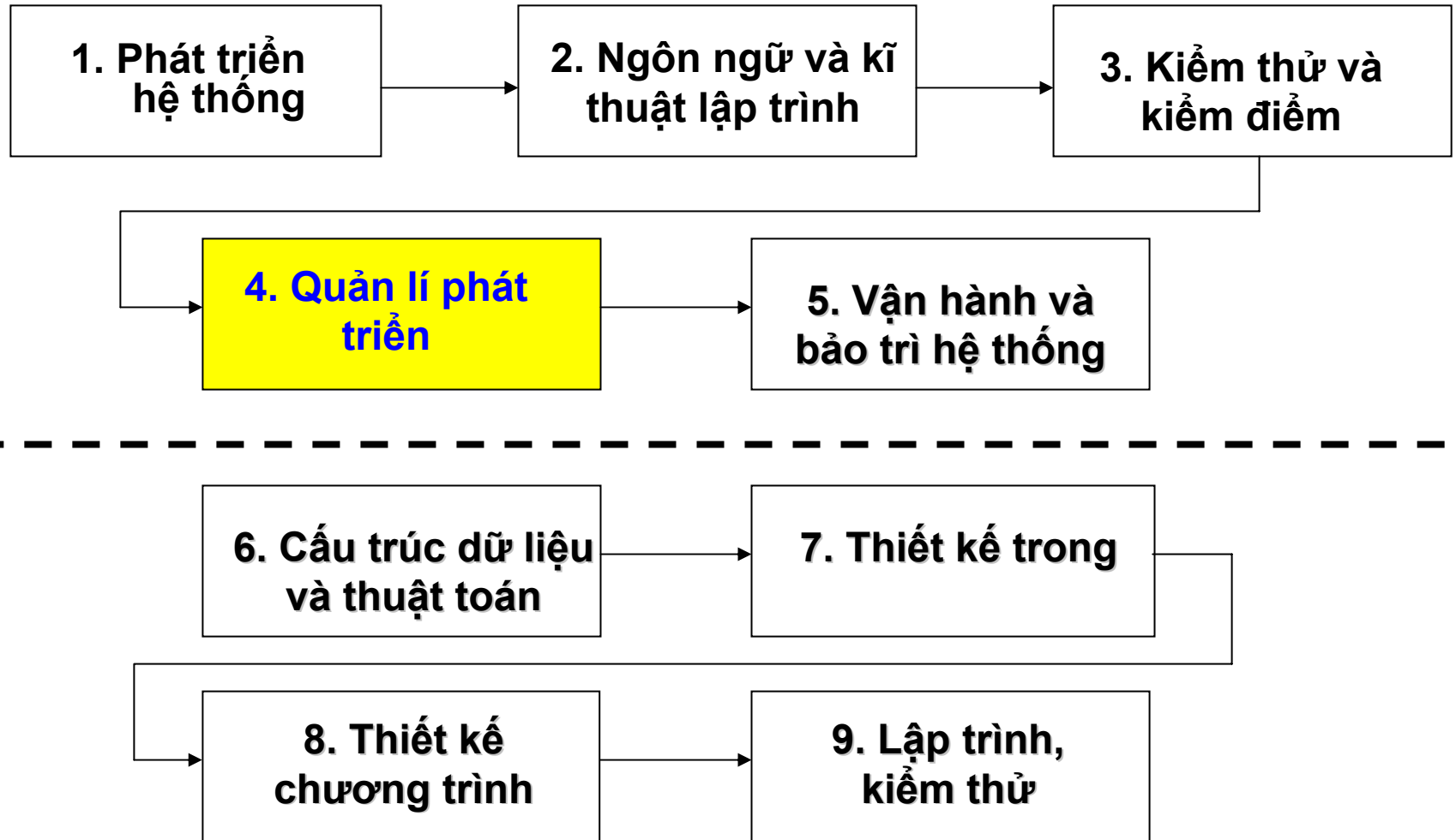


Nhập môn Kỹ nghệ phần mềm

4. Quản lí phát triển

Ngô Trung Việt
Trung tâm VITEC
ntviet@myrealbox.com

Bản đồ bài giảng

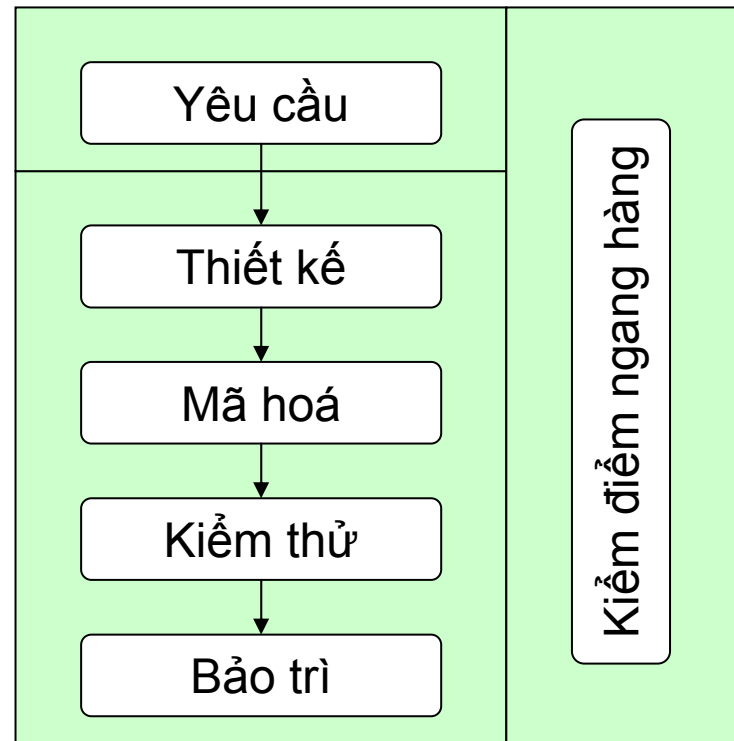


Quản lí phát triển

- Quản lí dự án sản phẩm phần mềm
- Đảm bảo chất lượng
- Quản lí tiến độ
- Năng suất phần mềm
- Tổ chức phát triển

Phát triển sản phẩm là gì?

- Hoạt động phát triển và bảo trì có kỉ luật, được xác định rõ, bao gồm:
 - Quản lí và phân tích yêu cầu sản phẩm
 - Phát triển giải pháp kĩ thuật
 - Kiểm chứng chức năng sản phẩm theo yêu cầu.



Tại sao cần phát triển sản phẩm?

- Để sản xuất ra phần mềm đúng một cách nhất quán và hiệu quả
- Để sản xuất ra sản phẩm tin cậy và lặp lại được
- Để đảm bảo thực tế phát triển sản phẩm chung ở mức toàn tổ chức
- Để duy trì sự nhất quán giữa các vật phẩm phần mềm.

Công cụ hỗ trợ phát triển sản phẩm

- Trạm làm việc phát triển
- Hệ thống cơ sở dữ liệu và lưu giữ dữ liệu
- Trình soạn thảo tài liệu và đồ họa
- Công cụ quản lí tri thức KM (Knowledge Management).

