**MÔ HÌNH QUY TRÌNH PHẦN MỀM**

1. **Tại sao gọi là mô hình tiến trình?**

Cung cấp hướng dẫn cho một hệ thống phối hợp và kiểm soát các nhiệm vụ và của các nhân viên thực hiện nhiệm vụ

Lưu ý các từ khóa: phối hợp, nhiệm vụ, người

* *Mô hình quy trình*

Xác định tập hợp các nhiệm vụ cần được thực hiện

Xác định đầu vào và đầu ra từ những nhiệm vụ

Xác định các điều kiện trước và sau điều kiện cho mỗi nhiệm vụ . trước khi bắt đầu một nhiệm vụ ta phải xác định được những gì mình phải làm trc

Xác định chuỗi hành động để thực hiện nhiệm vụ đó

Có thể mô tả của người thực hiện nhiệm vụ đã thực hiện ở trên.

Việc chia nhỏ tiến trình giúp cho ccoong việc quản lý và thực hiện trở nên đơn giản.

* *Tiến trình phần mềm*

Tiến trình là khác biệt với sản phẩm - Sản phẩm là kết quả của thực hiện một quá trình trên một dự án. Đầu ra của một sự thực thi một tiến trình nào đó trong dự án.

SW Kỹ thuật tập trung vào tiến trình. Tập trung về tiến trình để tạo nên sản phẩm. chứ k phải là cách tạo ra sản phẩm.

Tiền đề: quy trình thích hợp sẽ giúp đạt được mục tiêu dự án đạt được chất lượng tốt hơn.

Quy trình: Một phương pháp cụ thể, thường sẽ bao gồm một số bước

Phần mềm Process: Một tập các bước, thực thi theo đúng trình tự như vậy sẽ được phần mềm như đầu ra mong muốn

Nhiều loại hoạt động được thực hiện bởi những người khác nhau trong một dự án phần mềm

Tốt hơn để xem quá trình phần mềm như gồm nhiều quá trình thành phần

* *Quy trình phần mềm thành phần*

Hai quá trình chính

* Phát triển - tập trung vào những bước phát triển và chất lượng cần thiết để thiết kế các phần mềm
* Quản lý dự án - tập trung vào việc lập kế hoạch và điều khiển tiến trình phát triển

Quá trình phát triển là xương sống của quá trình phần mềm; quá trình khác sẽ hoạt động xung quan nó

Chúng được thực hiện bởi những người khác nhau

* nhà phát triển thực hiện kỹ thuật. Process
* quản lý dự án thực hiện các quy trình quản lý. Ng quản lý ngya từ đầu đã phải lập ra kế hoạch. Đánh giá….

quá trình khác

* Cấu hình quá trình quản lý: quản lý sự phát triển của hiện vật
* Thay đổi quy trình quản lý: làm thế nào thay đổi được kết hợp
* Quy trình quản lý quá trình: quản lý các quá trình tự
* Quá trình kiểm tra: Làm thế nào kiểm tra được tiến hành trên các hiện vật

1. **Quy trình kỹ thuật**

Quá trình nói chung là một tập hợp các giai đoạn

Mỗi giai đoạn thực hiện công việc được xác định rõ và nhìn chung sản xuất một sản lượng

Kết quả đầu ra Trung cấp - sản phẩm trung gian

Càng ở bậc cao hơn càng có nhiều pha trong một tiến trình

Phải đưa ra nhuwgx phương pháp luận để thục hiện các pha trong các tiến trình phức tạp

* Tính chất quá trình mong muốn

Cung cấp cao hiệu suất và chất lượng cao

Hỗ trợ khả năng kiểm thử như thử nghiệm là nhiệm vụ đắt nhất; thử nghiệm có thể tiêu thụ 30-50% của tổng số nỗ lực phát triển

Hỗ trợ bảo trì, bảo dưỡng có thể đắt hơn so với phát triển; trong cuộc sống lên đến 80% chi phí xây dựng. Tiến trình đc coi là mong muosn phải hỗ trợ bảo hành bảo trì hơn là thực thi phát triển.

Phải có cơ chế phát hiện lỗi, và chi phí khắc phục lỗi.

