

# Chapter 30

---

## ■ Cải thiện quá trình phần mềm

*Slide Set to accompany*

*Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7/e*

**by Roger S. Pressman**

Slides copyright © 1996, 2001, 2005, 2009 by Roger S. Pressman

***For non-profit educational use only***

May be reproduced ONLY for student use at the university level when used in conjunction with *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7/e*. Any other reproduction or use is prohibited without the express written permission of the author.

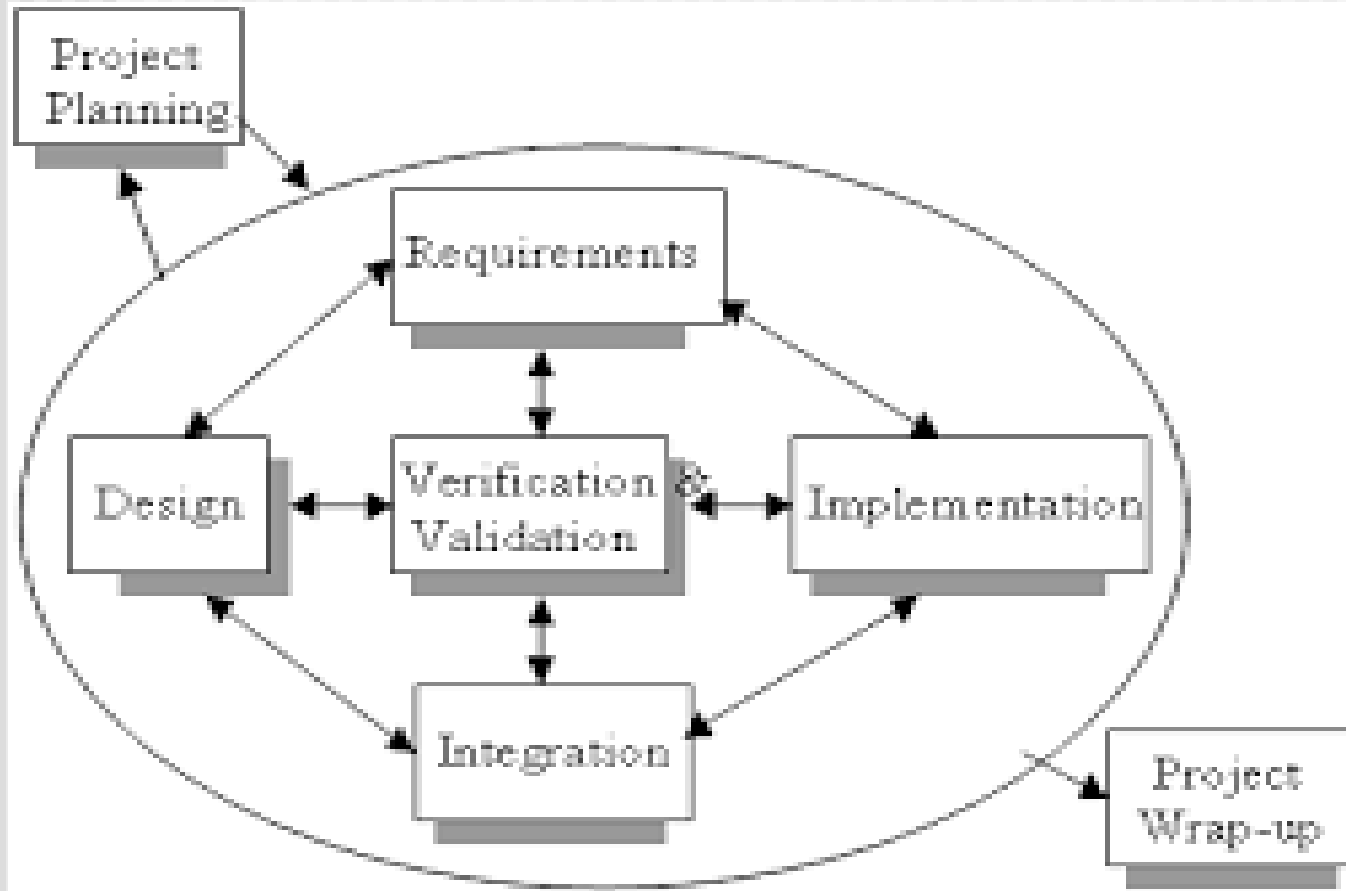
All copyright information MUST appear if these slides are posted on a website for student use.