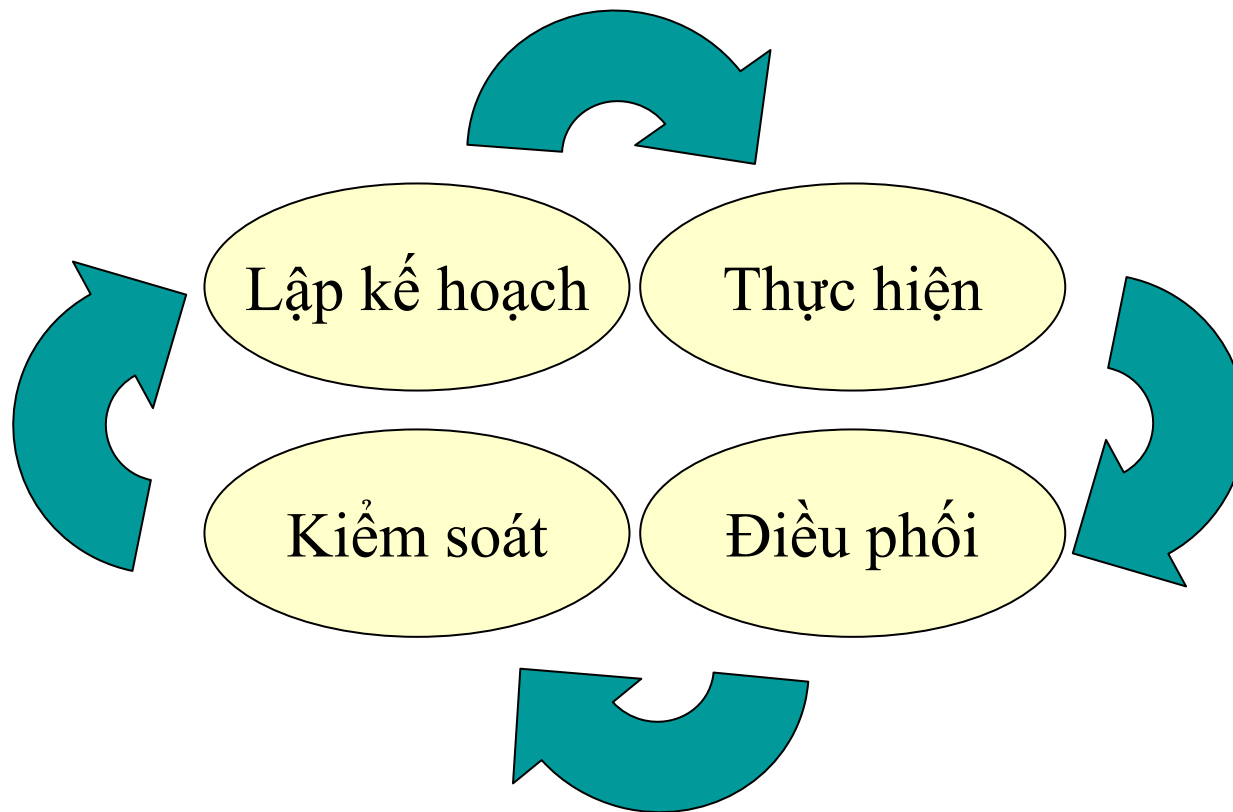
Bài tập phát triển sản phẩm



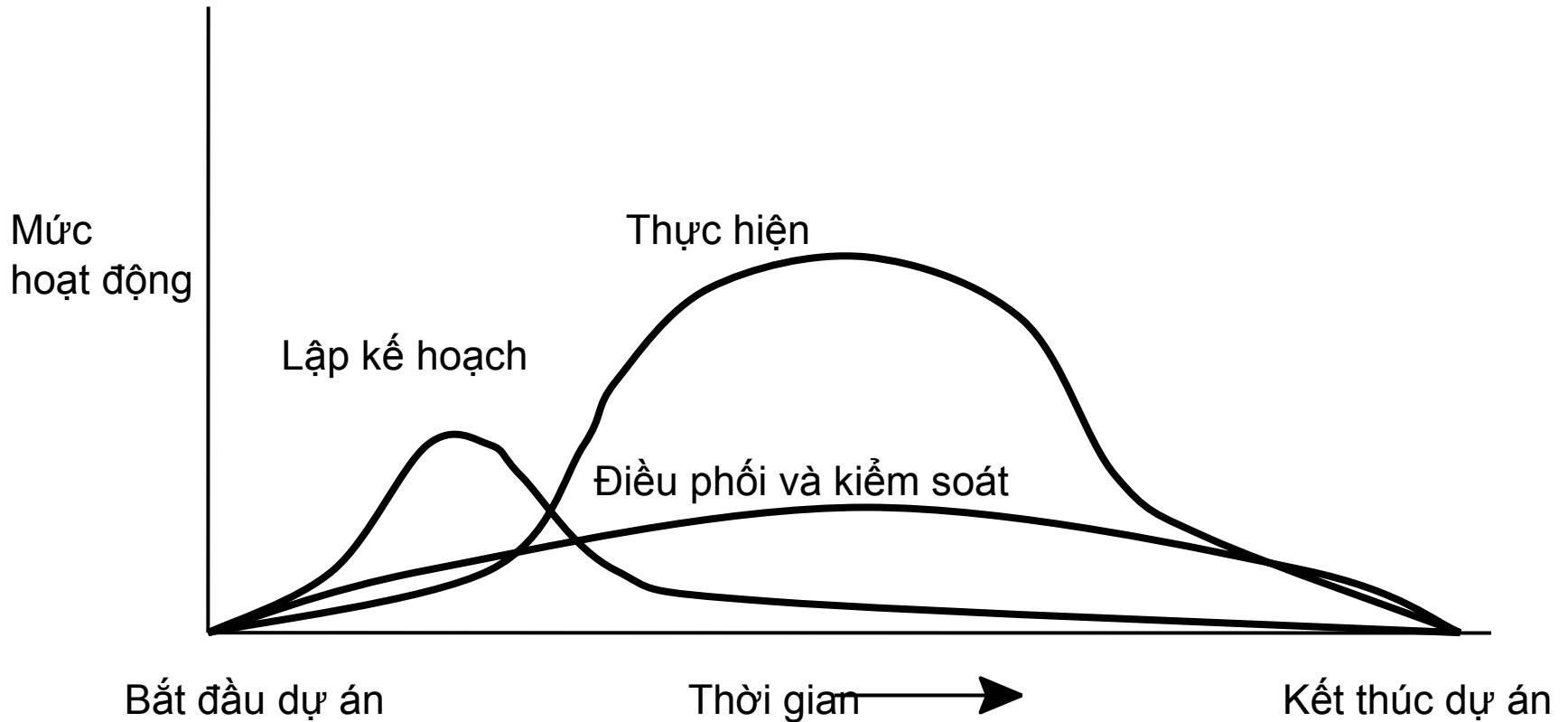
- Khách hàng và tôi thảo luận các ý tưởng về trang web mới của họ. Tôi tạo ra một cốt truyện storyboard (Yêu cầu) và thu được sự đồng ý về cách bố cục và nội dung của các trang
- Trở lại chỗ làm việc tôi xác định công nghệ tốt nhất để dùng và cấu trúc dẫn lái. Tôi kiểm điểm lại tài liệu bày với các bậc thầy web của công ti
- Tôi tạo ra các trang web với nội dung cần thiết và trình bày nó cho một đồng nghiệp
- Một thành viên của nhóm kiểm thử của chúng tôi kiểm tra các siêu móc nối và việc dẫn lái để đảm bảo chúng làm việc đúng. Các trang web được trình bày cho khách hàng và được đăng lên. Khi kinh doanh của khách hàng phát triển họ yêu cầu đưa thêm thông tin vào các trang này.

Hãy xây dựng kế hoạch dự án theo mẫu.

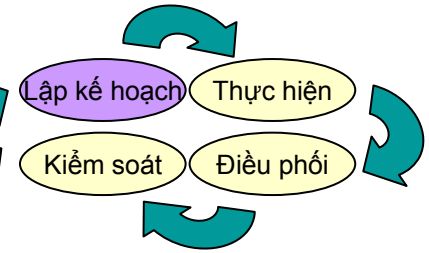
Các hoạt động quản lí dự án cơ sở



Nỗ lực quản lí dự án



Kế hoạch dự án

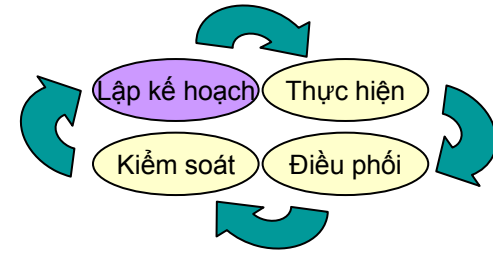


- Kế hoạch dự án tạo nên cơ sở cho các hoạt động quản lí dự án
- Được tạo ra ở các giai đoạn sớm của dự án và được duy trì
- Kế hoạch dự án cần được làm tài liệu. Vì sao?
 - Để có khả năng truy nguyên hiện trạng theo đã lập kế hoạch
 - Để trao đổi với những người bảo trợ về cách dự án sẽ được hoàn tất
 - Để hành động như sự thoả thuận đã được làm tài liệu đối với những người sẽ đóng góp vào dự án

Nội dung kế hoạch dự án

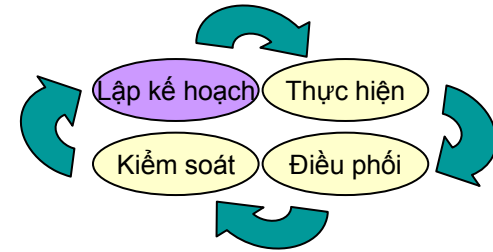
- Kế hoạch quản lí dự án bao gồm:
 - Mục đích, phạm vi và mục tiêu của dự án
 - Vòng đời được chọn
 - Thủ tục và chuẩn cần được tuân theo
 - Nhận diện sản phẩm công việc cần được phát triển
 - Bảng cấu trúc phân việc (WBS)
 - Ước lượng về kích cỡ, nỗ lực và tài nguyên máy tính
 - Kế hoạch quản lí rủi ro
 - Lịch dự án
 - Kế hoạch kết cấu nền dự án

Chọn vòng đời



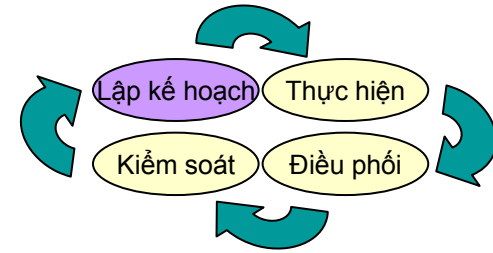
- Dự án được chia thành một số pha hay giai đoạn để đề cập tới sự không chắc chắn và trợ giúp cho việc điều phối và kiểm soát
- Vòng đời được tạo nên từ các pha dự án
- Dự án chọn ra một vòng đời phát triển và các qui trình tùy thuộc vào các nhân tố như
 - **Rủi ro**
 - **Nhu cầu khách hàng**
 - **Sự ổn định của yêu cầu**
- Qui trình ra những quyết định này được gọi là “may đo”

Quản lí rủi ro



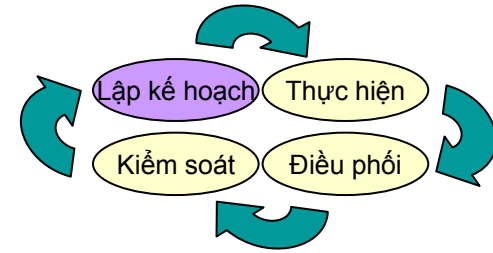
- Rủi ro là khả năng chịu “tổn thất” [SEI]
- Quản lí rủi ro bao gồm
 - Nhận diện – **kịch bản vấn đề có thể**
 - Phân tích – **hiểu khả năng xảy ra, tác động, khuôn khổ thời gian, ưu tiên tương đối**
 - Lập kế hoạch – **cách tránh biến cố rủi ro, tối thiểu tác động và/hoặc quản lí hậu quả biến cố**
 - Truy nguyên – **điều phối các chỉ báo về liệu các biến cố rủi ro có xuất hiện không và tính hiệu quả của việc lập kế hoạch**
 - Kiểm soát – **thực hiện hành động ở chỗ cần thiết**
 - Trao đổi - **ở mọi giai đoạn, chia sẻ thông tin rủi ro với những người bảo trợ**

Thầu lại



- Tiêu chí đánh giá và tuyển chọn nhà thầu cần được xác định và tuân thủ
- Nhà thầu là người bảo trợ do đó cần là một phần của qui trình làm cam kết
- Cơ chế trao đổi điều kiện cần được thiết lập
- Các hoạt động lập kế hoạch, truy nguyên và giám sát cần bao quát các hoạt động làm thầu lại
- Chức năng đảm bảo chất lượng SQA cần được giám sát độc lập đối với các hoạt động thầu lại.

Truy nguyên và giám sát dự án



- Truy nguyên và giám sát dự án được thực hiện để đảm bảo các cam kết được đáp ứng và hành động được thực hiện khi trạng thái dự án lệch với kế hoạch
- Các hoạt động cơ sở:
 - Truy nguyên và kiểm điểm việc hoàn thành theo các ước lượng và cam kết đã được làm tài liệu
 - Báo cáo và kiểm điểm trạng thái với những người bảo trợ
 - Thực hiện hành động sửa chữa để đóng thẳng trạng thái dự án với kế hoạch

Thẩm định qui trình

- Điều sau đây cần được kiểm điểm trên cơ sở đều đặn và các biến cố
 - **Trạng thái dự án so với lịch biểu**
 - **Nỗ lực thực tế so với nỗ lực ước lượng**
 - **Qui mô thực tế so với qui mô ước lượng**
 - **Chi phí thực tế so với chi phí ước lượng**
 - **Tài nguyên máy tính thực tế so với ước lượng**

Công cụ cho thẩm định quy trình

- Báo cáo trạng thái
- Sơ đồ cột mốc
- Sơ đồ giá trị thu được
- Sơ đồ sử dụng tài nguyên

Ví dụ về báo cáo trạng thái

Project Name Zeus
Project Manager John Smith
Status date 10-Jun-03

<u>Completed tasks</u>	<u>Planned start</u>	<u>Planned Finish</u>	<u>Actual Finish</u>
Document requirements	12-May-03	3-Jun-03	4-Jun-03
Prepare project plans	19-May-03	3-Jun-03	5-Jun-03

<u>Pending tasks</u>	<u>Planned start</u>	<u>Actual start</u>	<u>Planned finish</u>	<u>Projected complete</u>	<u>% complete</u>
Review of requirements and plans	3-Jun-03	6-Jun-03	10-Jun-03	12-Jun-03	60%
Detailed requirements analysis	10-Jun-03	Not started	23-Jun-03	-	0%
Integration and System Test Planning	10-Jun-03	Not started	16-Jun-03	-	0%