* Cao Q&P: loại bỏ các khiếm khuyết đầu

Chi phí của một khiếm khuyết tăng với độ trễ

Nghĩa là: sửa lỗi yêu cầu trong hoạt động có thể có giá 100 lần chi phí sửa chữa nó trong các yêu cầu riêng của mình

Do đó, đối với cao Q & P, quá trình này phải hỗ trợ loại bỏ khiếm khuyết đầu

Đó là lý do tại sao có một V trong ETVX (Entry, Task, xác minh, Exit), và kiểm soát chất lượng công việc trong quá trình sw

* Thuộc tính mong muốn

Khả năng tien đoán và khả năng lặp lại.

* Tiến trinhg đưa ra không phải chỉ cho một dự án, mà nó có khả năng sử dụng lại cho các dự án. Quy trình nên lặp lại hiệu quả của nó khi được sử dụng vào các dự án khác nhau
* Nghĩa là: kết quả của việc sử dụng một quy trình cần được dự đoán. Sản phẩm đầu ra của một tiến trình cần phải dự đoán trước.
* Nếu không có khả năng dự báo, không thể ước tính, không có gì so sánh, không thể nói về chất lượng của tiến trình, do đó tiến trình phải đưa ra đầu ra của mỗi pha, sau bước này ta phải đạt được cái gì đó.
* Với khả năng dự báo, hoạt động trước đây có thể được sử dụng để dự đoán hiệu suất trong tương lai

+ Khả năng dự báo ...

Quá trình có thể dự đoán được cho là dưới sự kiểm soát thống kê

* + Liên tiếp sử dụng quy trình sản xuất kết quả tương tự
  + Quan tâm tới hiệu suất và chât lượng sản phẩm

Để đạt được hiệu suất và chất lượng tốt quá trình phải được kiểm soát

* Hỗ trợ thay đổi

Thay đổi phần mềm vì nhiều lý do và có nhiều tực tế khác quan, thay đổi do yêu cầu ng sd , do sự phát triển của phần cứng

Yêu cầu thay đổi là một lý do quan trọng

Thay đổi yêu cầu không thể lúc nào cũng coi là xấu. thay đổi đôi khi là yêu cầu thay đổi. tiến trình tốt là tiến trình hỗ trợ sự thay đổi.

Họ phải được cung cấp trong quá trình phát triển sw

* Tóm lược

Quy trình - phương pháp để làm một cái gì đó

Quy trình thường có giai đoạn, mỗi giai đoạn tập trung vào một nhiệm vụ mang tính chất

Mỗi một giai đoạn có một phương pháp luận đẻ thực hiện nó.

Tiến trình phần mềm là những phương pháp dùng để phát triển phần mềm

Tốt nhất để xem nó là bao gồm nhiều quá trình

Mục đích là để sản xuất phần mềm với chất lượng và năng suất cao

Quy trình là phương tiện

Quá trình phát triển là quá trình trung ương

Quá trình Mgmt là để kiểm soát dev

Quy trình hỗ trợ khác

Quá trình sw nên có cao chất lượng cao và hiệu suất cao,phải đưa ra dự đoán và hỗ trợ cho sự thay đổi

1. **Quá trình phát triển và quá trình mô hình**

* **Dự án phần mềm**

Dự án - để xây dựng một hệ thống phần mềm trong chi phí và tiến độ và chất lượng cao đáp ứng các khách hàng

Mục tiêu của dự án – chất lượng cao và hieuj suất cao… đảm bảo yêu cầu khác hàng và tăng doanh thu.

Một tiến trình phù hợp phải đạt được mục tiêu như trên

Đối với một dự án, quá trình này được theo sau là quy định trong quá trình lập kế hoạch

* **Quá trình phát triển**

Một tập hợp các giai đoạn và mỗi giai đoạn là một chuỗi các bước

Trình tự các bước cho một giai đoạn - phương pháp cho giai đoạn đó.

Tại sao phải chia ra pha

* Để sử dụng phân chia và chinh phục
* mỗi giai đoạn xử lý một phần khác nhau của vấn đề
* giúp trong việc xác nhận liên tục

Thường có các hoạt động:

* phân tích yêu cầu
* Kiến trúc
* thiết kế
* mã hóa
* Thử nghiệm
* giao hàng

Mô hình khác nhau thực hiện chúng theo cách khác nhau

* **Yêu cầu phân tích**

Để hiểu và nêu vấn đề một cách chính xác

Tạo cơ sở thoả thuận giữa người dùng và nhà phát triển

xác định "cái gì", không phải "làm thế nào".

Không phải là một nhiệm vụ dễ dàng, như nhu cầu thường không hiểu rõ.

