành phần chính:
- Giao tiếp
- Xử lý
- Lưu trữ



Chuyên gia tin học (IT experts)

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

Software engineering (SE)?



Margaret Hamilton, 1967

SE là ngành khoa học nghiên cứu và ứng dụng kỹ thuật để thiết kế, phát triển và bảo trì phần mềm
+ (có chất lượng, trong khoảng thời gian hợp lý và giá thành hợp lý)

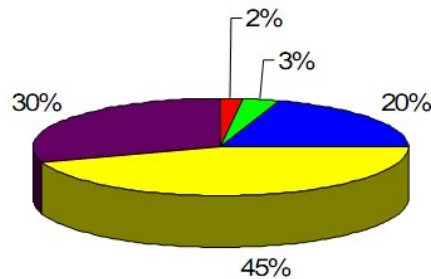
TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

7

Sơ lược lịch sử



- Cuộc khủng hoảng phần mềm
 - Những năm 60, rất nhiều dự án phần mềm thất bại
 - Những năm 70,



- chạy lúc bàn giao
- Chạy sau khi có một số thay đổi nhỏ
- Chạy sau khi đã sửa đổi lớn
- không bao giờ dừng
- trả tiền nhưng không có giao hàng

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

8

Sơ lược lịch sử

- Standish Group, 2010

Table I

Standish project benchmarks over the years

Year	Successful (%)	Challenged (%)	Failed (%)
1994	16	53	31
1996	27	33	40
1998	26	46	28
2000	28	49	23
2004	29	53	18
2006	35	46	19
2009	32	44	24

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

- Successful: bàn giao đúng thời hạn, trong phạm vi ngân sách, và với các đặc trưng và chức năng theo yêu cầu
- Challenged: trễ tiến độ, vượt ngân sách, và/hoặc thiếu đặc trưng và chức năng theo yêu cầu
- Failed: bị hủy bỏ trước khi hoàn thành hoặc trước thời hạn bàn giao và không bao giờ được sử dụng

9

Sơ lược lịch sử

- Standish Group, CHAOS Report, 2012

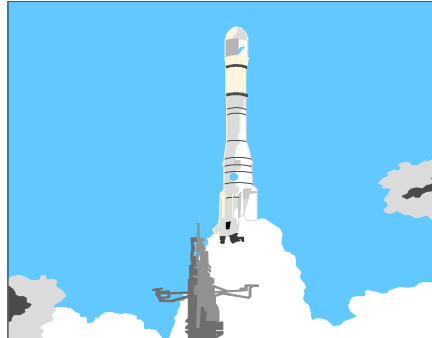
	2004	2006	2008	2010	2012
Successful	29%	35%	32%	37%	39%
Failed	18%	19%	24%	21%	18%
Challenged	53%	46%	44%	42%	43%

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

10

Sơ lược lịch sử

- Một số dự án thất bại
 - **Ariane 5 Flight 501** phát nổ chỉ 40 giây sau khi phóng.

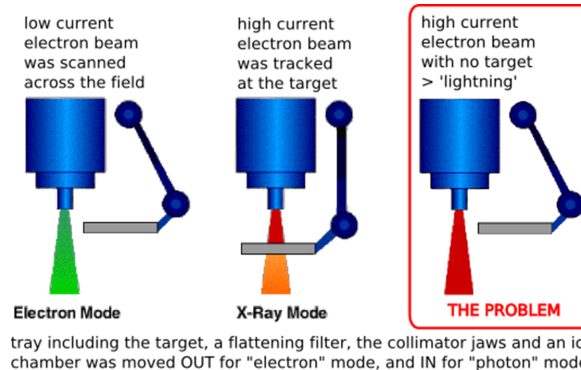


TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

11

Sơ lược lịch sử

- Một số các dự án thất bại
 - **Máy gia tốc Therac-25**, một hệ thống trị liệu cải tiến, gây tai nạn trong y tế.