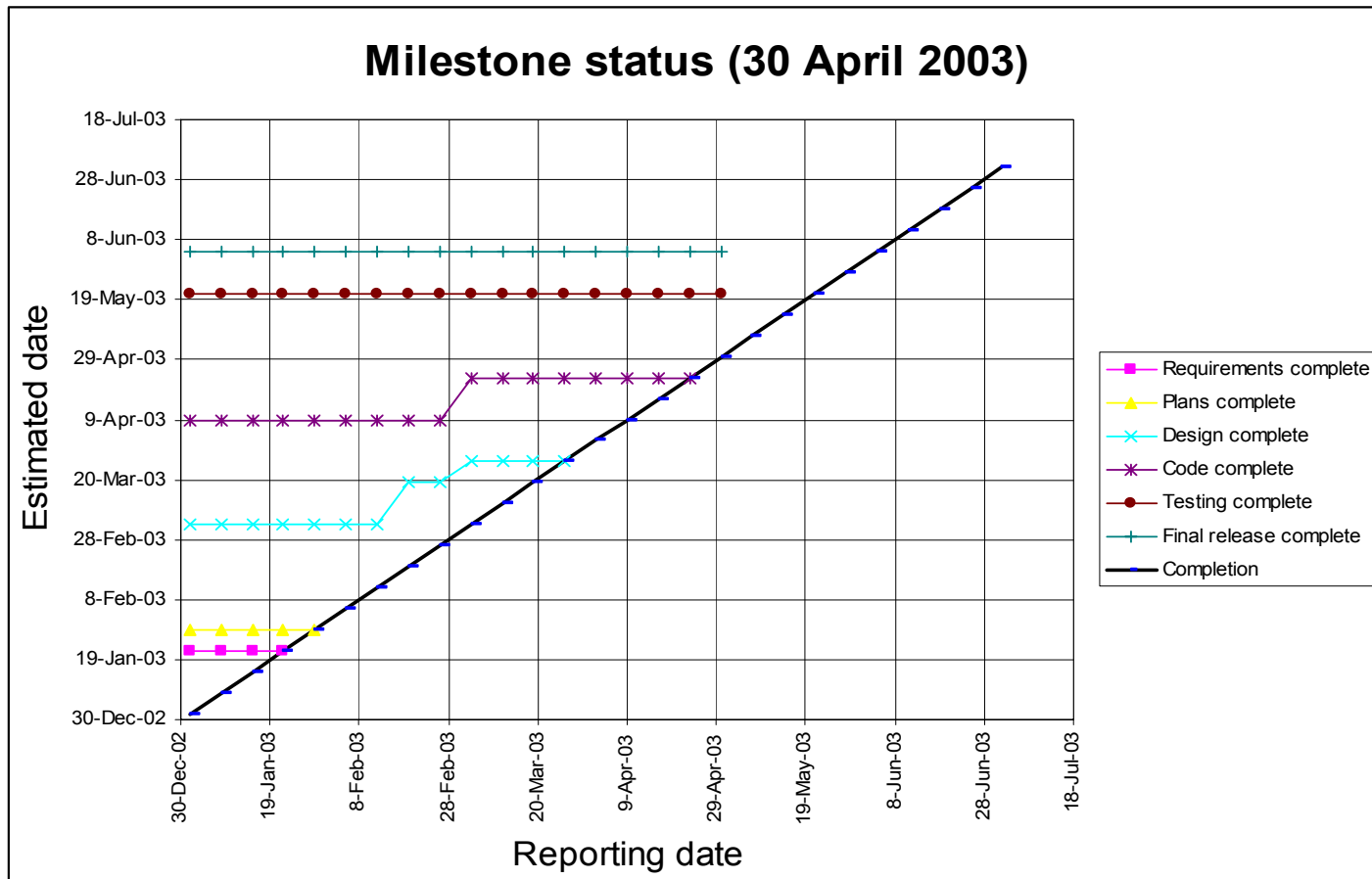
Issues/Risks

1. Review of requirements and plans delayed and no replanning has occurred.
2. Some requirements still undefined.

Dependencies

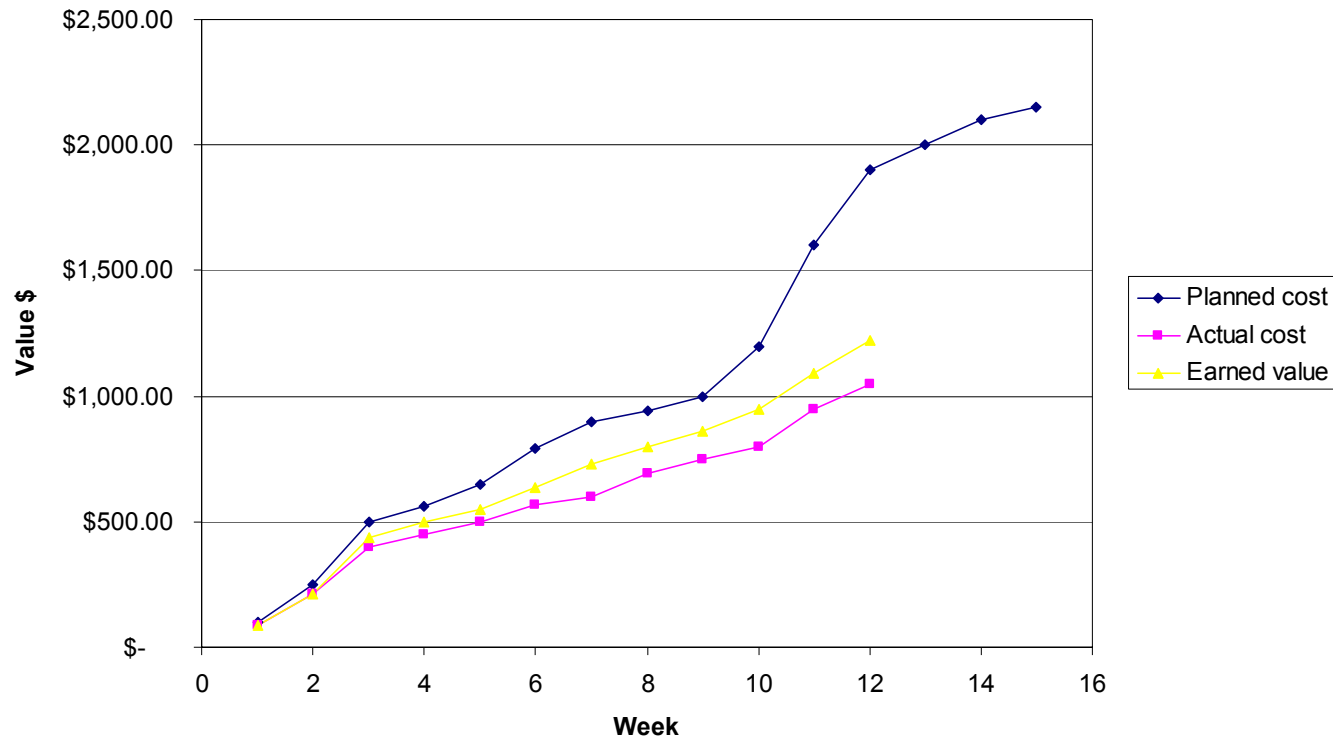
1. Equipment for Integration and System testing. At latest 19th August.

Ví dụ về sơ đồ cột mốc

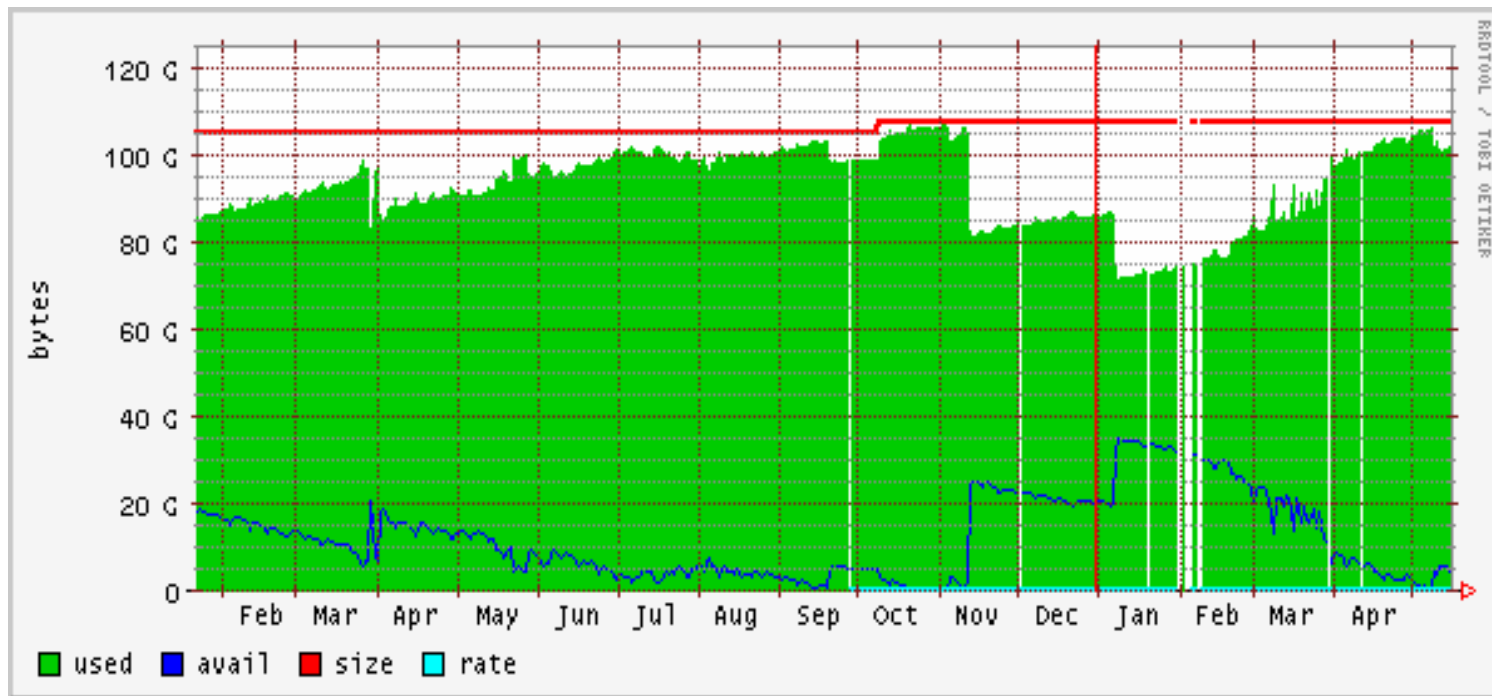


Ví dụ về sơ đồ giá trị thu được

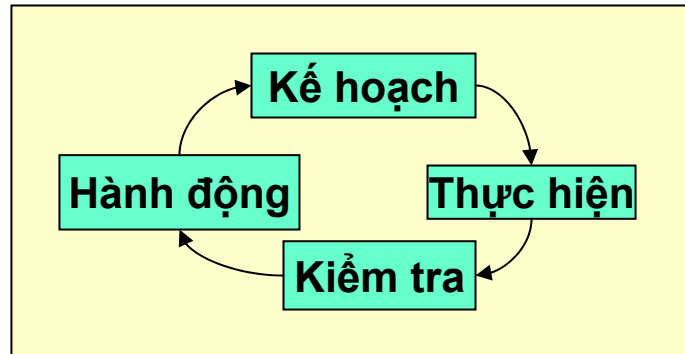
Earned value (Status week 12)



Ví dụ về truy nguyên sử dụng tài nguyên



Đảm bảo chất lượng



Chất lượng là gì?

- Chia theo nhóm, hãy định nghĩa chất lượng là gì?