Thông số kỹ thuật yêu cầu của cả hệ thống tiện có thể là hàng trăm trang

Đầu ra là các yêu cầu phần mềm kỹ thuật (SRS) tài liệu

* **Thiết kế**

Một bước tiến quan trọng trong việc chuyển từ vấn đề miền đến tên miền giải pháp; ba nhiệm vụ chính

* Thiết kế kiến trúc - thành phần và kết nối mà nên có trong hệ thống
* Thiết kế cấp cao - module và cấu trúc dữ liệu cần thiết để thực hiện các kiến trúc
* Thiết kế chi tiết - logic của module

Hầu hết các phương pháp tập trung vào kiến trúc hoặc thiết kế cao cấp

Đầu ra là kiến trúc / thiết kế / tài liệu thiết kế logic

* **Coding**

Chuyển đổi thiết kế thành các mã trong ngôn ngữ cụ thể

Mục tiêu: Thực hiện thiết kế với mã đơn giản và dễ hiểu.

* Mã nên đơn giản và dễ đọc.

Các giai đoạn mã hóa ảnh hưởng đến cả hai thử nghiệm và bảo trì. Vâng mã bằng văn bản có thể làm giảm các thử nghiệm và duy trì nỗ lực.

Đầu ra là mã

* **Thử nghiệm(testing)**

Khuyết tật được giới thiệu trong từng giai đoạn

Họ đã được tìm thấy và loại bỏ để đạt được chất lượng cao

Kiểm tra đóng vai trò quan trọng này

Mục tiêu: Xác định hầu hết các khuyết tật

Là một nhiệm vụ rất đắt; đã được lên kế hoạch và thực hiện đúng cách.

Đầu ra là các kế hoạch thử nghiệm / kết quả, và các thức thử nghiệm (hy vọng đáng tin cậy) mã

* **nỗ lực phân phối**

Phân phối các nỗ lực:

* Yêu cầu 10-20%
* Thiết kế 10-20%
* Mã hóa 20-30%
* Thử nghiệm 30-50%

Mã hóa là không phải là đắt nhất.

+ Phân phối các nỗ lực ...

Làm thế nào lập trình dành thời gian của họ

* Viết các chương trình 13%
* Chương trình đọc và hướng dẫn sử dụng 16%
* Thông tin liên lạc công việc 32%
* Những người khác 39%

Các lập trình viên dành nhiều thời gian trong chương trình đọc hơn bằng văn bản cho họ.

Viết chương trình là một phần nhỏ trong cuộc sống của họ.

* **Khuyết tật**

Phân phối của các lần xuất hiện lỗi bằng pha là

Req. - 20%

Thiết kế - 30%

Mã hóa - 50%

Các khiếm khuyết có thể được tiêm tại bất kỳ giai đoạn chính.

Chi phí độ trễ: chi phí loại bỏ khiếm khuyết tăng theo cấp số nhân với thời gian trễ

Cách rẻ nhất là để phát hiện và loại bỏ các khuyết tật gần đến nơi nó được tiêm.

Do đó phải kiểm tra các khuyết tật sau mỗi giai đoạn

1. **Mô hình quá trình**

Một mô hình quá trình xác định một quá trình tổng hợp, thường là một tập hợp các giai đoạn

Mô hình này sẽ phù hợp với một lớp học của các dự án

Nghĩa là: một mô hình cung cấp cấu trúc chung của quá trình đó có thể được theo sau bởi một số dự án để đạt được mục tiêu của mình

* Dự án phần mềm

Nếu một dự án lựa chọn một mô hình, nói chung nó sẽ chỉnh nó cho phù hợp với dự án

Điều này tạo ra spec cho quá trình dự án

Quá trình này sau đó có thể được theo sau trong dự án

Nghĩa là: quá trình là những gì đang thực sự thực hiện; quá trình spec là kế hoạch về những gì nên được thực hiện; Mô hình xử lý là một quá trình suy nghi chung

Nhiều mô hình đã được đề xuất cho quá trình phát triển

* Mô hình Quy trình sinh viên điển hình

Nhận vấn đề stmt - Code - làm một số xét nghiệm - cung cấp / demo

Tại sao mô hình quá trình này không thể được sử dụng cho các dự án thương mại?