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

12

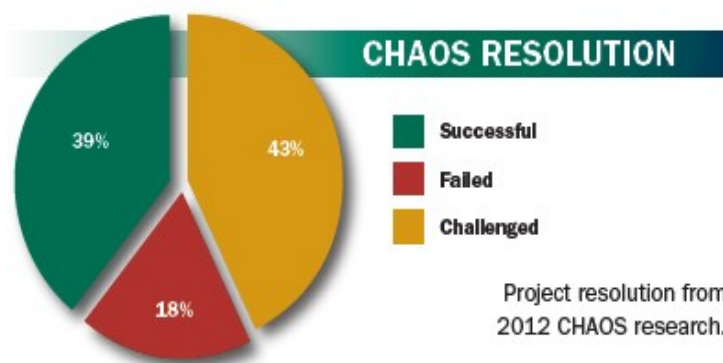
Sơ lược lịch sử

- Các nguyên nhân làm phần mềm thất bại
 - Các vấn đề (bài toán) lớn hơn
 - Thiếu huấn luyện phù hợp trong CNPM
 - Mục tiêu không rõ ràng
 - Đặc tả và yêu cầu không hoàn chỉnh, sai
 - Thay đổi đặc tả và yêu cầu
 - Lỗi thiết kế, lập trình
 - Thiếu việc lập kế hoạch
 - ...

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

13

Sơ lược lịch sử



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

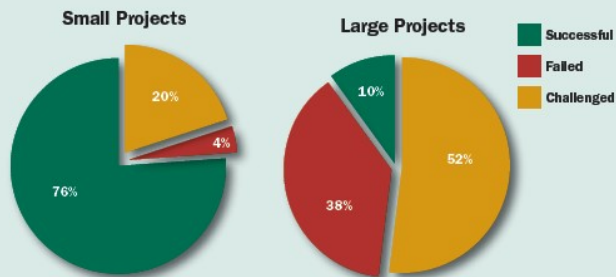
14

Sơ lược lịch sử



CHAOS RESOLUTION BY LARGE AND SMALL PROJECTS

Project resolution for the calendar year 2012 in the new CHAOS database. Small projects are defined as projects with less than \$1 million in labor content and large projects are considered projects with more than \$10 million in labor content.



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

15

Sơ lược lịch sử



- Một số yếu tố dẫn đến thành công (small project)

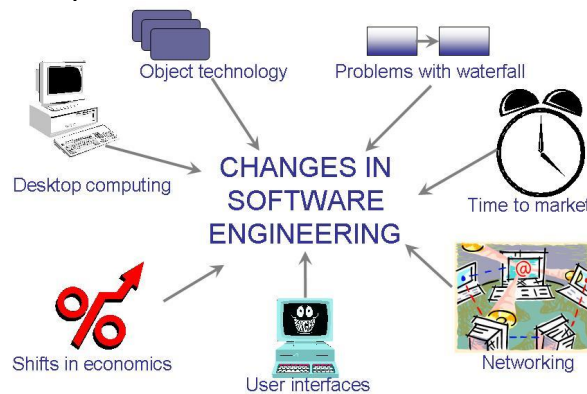
Factors of Success	Points
Executive management support	20
User involvement	15
Optimization	15
Skilled resources	13
Project management expertise	12
Agile process	10
Clear business objectives	6
Emotional maturity	5
Execution	3
Tools and infrastructure	1

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

16

Sơ lược lịch sử

- Những yếu tố làm thay đổi sự phát triển phần mềm
 - Sự phát triển của phần cứng
 - Quy trình phần mềm
 - ...



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

17

Định nghĩa về CNPM

- **Phần mềm (Software)**

Phần mềm bao gồm:

- Mã nguồn và mã đối tượng;
- Tài liệu như phân tích yêu cầu, đặc tả, thiết kế;
- Các thủ tục được sử dụng để thiết lập và điều hành hệ thống phần mềm.

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

18

Định nghĩa về CNPM



● Phần mềm

Các thành phần của phần mềm		Ví dụ
Chương trình	1. Mã nguồn 2. Mã đối tượng	
Tài liệu	1. Phân tích / Đặc tả 2. Thiết kế 3. Thử nghiệm 4. Kiểm thử	a. Đặc tả hình thức b. Lưu đồ ngữ cảnh c. Lưu đồ dòng dữ liệu a. Lưu đồ thực thể - quan hệ a. Danh sách mã lệnh a. Dữ liệu kiểm thử b. Kết quả kiểm thử
Thủ tục vận hành	1. Hướng dẫn cài đặt và sử dụng phần mềm 2. Hướng dẫn cách xử lý khi hệ thống gặp sự cố	

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

.9

Định nghĩa về CNPM



● Phân loại phần mềm

● Theo loại

- Phần mềm hệ thống
- Phần mềm thời gian thực
- Phần mềm nhúng
- Phần mềm nghiệp vụ
- Phần mềm trí tuệ nhân tạo
- ...