Định nghĩa về chất lượng

- **Mức độ tuyệt vời**
(Oxford)
- **Khớp với sử dụng**
(AS1057)
- **Khả năng thoả mãn các nhu cầu đã phát biểu/được ngụ ý**
(ISO8402)
- **Tuân thủ yêu cầu**
(Crosby)
- **Dự đoán được**
 - Tính đều
 - Tính phụ thuộc
 - Chi phí thấp
 - Phù hợp thị trường(Deming)
- **Được xác định bởi khách hàng**
(Feigenbaum)

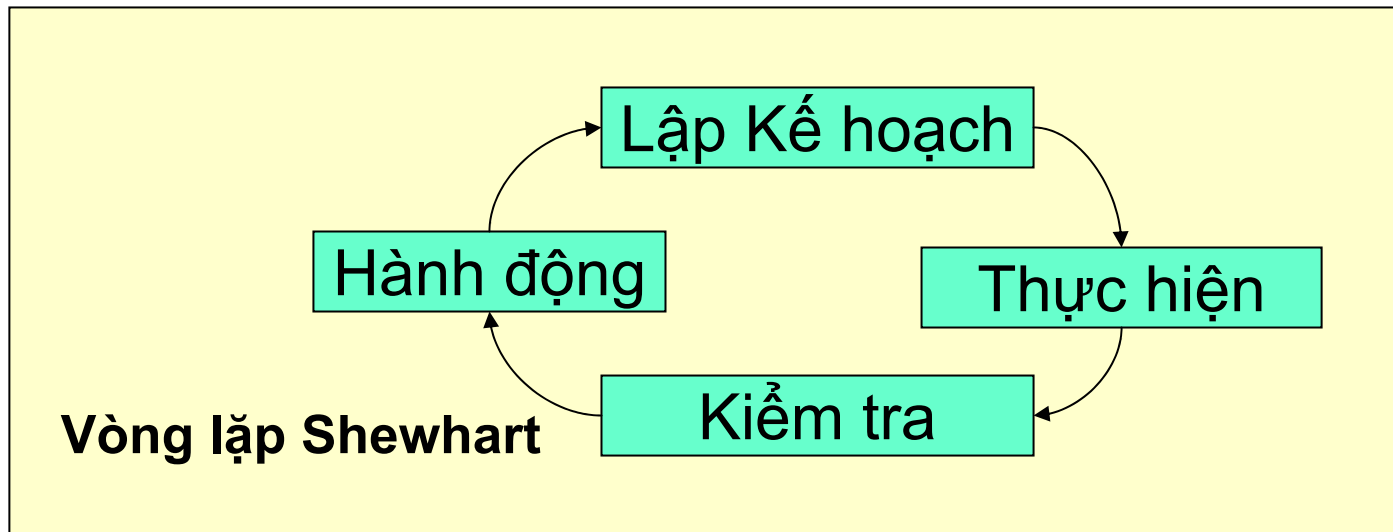
Định nghĩa về chất lượng phần mềm

- Đáp ứng các đặc tả và trông đợi theo cách đúng hạn và có chi phí-hiệu quả tốt nhất
 - Đáp ứng các đặc tả
(yêu cầu tường minh của khách hàng)
 - Đáp ứng trông đợi
(yêu cầu không tường minh của khách hàng)

Sáng kiến đạt tới chất lượng phần mềm

- Lập kế hoạch các hoạt động chất lượng phần mềm
- Định nghĩa độ đo
- Thực hiện các hoạt động
- Điều phối thành công
- Nhận diện những cải tiến chất lượng cần thiết

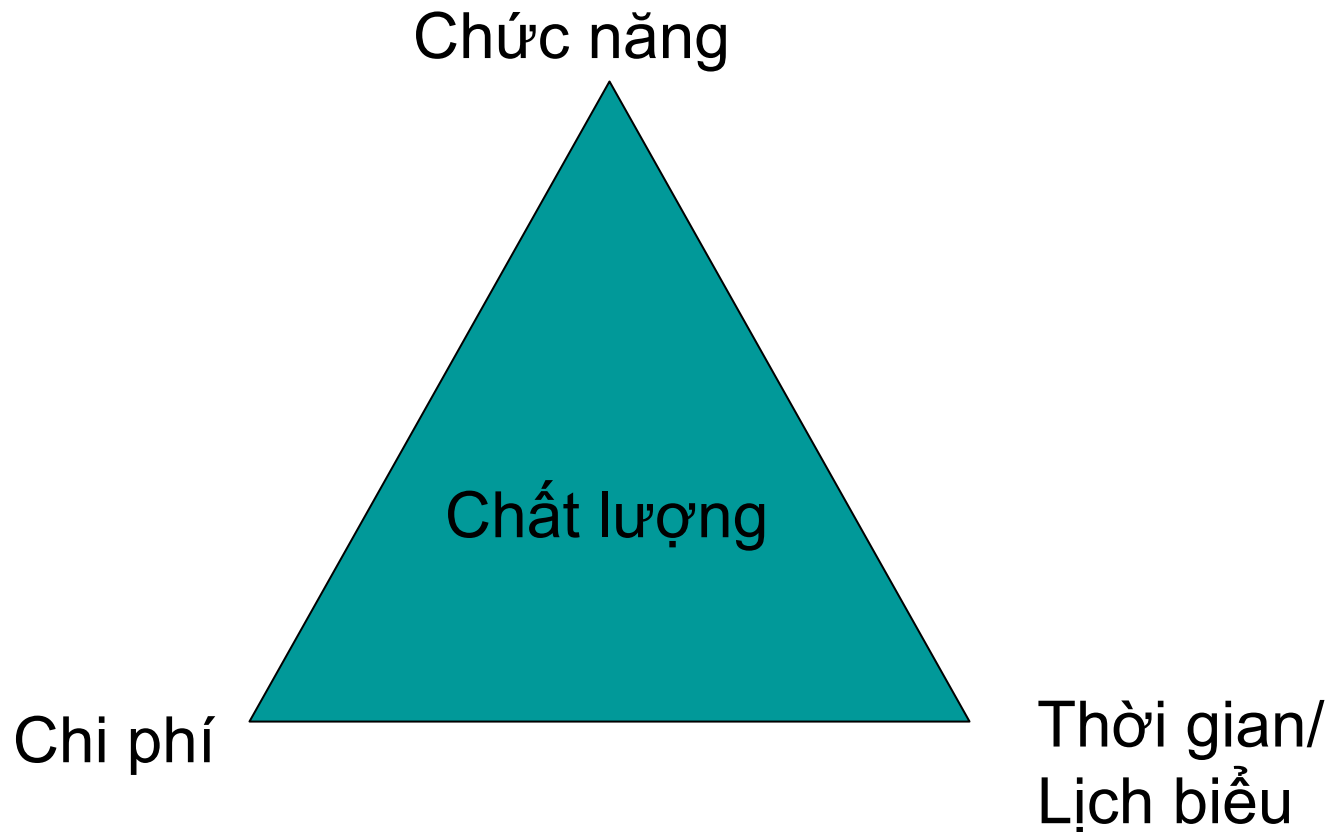
Shewhart hay vòng lặp P-D-C-A



Tại sao phải đảm bảo chất lượng?

- Chuyển giao theo lịch biểu
- Chứa chi phí
- Giảm thời gian vòng lặp
- Khử bỏ các khiếm khuyết được chuyển giao
 - Tối thiểu hoá lỗi trong qui trình
 - Phát hiện tất cả các khiếm khuyết trước khi chuyển giao

Tam giác chất lượng



Ai chịu trách nhiệm về chất lượng?



- Các bạn, tất cả chúng ta!

Người kĩ sư chất lượng làm gì?

- Chia theo nhóm, hãy định nghĩa người kĩ sư chất lượng làm gì?

Đảm bảo chất lượng so với Kiểm soát chất lượng

**Thu thập yêu cầu
& Lập kế hoạch**

Thiết kế và mã hoá

Kiểm thử

Đưa ra

Đảm bảo chất lượng

- Khởi động
- Kiểm điểm kế hoạch
- Thoả mãn khách hàng
- Chia sẻ kinh nghiệm
- Kiểm định quy trình

Kiểm soát chất lượng

- Kiểm định cấu hình vật lí
- Kiểm định cấu hình chức năng

Có câu hỏi nào không?



Quản lí tiến độ

- Lập kế hoạch tiến độ
 - Sơ đồ Gantt
 - Sơ đồ PERT
- Quản lí tiến độ
 - Quản lí định thời gian bắt đầu và kết thúc của từng việc
 - Lập lịch cho từng thành viên của tổ dự án

Sơ đồ Gantt

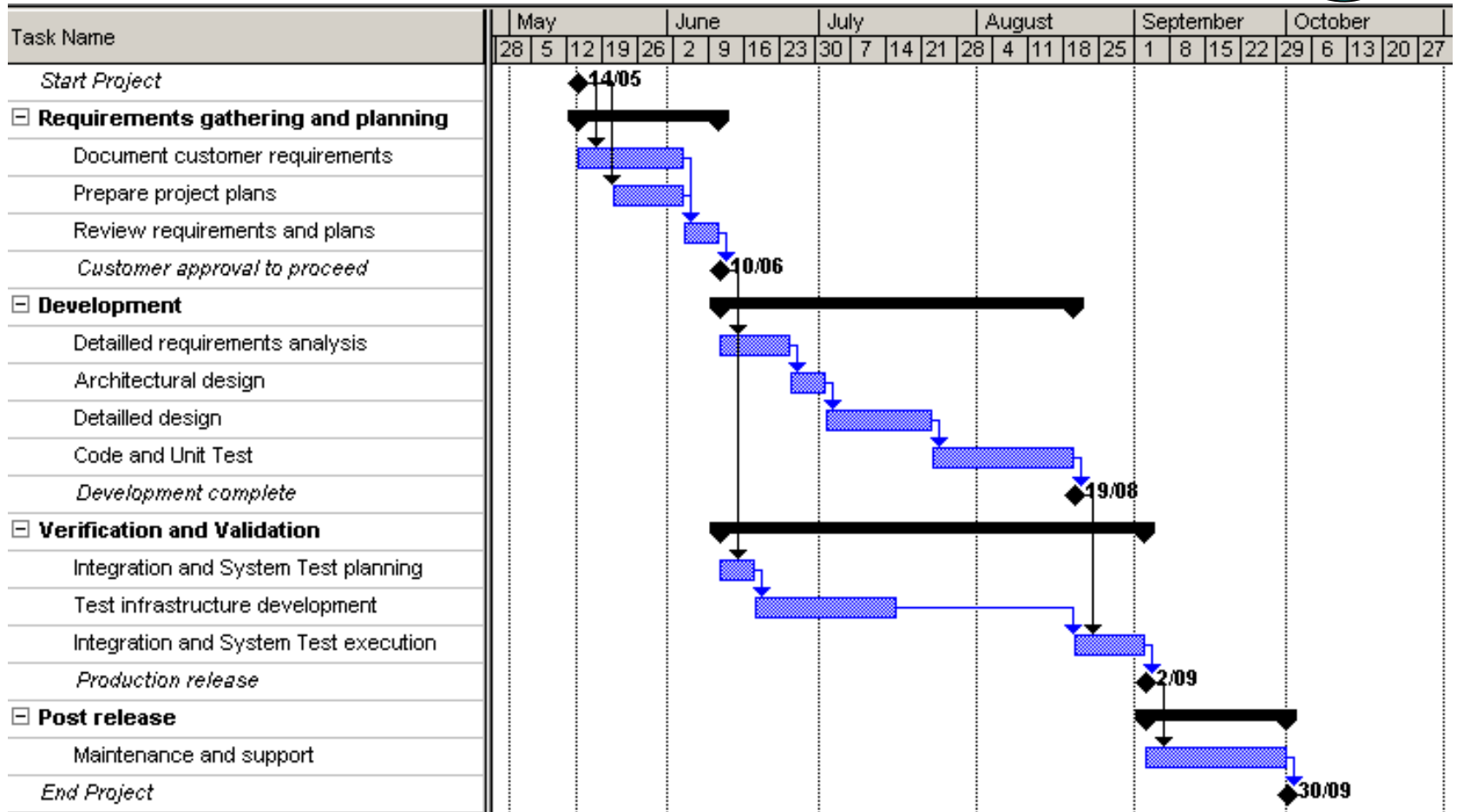
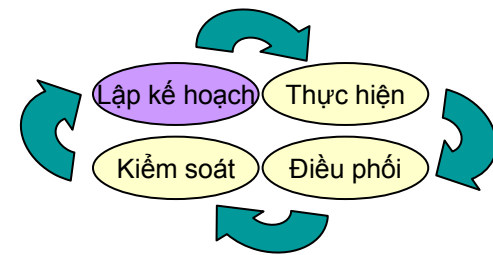
- Đặc trưng:
 - Cung cấp biểu đồ để hiểu, lịch biểu của từng việc được vẽ bằng đường ngang (thanh)
 - Thời gian bắt đầu và kết thúc theo lịch của từng phần việc và trạng thái hiện tại được biểu thị rõ ràng
 - Ưu tiên các phần việc không được vẽ ra.
 - Sự chậm trễ của từng phần việc không được vẽ ra.