* Sản xuất sinh viên phần mềm, mà không phải là những gì chúng ta đang có sau
* Không thể đảm bảo chất lượng mong muốn cho phần mềm công nghiệp-sức mạnh
* Mô hình quá trình chung

Thác nước - người lớn tuổi nhất và sử dụng rộng rãi

Nguyên mẫu

Lặp đi lặp lại - hiện đang được sử dụng rộng rãi

Timeboxing- thời gian đấu

* Một qua trình đơn giản và quen thuộc

Đưa ra vấn đề -> mã -> biên soạn -> kiểm tra chi tiết -> giải phóng

⇧Gỡ rối <- vấn đề ⇩ <- vấn đê⇩

1. Hầu hết mọi người thực hiện và theo dõi quá trình này, nhưng

tiếc là một số kiểm tra đơn vị bỏ qua hoặc gỡ lỗi.

2. Ngoài ra, một số diễn đàn mà không hiểu rõ "vấn đề tuyên bố" ---- đó là yêu cầu

**5. Một số quy trình phát triển phần mềm "truyền thống"**

Các "đơn giản" quá trình được sử dụng bởi nhiều người trong nhiều năm mà không chính thức gồm các hoạt động phát triển quan trọng khác như phân tích yêu cầu, thiết kế, thử nghiệm chính thức, hoặc bao bì.

Việc công nhận sự cần thiết cho các quá trình chính thức ban đầu đã được thúc đẩy bởi sự thất bại trong việc phát triển phần mềm lớn và phức tạp

* Thác nước: quá trình sớm nhất và đối phó với không có quá trình
* Sự lớn lên : đối phó với phân hủy các hệ thống lớn
* Xoắn ốc: đối phó với quản lý rủi ro
* Quá trình thống nhất hợp lý: đối phó với nhiều vấn đề phát triển và quản lý
* Mô hình thác nước

Yêu cầu -> thiết kế -> mã -> kiểm tra -> đóng gói

1. Yêu cầu phải được quy định trong

   bước đầu tiên.

2. Bốn nhiệm vụ chính phải được hoàn thành vào

   trình tự: các yêu cầu, thiết kế, code,

   và kiểm tra, tiếp theo là bao bì.

3. Đầu ra của một giai đoạn cấp thông tin tiếp theo

   giai đoạn theo thứ tự, và do đó dễ dàng

   theo dõi bởi quản lý

* Mô hình xoắn ốc

- Phát triển phần mềm

   hoạt động được đạp xe qua

   4 giai đoạn

- Một rủi ro quá trình

1. Xác định các mục tiêu, giải pháp thay thế, hoặc hạn chế cho mỗi chu kỳ của đường xoắn ốc.

2. Đánh giá các lựa chọn thay thế tương đối so với các mục tiêu và các ràng buộc. Trong việc thực hiện bước này, nhiều người trong số các rủi ro được xác định và đánh giá.

3. Tùy thuộc vào số lượng và loại hình rủi ro identidied, phát triển một mẫu thử nghiệm, đánh giá chi tiết hơn, một sự phát triển tiến hóa, hoặc một số bước khác để tiếp tục làm giảm nguy cơ của việc đạt được mục tiêu xác định. Mặt khác, nếu rủi ro được giảm thiểu đáng kể, bước tiếp theo có thể chỉ là một công việc như yêu cầu, thiết kế, hoặc mã.

4. Xác nhận việc thực hiện các mục tiêu và kế hoạch cho chu kỳ tiếp theo.

**\* tiêu chuẩn nhập xuất**

No<-Lối vào tiêu chuẩn – đáp ứng ->yes-> quá trình hoạt động <-no<- lối ra tiêu chuẩn->yes

Để cho các mô hình quy trình để được nhiều hơn chỉ

một "hướng dẫn", nó phải bao gồm một danh sách các điều kiện hoặc

yêu cầu mà xác định:

               - Tiêu chuẩn nhập cảnh trước khi thực hiện

                 một hoạt động trong một quá trình.

               - Tiêu chuẩn xuất cảnh trước khi một hoạt động trong

                 quá trình được coi là đã hoàn thành.

* Quá trình đánh giá

Phát triển phần mềm và hỗ trợ phần mềm có thể được thực hiện với rất ít hoặc quá trình với các quá trình rất phức tạp, được xác định rõ, tổ chức tốt và cũng thực hiện.

Làm thế nào trưởng thành là tổ chức kỹ thuật phần mềm của bạn và làm bạn cần để cải thiện?

ISO (ISO 9000 series) và SEI (tại Carnegie Mellon) là hai tổ chức hàng đầu thế giới giúp đỡ trong việc đánh giá quá trình

1. **SEI CMM**

Viện Công nghệ phần mềm (SEI) đề xuất một mô hình trưởng thành năng lực (CMM) để giúp các tổ chức phần mềm đánh giá sự trưởng thành của họ và cung cấp hướng dẫn trong việc phát triển phần mềm.