● Theo sản phẩm

- Sản phẩm đại trà/chung (Generic or Packaged)
- Sản phẩm theo đơn đặt hàng/đặc thù (Custom Built)

● Theo nguồn gốc

- Phần mềm có chủ sở hữu
- Phần mềm miễn phí trong một số điều kiện
- ...

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

20

Định nghĩa về CNPM



- **Công nghệ phần mềm (Software engineering)**

- **IEEE:** CNPM là
 - (1) Việc **áp dụng** phương pháp tiếp cận có hệ thống, bài bản và được lượng hóa trong phát triển, vận hành và bảo trì phần mềm;
 - (2) **Nghiên cứu** các phương pháp tiếp cận được dùng trong (1).
- **NATO:** CNPM là việc **thiết lập** và **dùng** các nguyên tắc công nghệ đúng đắn để thu được phần mềm một cách kinh tế nhất và chạy hiệu quả trên các máy thật.

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

21

Định nghĩa về CNPM



- Mục tiêu của CNPM là làm sao để tạo ra phần mềm:

- Có chất lượng cao
 - Đúng, thỏa yêu cầu khách hàng
 - Dễ khai thác, vận hành
 - Dễ bảo trì
- Đúng kế hoạch thời gian
- Trong phạm vi ngân sách dự kiến
- Giá thành ngày càng hạ

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

22

Các bước phát triển phần mềm



SOFTWARE DEVELOPMENT STEPS

Requirements Analysis and Definition	<i>Phân tích yêu cầu & Định nghĩa</i>
System Design	
Program Design	<i>Thiết kế</i>
Program Implementation	
Unit Testing	<i>Cài đặt</i>
Integration Testing	
System Testing	
System Delivery	<i>Triển khai</i>
Maintenance	<i>Bảo trì</i>

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

23

Các bước phát triển phần mềm



- **Phân tích yêu cầu & Định nghĩa:** thu thập các yêu cầu từ phía khách hàng và mô hình hóa các yêu cầu.
- **Thiết kế:** mô hình hóa hệ thống và chi tiết hóa từng module (thực hiện thiết kế kiến trúc và thiết kế chi tiết).
- **Cài đặt:** sử dụng thiết kế chi tiết và chọn công cụ lập trình thực hiện cài đặt cho từng module riêng lẻ.

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

24

Các bước phát triển phần mềm



- **Kiểm thử:** phát hiện các lỗi thông qua kiểm thử chương trình và kiểm thử hệ thống.
- **Triển khai:** triển khai hệ thống tại phía khách hàng; thực hiện các huấn luyện và hỗ trợ tài liệu cho khách hàng.
- **Bảo trì:** sửa lỗi; bổ sung, cải tiến các chức năng; làm cho phần mềm thích ứng với sự thay đổi về môi trường.

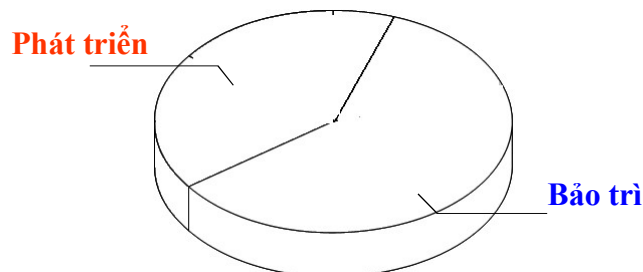
TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

25

Các bước phát triển phần mềm



- Công sức phát triển và bảo trì phần mềm
 - Hoạt động bảo trì chiếm khoảng 50 – 70% toàn bộ công sức