Ví dụ về sơ đồ Gantt

WBS	Nhiệm vụ		Năm 200X														
			Tháng 4				5				6						
			Tuần 1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
0.0		Sản phẩm															
1.0		Sản phẩm con A															
1.1		Làm 1															
1.2		Làm 2															
1.2.1	Làm 2-1																
1.2.2	Làm 2-2																
2.1		Sản phẩm con B															

Sơ đồ thanh nêu ra cấp bậc của các phân tử trong WBS

Lập lịch biểu



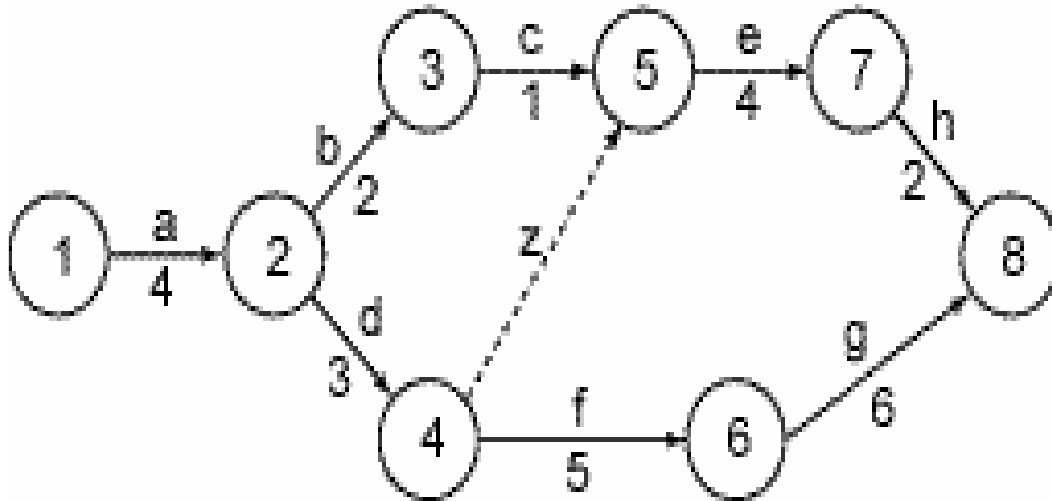
Sơ đồ PERT

- PERT có thể giải quyết việc phát triển các hệ thống qui mô lớn và phức tạp
- Nó cho phép tính tổng số ngày cần thiết
- Nêu rõ thứ tự công việc được làm
- Có thể tính ngày co dẫn cho từng việc
- Có thể được áp dụng cho các tính toán làm giảm chi phí phát triển và giảm số ngày cần cho công việc (phương pháp đường găng CPM)

Thủ tục xác định sơ đồ PERT

- Xác định bảng công việc (WBS)
- Gắn số ngày ước lượng cần cho từng phần việc, đưa vào một bảng.
- Dựa trên bảng ước lượng công việc, vẽ ra biểu đồ PERT (tính tới thứ tự công việc)
- Quyết định số ngày tại từng nút.
- Tạo ra các đường đi bằng cách nối các nút, tại mỗi nút có ghi thời gian sớm nhất và muộn nhất có thể

Ví dụ về sơ đồ PERT



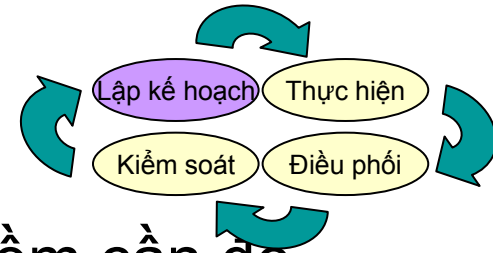
* a tới h: Mỗi mũi tên chỉ ra công việc được thực hiện ở đó.
Số: Mỗi con số chỉ ra số ngày cần cho công việc.

---->: Đường đứt quãng (chỉ ra thứ tự công việc cần thực hiện).

Năng suất phần mềm

- Để đánh giá năng suất phần mềm, phải đánh giá được qui mô phần mềm.
- Do đó cần một số kĩ thuật ước lượng
 - Ước lượng dựa theo dữ liệu quá khứ
 - Ước lượng theo số dòng mã
 - Phương pháp nhiệm vụ chuẩn
 - Phương pháp điểm chức năng
 - Các mô hình ước lượng (COCOMO)

Ước lượng và định qui mô



- Định qui mô là việc dự đoán về phần mềm cần để hoàn thành các yêu cầu. Định qui mô có dưới dạng:
 - Dòng mã
 - Điểm chức năng
 - Số các trường hợp kiểm thử
- Ước lượng là việc dự đoán tài nguyên và lịch biểu cần thiết để phát triển phần mềm. Ước lượng có dưới dạng:
 - Số lượng thời gian (lịch biểu)
 - Nhân viên
 - Nỗ lực
 - Ràng buộc
 - Giả định
 - Trang bị

Kĩ thuật ước lượng và định qui mô

- **Bảng tương tự** - so sánh công việc mới với công việc tương tự đã làm trong quá khứ
- **Delphi bảng rộng** – tập các ước lượng được nhóm chuyên gia thống nhất
- **Theo kinh nghiệm** – dùng dữ liệu lịch sử đơn giản (như dữ liệu năng suất)
- **COCOMO** – mô hình dự đoán dựa trên ước lượng qui mô và các tham biến xác định từ dữ liệu lịch sử
- **Điểm chức năng/tính năng** – khuôn khổ để đo về mặt chức năng theo viễn cảnh người dùng

Ước lượng theo dữ liệu quá khứ

- Các ước lượng về hệ thống được phát triển và suy ra dựa trên dữ liệu thực của hệ thống tương tự đã xây dựng trong quá khứ. Có hai cách để làm ước lượng.
 - Toàn bộ tiến trình phát triển hệ thống được phân hoạch thành một số bước, và các ước lượng được suy ra dựa trên dữ liệu thực cho công việc tương tự.
- Hệ thống được phân hoạch thành một số mô đun chương trình, và các ước lượng được suy ra dựa trên dữ liệu thực tế cho các mô đun chương trình tương tự.

Đặc trưng của ước lượng theo di quá khứ

- Với hệ thống tương tự trong quá khứ, các lỗi cơ sở khó được bao hàm vào.
- Nhiệm vụ ước lượng là tương đối đơn giản.
- Số lỗi trong các ước lượng trở nên lớn hơn nếu hệ thống quá khứ thích hợp không được chọn cho việc ước lượng.
- Việc áp dụng phương pháp này là không thể được nếu không có hệ thống tương tự trong quá khứ.

Ước lượng theo dòng mã (LOC)

1. Hệ thống được diễn tả như một tập các mô đun chương trình
2. Tính toán kích cỡ của từng chương trình : Số các LOC trong từng mô đun chương trình trong biểu đồ được ước lượng. Rồi tổng số các LOC được tính toán.
3. Ước lượng nhân lực cho tất cả các chương trình cần làm: Tổng số các LOC được chuyển thành tổng nhân lực, như dữ liệu và người-tháng (số người cần thiết nhân với số tháng cần thiết).
4. Ước lượng trên cơ sở tiến trình: Khối lượng nhân lực được phân bổ cho từng tiến trình, với số phần trăm phân bổ được quyết định dựa trên dữ liệu quá khứ.
5. Ước lượng về nhân lực gián tiếp: Trọng số cho nhân lực đối với các công việc KNPM, và trọng số cho nhân lực đối với công việc hành chính, sẽ được quyết định.
6. Tổng nhân lực được ước lượng: Tổng nhân lực được tính bằng việc kết tập dữ liệu nhân lực cho từng tiến trình.

Đặc trưng của phương pháp LOC

- Nó cung cấp phương pháp tiêu biểu nhất.
- Nếu có các chuẩn rõ ràng để ước lượng chương trình LOC và để chuyển chúng thành khối lượng nhân lực, thì tính toán được bao hàm là khá đơn giản.
- Điều tiên quyết là đại cương về các chức năng của chương trình cần phát triển phải được hiểu thấu.

Phương pháp dựa trên nhiệm vụ chuẩn

- Công việc được chia ra trên cơ sở cái ra hay trên cơ sở xử lý bằng WBS (Work Breakdown Structure - Cấu trúc phân việc).
- Sau đó, ước lượng chi tiết được thực hiện cho từng đơn vị, và ước lượng kết quả được tích lũy theo cách từ dưới lên.