* Ban đầu: không có quá trình và bất kỳ thành công là do may mắn hay với một người đặc biệt.
* Lặp lại: đã làm chủ 6 quy trình và có thể lặp lại thành công của mình với những 6 quy trình: 1) yêu cầu Quản lý đ.thoại, 2) theo dõi dự án, 3) đảm bảo chất lượng, 4) lập kế hoạch dự án, 5) Quản lý đ.thoại gia công, và 6) quản lý cấu hình
* Xác định: đã làm chủ 7 nhiều quy trình và thẩm quyền về xây dựng phần mềm: 1) quá trình tổ chức, 2) chương trình đào tạo, 3) kỹ thuật sản phẩm, 4) đánh giá ngang nhau, 5) định nghĩa quá trình tổ chức, 6) tích hợp mềm. Quản lý đ.thoại, và 7) phối hợp liên nhóm
* Quản lý: đã giới thiệu thêm 2 quá trình đối phó với các đo lường định lượng và chất lượng: 1) quản lý quá trình định lượng và 2) chất lượng Quản lý đ.thoại
* Tối ưu hóa: đạt mức cao nhất này đòi hỏi sự làm chủ của cải tiến liên tục với 3 quá trình thêm: 1) ngăn ngừa khiếm khuyết, 2) quản lý sự thay đổi công nghệ, 3) quản lý quá trình thay đổi
* Mức khởi đẩu của “ khả năng hoàn thiện mô hình”

Ban đầu -> lặp lại -> định nghĩa -> quản lý -> tối ưu hóa

Least hoàn thiện ->level 1-> 2 -> 3 -> 4 ->5 most

Tổng cộng có 18 quy trình cần được chủ để đạt được "tối ưu hóa" cấp

Năm 2001, CMM đã được nâng cấp lên CMMI (CMM tích hợp). Có mutiple khía cạnh chính để CMMI:

* hệ thống kỹ thuật
* phần mềm kỹ thuật
* Sản phẩm tích hợp và phát triển quá trình
* Nhà cung cấp nguồn

Phần công nghệ phần mềm của CMMI có hai đại diện:

* Dàn dựng: tương tự như việc đánh giá CMM của tổ chức
* Liên tục: tốt hơn để đánh giá và cải thiện sự trưởng thành của mỗi quá trình
* Quy trình của CMMI

Có 25 quy trình bao gồm 4 loại chính:

* Quy trình quản lý (có 5 quy trình):

+ Quá trình tổ chức tập trung

+ Định nghĩa quá trình tổ chức, đào tạo tổ chức

+ Hiệu suất quá trình tổ chức

+ Đổi mới tổ chức và triển khai

* Quản lý dự án (có 8 quy trình):

+ dự án quy hoạch

+ Giám sát và kiểm soát dự án

+ Quản lý thỏa thuận cung cấp

+ Quản lý dự án tích hợp

+ Quản lý rủi ro

+ tổ tích hợp

+ Quản lý nhà cung cấp tích hợp

+ Quản lý dự án định lượng

* Kỹ thuật (có 6 quy trình)

+ phát triển các yêu cầu

+ yêu cầu quản lý

+ giải pháp kỹ thuật

+ tích hợp sản phẩm

+ xác minh

+ Validation

* Hỗ trợ (có 6 quy trình)

+ quản lý cấu hình

+ Quá trình và chất lượng sản phẩm đảm bảo

+ Đo lường và phân tích

+ Môi trường tổ chức cho hội nhập

+ Quyết định phân tích và giải quyết

+ Phân tích nguyên nhân và giải pháp

* Mô hình Liên tục so với phân theo giai đoạn

Trong biểu diễn liên tục, mỗi quá trình bắt đầu lúc khả năng cấp 0 và di chuyển lên các mức năng lực dựa vào việc đạt được "mục tiêu chung chung" và "cụ thể các mục tiêu phụ."

* Cho phép tổ chức lựa chọn và chọn các quá trình tập trung vào dựa trên nhu cầu của tổ chức
* Cho phép so sánh diện tích quá trình theo khu vực quá trình giữa các tổ chức
* Cho phép di chuyển dễ dàng hơn từ các tiêu chuẩn khác

Trong biểu diễn dàn dựng, tổ chức bắt đầu ở mức độ trưởng thành 1 và di chuyển lên các cấp trên cơ sở nắm vững bộ quy trình.