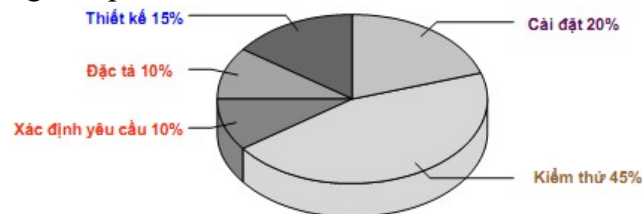


TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

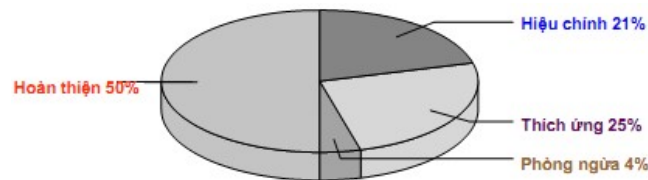
26

Các bước phát triển phần mềm

- Công sức phát triển: 40 – 20 – 40



- Công sức cho từng loại bảo trì

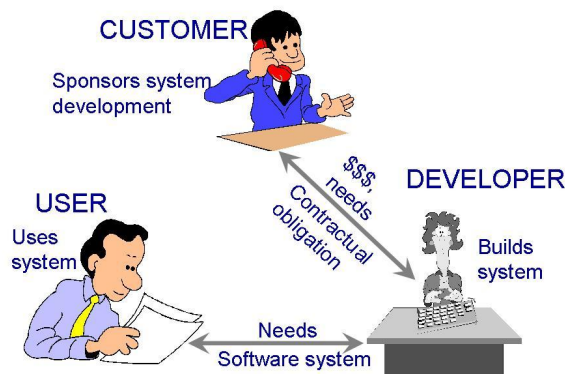


TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

27

Những người tham gia trong dự án phát triển phần mềm

- Những người tham gia: Khách hàng, Nhà phát triển và Người sử dụng.



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

28

Những người tham gia trong dự án phát triển phần mềm



- **Các thành viên trong đội phát triển phần mềm**
 - **Phân tích viên:** làm việc với khách hàng để xác định và viết các yêu cầu.
 - **Thiết kế viên:** tạo ra một mô tả mức hệ thống về cái mà hệ thống phải thực hiện (thiết kế kiến trúc và thiết kế chi tiết).
 - **Lập trình viên:** viết mã lệnh cài đặt bản thiết kế
 - **Kiểm thử viên:** bắt các lỗi.

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

29

Những người tham gia trong dự án phát triển phần mềm



- **Các thành viên trong đội phát triển phần mềm**
 - **Hướng dẫn viên:** chỉ dẫn người dùng cách sử dụng hệ thống.
 - **Bảo trì viên:** chỉnh sửa các lỗi và đáp ứng các yêu cầu thay đổi mà chúng xuất hiện sau khi triển khai sản phẩm.
 - **Thủ thư:** chuẩn bị và lưu giữ các tài liệu chẳng hạn như các đặc tả yêu cầu.
 - **Nhóm quản lý cấu hình:** duy trì sự phù hợp giữa các thành phần được tạo ra.

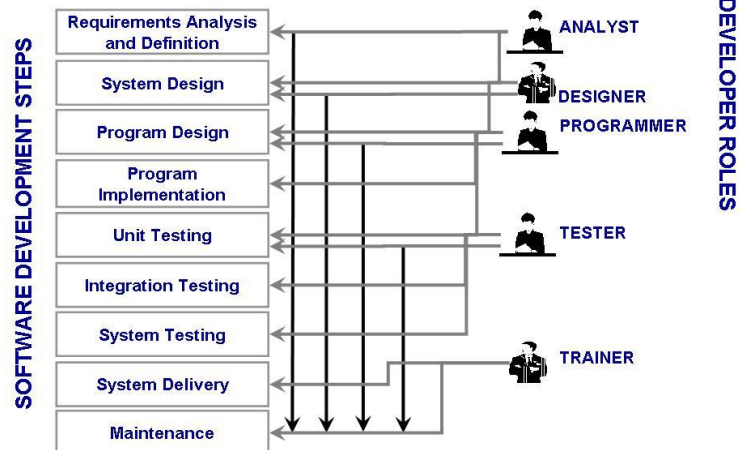
TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

30

Những người tham gia trong dự án phát triển phần mềm



- Các vai trò tiêu biểu được thực hiện bởi những thành viên trong đội phát triển phần mềm.



TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

31

Các câu hỏi mở rộng



- Lỗi (fault) trong phần mềm là gì? Cho ví dụ?
- Thất bại (failure) là gì? Cho ví dụ?
- Một phần mềm tốt là gì?
- Các lĩnh vực (disciplines) nghiên cứu trong SE?

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

32



HẾT PHẦN I.1

TS. Huỳnh Xuân Hiệp
ThS. Phan Phương Lan
TS. Trương Minh Thái

33