Thủ tục nhiệm vụ chuẩn

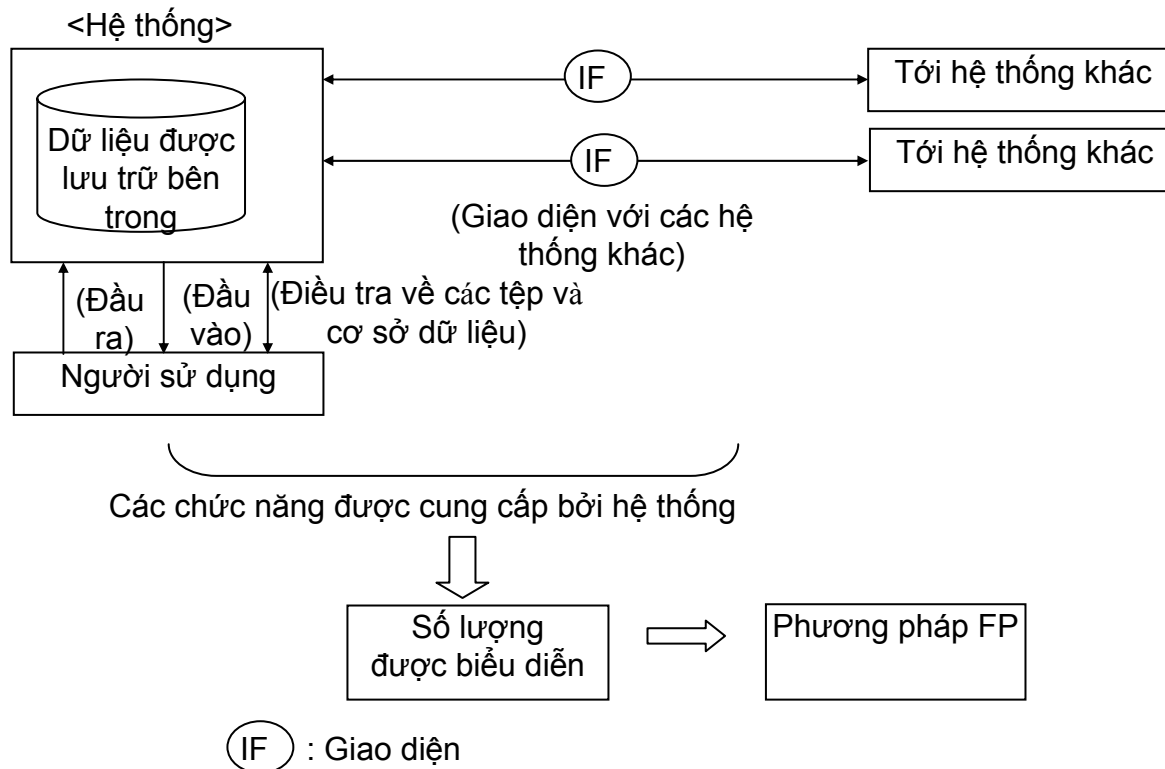
1. Kiểm tra đầu ra và công việc được yêu cầu: Hệ thống được chia ra thành một cấu trúc phân cấp dựa trên WBS, và tất cả các đầu ra cần được phát triển trong dự án được liệt kê ra.
2. Kích cỡ của từng công việc được chuyển thành khối lượng nhân lực: Khối lượng nhân lực cần cho từng đơn vị công việc được chọn được đưa ra ước lượng theo những chuẩn nào đó, như dữ liệu thực tế cho chuẩn đã có tác dụng trong quá khứ.
3. Kết tập toàn bộ nhân lực: Khối lượng nhân lực được ước lượng cho từng công việc được tính tổng lại.

Đặc trưng nhiệm vụ chuẩn

- Với phương pháp này, việc ước lượng được thực hiện sau khi công việc được chia thành mức cái ra chi tiết hay mức xử lí, rồi các ước lượng được tích lũy theo cách từ dưới lên. Do đó, nên cho các ước lượng được làm rõ ràng.
- Nếu có phát sinh sai biệt thì việc nhận diện nguyên nhân là dễ dàng.
- Dữ liệu thực tế cho công việc chuẩn là cần có. Thêm vào đó, công việc ước lượng đòi hỏi nhiều nỗ lực.

Phương pháp điểm chức năng FP

- từng chức năng được đưa vào trong hệ thống sẽ được diễn đạt định lượng bằng một phương pháp nào đó, và do vậy dữ liệu được biểu diễn theo định lượng được dùng như cách đo ước lượng



Thủ tục phương pháp FP

- Đơn vị được dùng như chuẩn
 - Cái vào - Cái ra
 - Tệp và cơ sở dữ liệu (dữ liệu được lưu giữ nội bộ)
 - Yêu cầu về tệp và cơ sở dữ liệu - Giao diện với hệ thống khác
- Thủ tục
 1. Kiểm các chức năng ("đơn vị được dùng làm chuẩn" đã được mô tả ở trên) được hệ thống cung cấp
 2. Các chức năng được lựa chọn trong Khoản mục 1 trên, được phân lớp thành các loại "đơn giản," "trung bình" hay "phức tạp." Sau đó, một trọng số được gán cho từng loại dựa trên những chuẩn nào đó.
 3. Các giá trị được cho trong Khoản mục 2 trên được kết tập.
 4. Các hệ số chuyên hệ thống được suy ra tùy theo đặc trưng của hệ đích.
 5. FP cuối cùng được tính toán bằng việc nhân dữ liệu từ Khoản mục 3 ở trên, với dữ liệu từ Khoản mục 4 ở trên.
 6. Giá trị FP được chuyển thành khối lượng nhân lực dự án.

Đặc trưng phương pháp FP

- Dữ liệu dễ hiểu với người dùng, bởi vì việc ước lượng được thực hiện cho các khoản mục thấy được với người dùng.
- Việc điều chỉnh được thực hiện dựa trên dữ liệu thực tế được tích lũy trong quá khứ. Do đó, việc tích lũy dữ liệu là cần thiết.
- Cần có tiêu chuẩn đánh giá chuẩn hoá trong việc áp dụng phương pháp ước lượng này.

Mô hình COCOMO

- Mô hình COCOMO, một phương pháp ước lượng do Boehm đề xuất, là phù hợp cho việc ước lượng các hệ thống cỡ trung tới cỡ lớn.
- Với mô hình COCOMO, hệ thống được phân lớp dựa trên ba phương thức sau. Sau đó với từng phương thức, nhân lực phát triển tổng cộng và thời kì phát triển được tính toán từ số các câu lệnh được dự kiến vào lúc hệ thống được trao cho người dùng.
- Ba phương thức
 - Phương thức tổ chức (phát triển hệ thống cỡ nhỏ)
 - Phương thức nửa nhúng (phát triển hệ thống cho vận hành bình thường)
 - Phương thức hệ thống nhúng (phát triển các hệ thống lớn và có ràng buộc dư thừa)

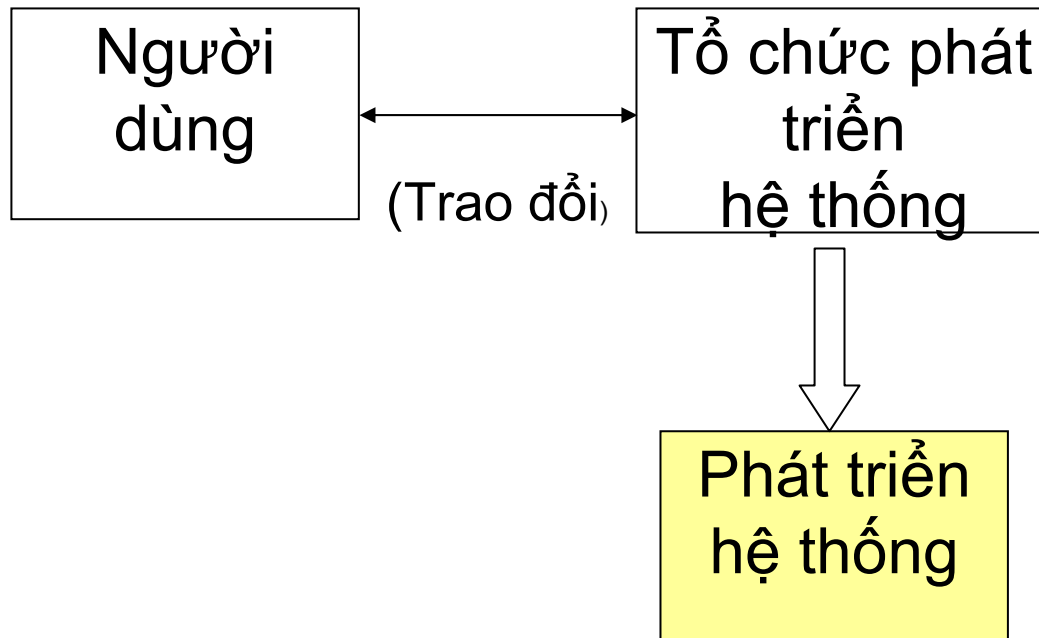
Tổ chức phát triển

- Các hình thái tổ chức
- Tổ chức phát triển
- Tổ chức người dùng

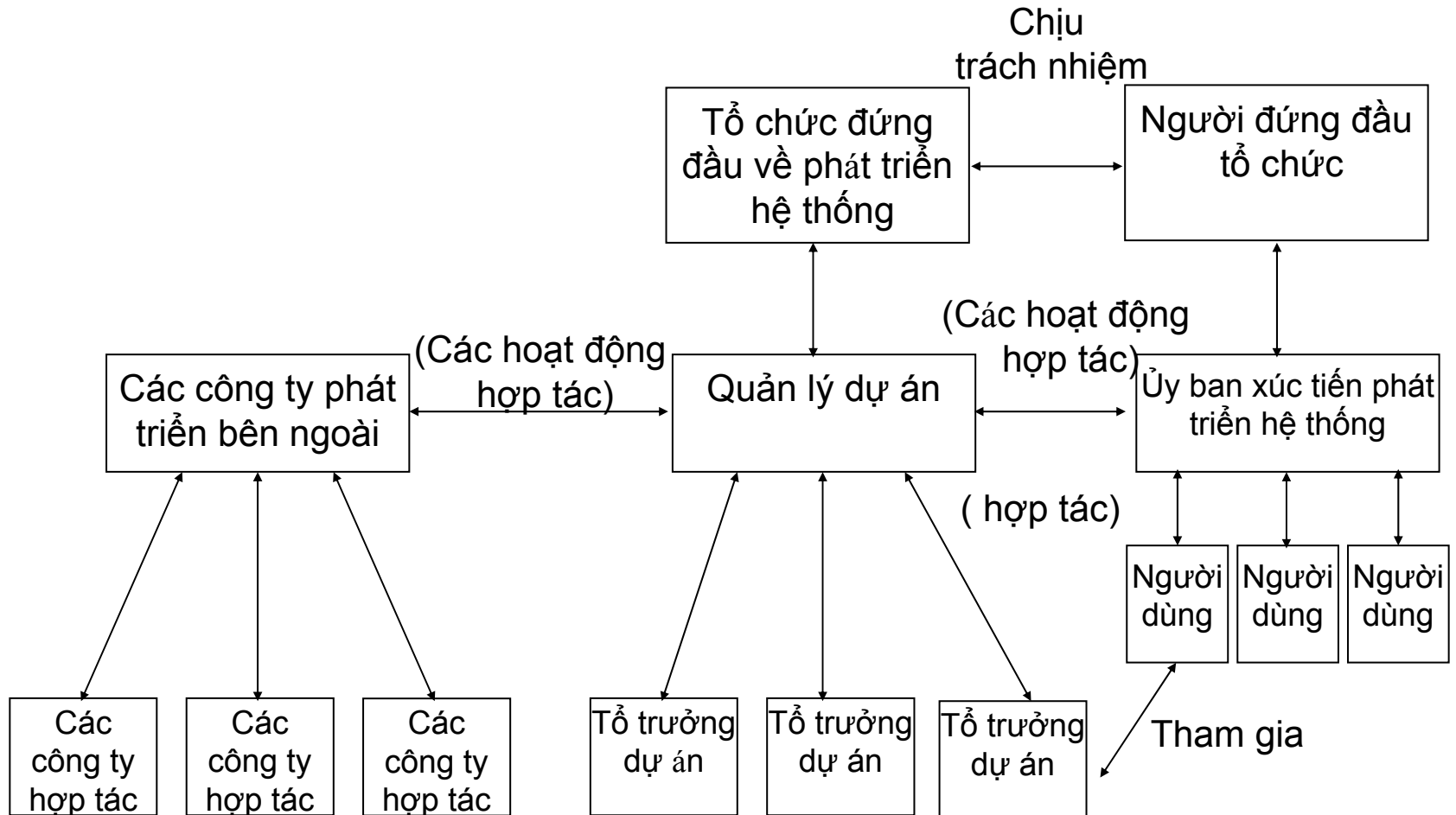
Các hình thái tổ chức

- Tổ chức phát triển phần mềm cần sự tham dự của người dùng. Trong việc phát triển hệ thống thành công, tổ chức của người dùng tham dự vào việc lập kế hoạch cơ sở và thiết kế ngoài.
- Việc phát triển hệ thống thường được tiến hành trong sự hợp tác với các công ti phát triển bên ngoài, việc khoán ngoài cho các công ti làm phần mềm khác là cần thiết.
- Do đó cần có nhiều hình thái tổ chức phát triển phần mềm.