* Cho phép chuyển đổi dễ dàng từ các mô hình CMM trước
* Cung cấp một hướng dẫn về trình tự của sự trưởng thành của khu vực sản xuất
* Cho phép dễ dàng so sánh các tổ chức bởi mức độ trưởng thành
* Đạt “ mức hoàn thiện " (ML) trong mô hình giai đoạn tiêu biểu

ML1 (0 quá trình): không có quá trình

ML2 (7 quy trình): 1) Yêu cầu Mgmt, 2) lập kế hoạch dự án, 3) giám sát dự án, 4) thỏa thuận Nhà cung cấp Quản lý đ.thoại, 5) Đo lường và phân tích, 6) Đảm bảo qui trình và chất lượng sản phẩm, 7) Cấu hình Quản lý đ.thoại

ML3 (14 quy trình): 1) phát triển Yêu cầu, 2) Giải pháp kỹ thuật, 3) tích hợp sản phẩm, 4) Thẩm tra, 5) Validation, 6) quá trình tổ chức tập trung, 7) định nghĩa quá trình tổ chức, 8) đào tạo tổ chức, 9) dự án tích hợp quản lý, 10) quản lý rủi ro, 11) teaming tích hợp, 12) nhà cung cấp tích hợp quản lý đ.thoại, 13) Quyết định phân tích và giải quyết, 14) môi trường tổ chức cho hội nhập

ML4 (2 quy trình): 1) hiệu suất quá trình tổ chức, 2) quản lý dự án định lượng

ML5 (2 quy trình): 1) đổi mới tổ chức và triển khai, 2) phân tích nhân quả và độ phân giải

**Chú ý :**

* ML1 (0 quá trình): không có quá trình
* ML2 (7 quy trình): Diện tích Process

1) Yêu cầu Mgmt, Kỹ thuật

2) Dự án quy hoạch Dự án Mgmt

3) giám sát dự án Dự án Mgmt

4) Nhà cung cấp thỏa thuận Dự án Quản lý đ.thoại Mgmt

5) Đo lường và phân tích Hỗ trợ

6) Quy trình và chất lượng sản phẩm đảm bảo hỗ trợ

7) Hỗ trợ Cấu hình Quản lý đ.thoại

- ML3 (14 quy trình): Diện tích Process

1) Yêu cầu phát triển Kỹ thuật

2) Giải pháp Kỹ thuật Kỹ thuật

3) Kỹ thuật tích hợp sản phẩm

4) Kỹ thuật Verification

5) Kỹ thuật Validation

6) quá trình tổ chức quá trình tập trung Mgmt

7) quá trình tổ chức quá trình định nghĩa Mgmt

8) Quy trình đào tạo tổ chức Mgmt

9) quản lý dự án tích hợp dự án Mgmt

10) Quản lý rủi ro dự án Mgmt

11) Tích hợp hợp tác dự án Mgmt

12) nhà cung cấp tích hợp Quản lý đ.thoại Dự án Mgmt

13) Quyết định phân tích và hỗ trợ độ phân giải

14) môi trường tổ chức cho Hỗ trợ tích hợp

- ML4 (2 quy trình): Diện tích Process

1) quá trình tổ chức thực hiện Quy trình Mgmt

2) Quản lý dự án định lượng dự án Mgmt

ML5 (2 quy trình): Diện tích Process

1) đổi mới tổ chức và triển khai Quy trình Mgmt

2) Phân tích nhân quả và hỗ trợ độ phân giải

* Mô hình định nghĩa và truyền thống

2 thành phần chính của Process Definition:

Các hoạt động chính

Trình tự của các hoạt động

Hầu hết các tổ chức cần phải sửa đổi một quy trình hiện có để phù hợp hơn với nhu cầu của họ ----- do đó họ phải xác định một cách chi tiết hơn và giao tiếp các định nghĩa quy trình sửa đổi (một nỗ lực lớn)

Mở rộng định nghĩa quy trình để nhiều cấp độ "tinh tế":

Mô tả chi tiết các hoạt động

Kiểm soát cần thiết cho lối vào và lối ra của từng hoạt động và sự sắp đặt của các hoạt động

Hiện vật là kết quả từ các hoạt động

Nguồn nhân lực cần thiết để thực hiện các hoạt động

Công cụ có thể cần thiết để hỗ trợ việc thực hiện các hoạt động