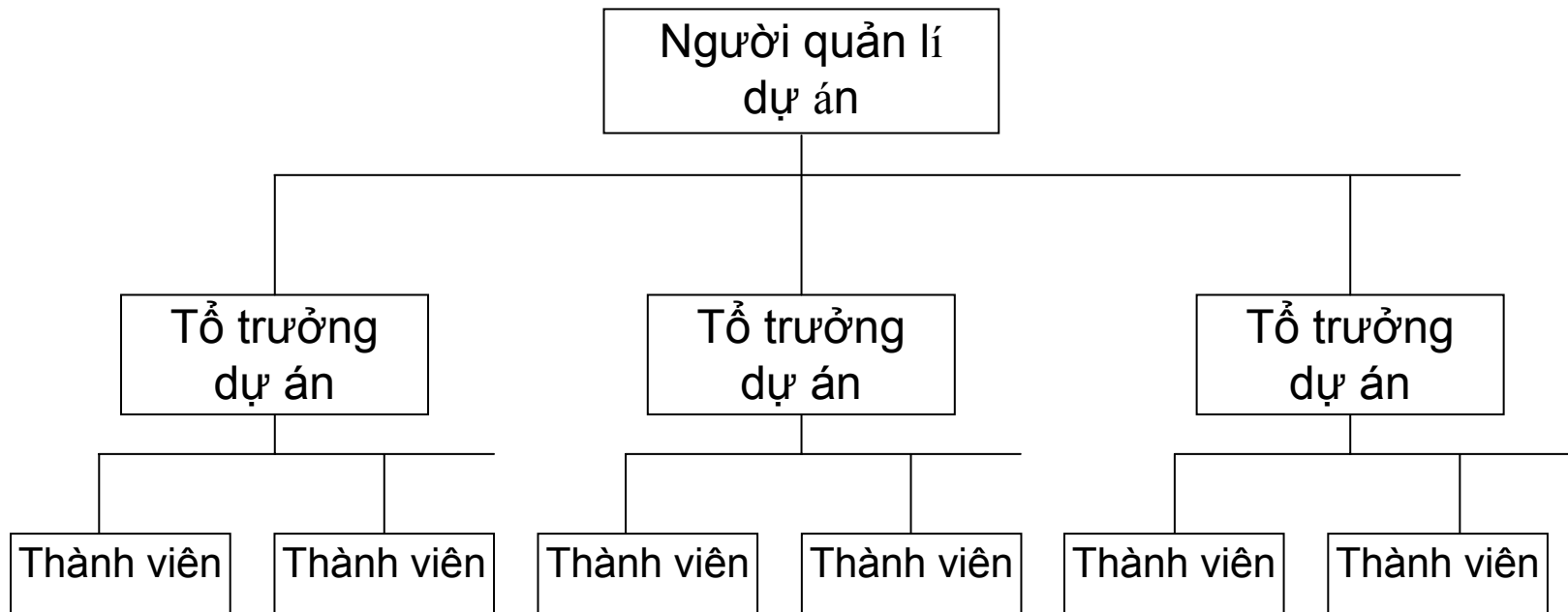
Tổ chức qui mô nhỏ



Tổ chức qui mô lớn



Tổ chức phát triển phần mềm

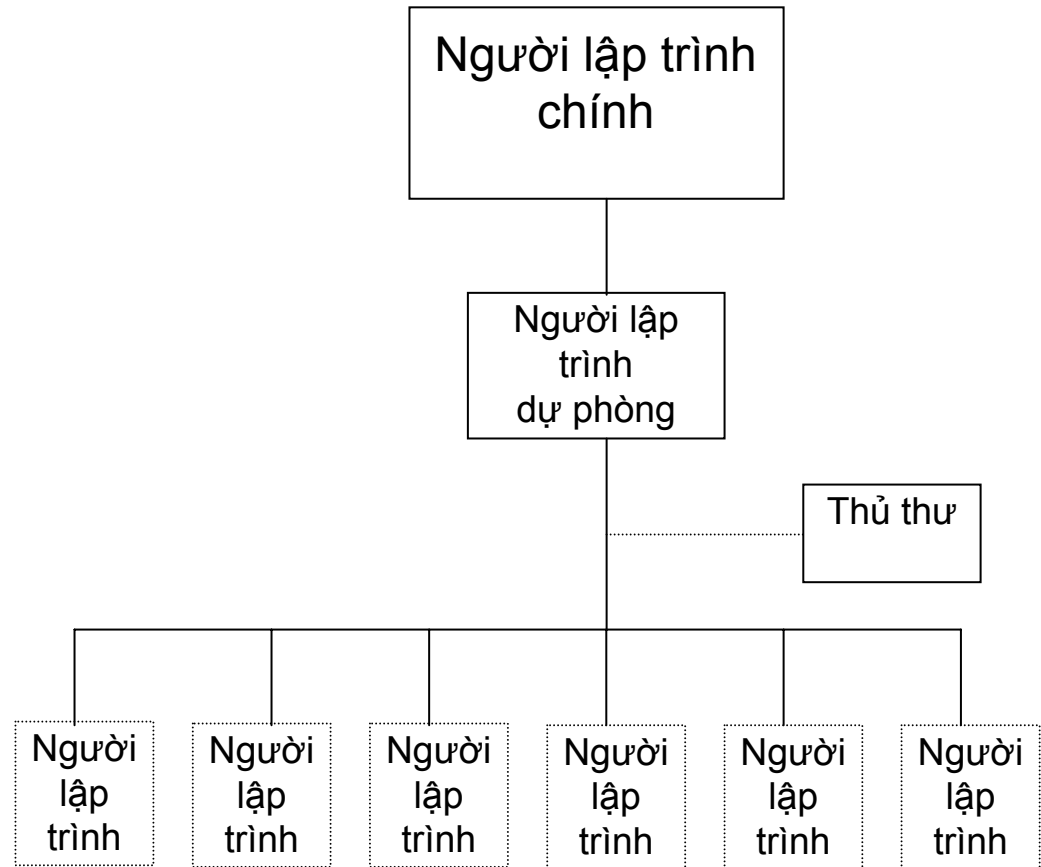


3 kiểu tổ dự án:

- Tổ người lập trình chính
- Tổ chuyên gia
- Tổ phân cấp

Tổ người lập trình chính

- Tổ người lập trình chính là một tổ dự án bao gồm một số tương đối nhỏ tối đa mười thành viên, với người lập trình chính có hoàn toàn trách nhiệm thực hiện quyền lãnh đạo trong việc phân bổ công việc cho từng thành viên

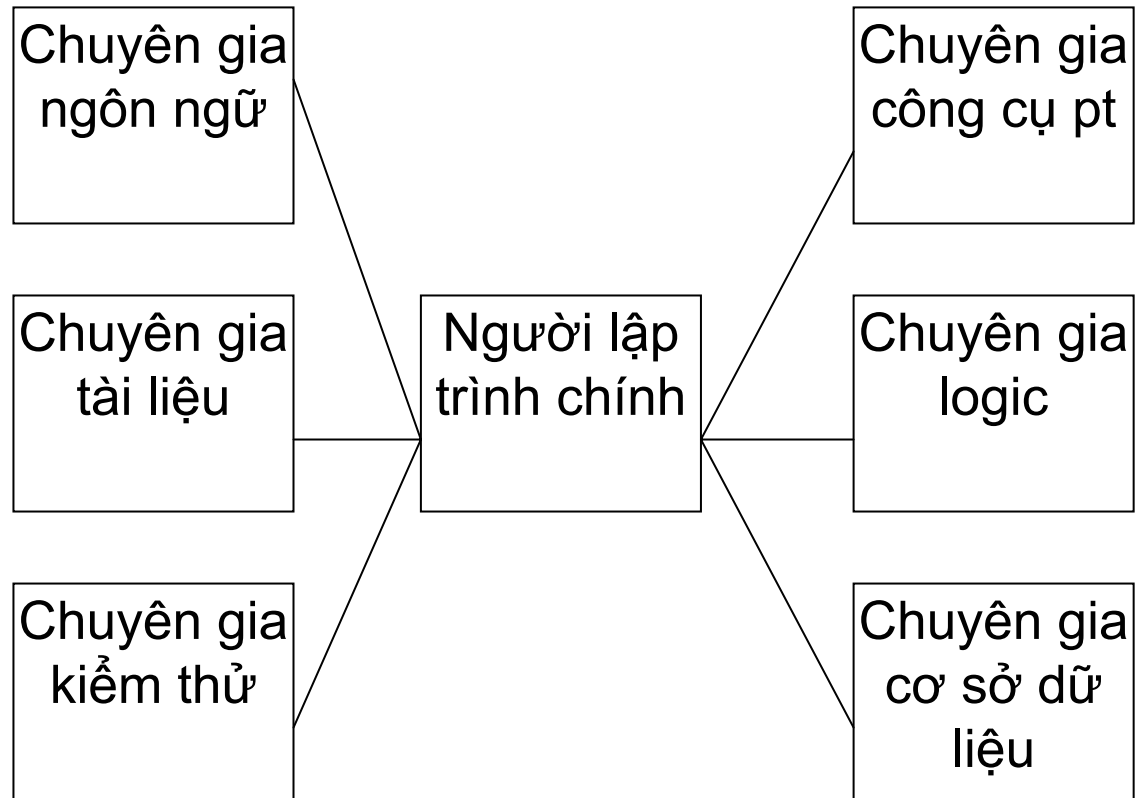


Đặc trưng tổ người It chính

- Dự án qui mô tương đối nhỏ có thể chấp nhận kiểu tổ chức tổ này.
- Đặc trưng có ý nghĩa nhất của tổ chức này là sự tồn tại của người lập trình dự phòng và thủ thư.
- Nó phù hợp cho việc rèn luyện người lãnh đạo (người lập trình chính phải chịu gánh nặng trách nhiệm).
- Nó có khuynh hướng gây ra sự suy giảm tinh thần của người lập trình.

Tổ chuyên gia

- Tổ chuyên gia là một kiểu sửa đổi của kiểu tổ người lập trình chính, và bao gồm một người lập trình chính cùng nhiều chuyên gia kĩ thuật.

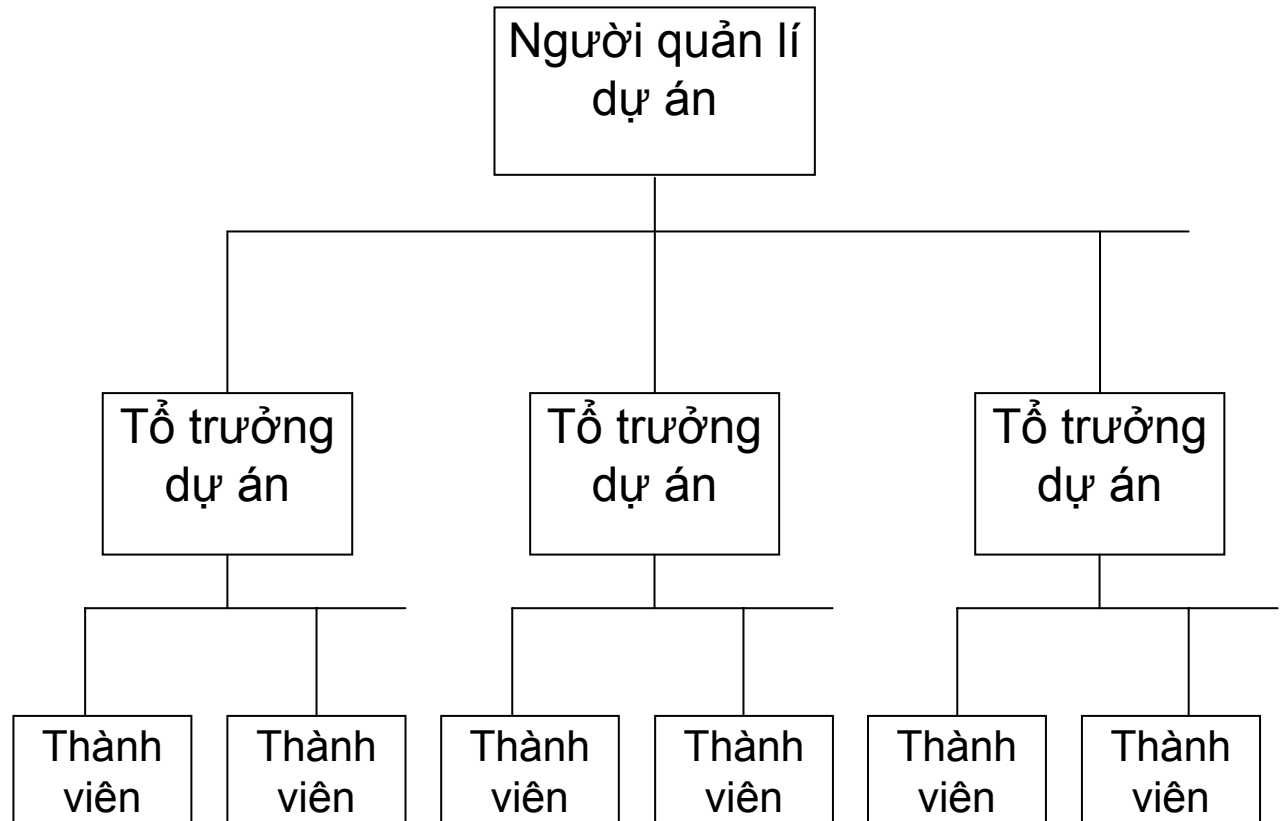


Đặc trưng tổ chuyên gia

- Người lập trình chính tạo ra tất cả các chương trình.
- Các chuyên gia kỹ thuật chịu trách nhiệm các lĩnh vực đặc biệt (như công cụ phát triển, kiểm thử, tài liệu, cơ sở dữ liệu, v.v.) giúp cho công việc của người lập trình chính, mở rộng khả năng của người lập trình tới mức tối đa có thể.
- Điều bản chất là các thành viên có kỹ năng mức cao.

Tổ phân cấp

- Tổ phân cấp bao gồm một người quản lý dự án, nhiều người quản lý dự án và các thành viên lực lượng lao động



Đặc trưng của tổ phân cấp

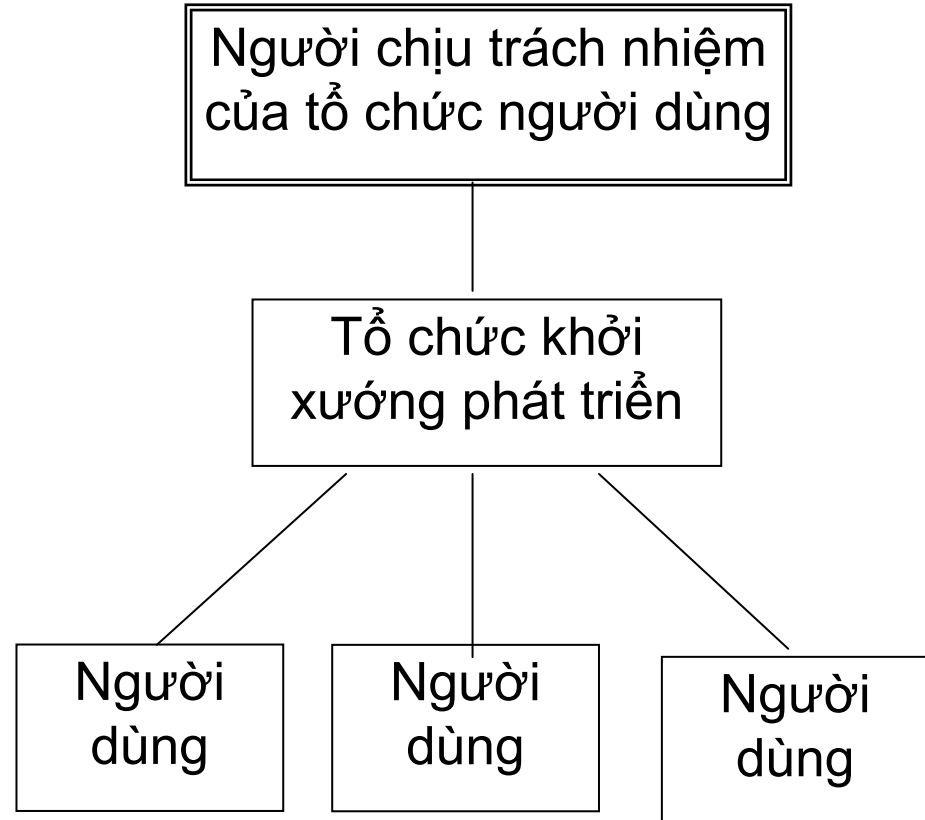
- Kiểu tổ chức tổ này được sử dụng rộng rãi nhất.
- Nó được chấp nhận trong việc phát triển phần mềm qui mô tương đối lớn.
- Trao đổi trở nên kém thích hợp hơn, nếu so với tổ người lập trình chính.

Các vai trò

- Người quản lí dự án
 - Lập kế hoạch, soạn thảo kế hoạch, và ước lượng dự án.
 - Trao đổi với người dùng và các tổ chức có liên quan (kể cả các bên ở ngoài công ti)
 - Thúc đẩy công việc dự án (kể cả việc triển khai nhân sự và uỷ quyền)
- Tổ trưởng dự án
 - Tổ trưởng dự án đóng vai trò phân bổ người thực hiện dự án, đặt hoạt động tổ vào trật tự, hay hành động như người ở giữa các thành viên lực lượng lao động và người quản lí dự án.
- Thành viên dự án
 - Được chỉ dẫn bởi tổ trưởng dự án, các thành viên thực hiện công việc phát triển thực tế (thiết kế, lập trình v.v..) hay công việc hỗ trợ phát triển.

Tổ chức người dùng

- Người chịu trách nhiệm
- Tổ chức khởi xướng phát triển
- Người dùng



Gói phần mềm

- Đại cương về gói phần mềm
- Phân loại các gói phần mềm
- Công cụ quản lí sản xuất
- Dùng gói phần mềm hiệu quả
- Phần mềm nhóm
- Công cụ tự động hoá văn phòng OA

Đại cương về gói phần mềm

- Ý nghĩa và vai trò của gói phần mềm
 - Tập trung vào hỗ trợ công việc thông thường
 - Các mảnh phần mềm riêng cho các việc riêng
- Tính hữu dụng của gói phần mềm
 - Thời gian phát triển rút ngắn
 - Kích cỡ phát triển rút ngắn
 - Chất lượng tăng lên
 - Dịch vụ nâng cấp có sẵn
 - Một số gói cần được chuyên biệt hoá

Phân loại các gói phần mềm

- Gói phần mềm trên cơ sở công nghiệp
- Gói phần mềm trên cơ sở vận hành
 - Lập kế hoạch tài nguyên xí nghiệp ERP
 - Quản lí quan hệ khách hàng CRM
 - Tự động hoá lực lượng bán hàng SFA
 - Quản lí dây chuyền cung cấp SCM
 - Tích hợp điện thoại máy tính
- Công cụ làm tăng năng suất
 - Công cụ truyền thông
 - Công cụ quản lí csdl
 - Trang tính/ công cụ sinh tài liệu
 - Công cụ quản lí dự án
 - Công cụ hỗ trợ phát triển hệ thống

Công cụ quản lí sản xuất

- Thiết kế có máy tính hỗ trợ CAD
 - CAD là một hệ thống mà người thiết kế làm ra bản thiết kế bằng cách nhận sự hỗ trợ của máy tính qua hiển thị đồ hoạ. CAD, dựa trên xử lí ảnh, xử lí cái nhìn 3 chiều từ cái nhìn 2 chiều đối với các bản vẽ.
- Chế tạo có máy tính hỗ trợ CAM
 - CAM là hệ thống hỗ trợ cho tiến trình chế tạo, như quản lí tiến trình, chuẩn bị cho sản xuất, kiểm thử xử lí và lắp ráp.
- Kỹ nghệ có máy tính hỗ trợ CAE
 - CAE là hệ thống để hỗ trợ cho một loạt công việc được bao hàm trong thiết kế sản phẩm, kiểm thử hiệu năng và chế tạo. CAE được dùng để làm cho công việc hiệu quả bằng cách phân tích hiệu năng cần cho sản phẩm, thiết kế dựa trên kết quả phân tích và mô phỏng các sản phẩm thực nghiệm trên máy tính.

Dùng gói phần mềm hiệu quả

- Dùng gói phần mềm như một phần của hệ thống
- Tăng năng suất phát triển hệ thống
 - Công cụ CASE: U-CASE, L-CASE, I-CASE, v.v...
 - Công cụ sinh GUI/tài liệu
 - Công cụ quản lý dự án
 - Công cụ kiểm thử/gỡ lỗi
- Thúc đẩy tự động hoá văn phòng (OA)
 - Làm cho mọi dữ liệu được quản lý như các csdl.
 - Quản lý luồng thông tin liên quan tới vận hành, như thư điện tử và luồng công việc
 - Quản lý lịch biểu
- Dùng như nghiệp vụ

Phần mềm nhóm

- Truyền thông : có thể được duy trì qua thư điện tử và bản tin điện tử
- Dùng chung dữ liệu: Dữ liệu dùng chung tạo khả năng coi máy tính như chỗ làm việc chung.
- Quản lí lịch biểu: Chức năng quản lí tập trung lịch biểu của các thành viên nhóm, được cung cấp cùng phần mềm nhóm, tạo khả năng lập lịch cho tất cả các thành viên nhóm

Công cụ tự động hoá văn phòng OA

- Xử lí văn bản
- Phần mềm trang tính
- Phần mềm trình bày

Có câu hỏi nào không?