# Software Process Improvement (SPI) là gì?

---

- SPI nghĩa là :
  - Các yếu tố của một quá trình phần mềm hiệu quả có thể được định nghĩa bằng một phương pháp hiệu quả
  - Phương pháp tổ chức để phát triển phần mềm có thể được đánh giá dựa trên những yếu tố trên, và
  - Một chiến lược có ý nghĩa cho việc cải tiến có thể được vạch rõ.
- Chiến lược SPI biến đổi các phương pháp hiện có để phát triển phần mềm thành một cái gì đó **tập trung hơn, có thể lặp lại nhiều hơn, và đáng tin cậy hơn** (về chất lượng sản phẩm và việc giao hàng đúng hạn).

# SPI



# Khung SPI

---

- một **tập hợp các đặc tính** phải có nếu đạt được quá trình phần mềm có hiệu quả
- một **phương pháp để đánh giá** liệu những đặc tính trên có mặt hay không.
- một **cơ chế để tổng kết các kết quả** của bất cứ đánh giá nào, và
- một **chiến lược để hỗ trợ** các tổ chức phần mềm trong việc bổ sung những đặc tính trên khi chúng được đánh giá là yếu hoặc không xuất hiện.
- Một khung SPI đánh giá mức độ "**thuần thực**" của quá trình phần mềm và cung cấp một dấu hiệu định tính mức độ thuần thực.

# Các yếu tố của một khung SPI



# Lực lượng

---

- Người chứng nhận chất lượng.
  - Chất lượng(Quá trình) -> Chất lượng(Sản phẩm)
- Người theo chủ nghĩa hình thức
- Người ủng hộ công cụ
- Người hành nghề
- Các nhà cải cách
- Các nhà tư tưởng

# Mô hình thuần thực

---

- Một *mô hình thuần thực* được áp dụng trong bối cảnh của một khung SPI
- Mục đích của mô hình thuần thực là cung cấp một dấu hiệu chung của "quá trình thuần thực" được chỉ ra bởi một tổ chức phần mềm.
  - dấu hiệu của chất lượng quá trình phần mềm, mức độ mà người hành nghề hiểu và áp dụng cho quy trình,
  - Trạng thái chung của việc thực thi (practice) công nghệ phần mềm.

# SPI có phù hợp với mọi người?

---

- Một công ty nhỏ có khả năng bắt đầu làm SPI và làm nó thành công?
  - Trả lời: có đủ khả năng
- Không có gì bất ngờ là các tổ chức nhỏ thường không chính thức, áp dụng tiêu chuẩn thực hành ít hơn, và có xu hướng tự tổ chức.
  - SPI sẽ được phê duyệt và triển khai chỉ sau khi những người đề xuất nó chứng minh tác dụng của đòn bẩy tài chính.



# Quy trình SPI—I

## ■ **Đánh giá và Phân tích Khoảng trống**

- **Đánh giá** - Xem xét chi tiết một loạt các hành động và nhiệm vụ mà sẽ dẫn đến một quá trình có chất lượng cao..
  - **Tính nhất quán.** Các hoạt động, hành động và nhiệm vụ quan trọng có được áp dụng thống nhất trên tất cả các dự án phần mềm và tất cả các nhóm phần mềm?
  - **Sự tinh tế.** Sự quản lý và các hành động kỹ thuật có được thực hiện với một mức độ tinh tế, sự dụng sự hiểu biết thấu đáo về thông lệ tốt nhất?
  - **Sự chấp nhận.** Quá trình phần mềm và thông lệ kỹ thuật phần mềm có được chấp nhận rộng rãi bởi các nhân viên quản lý và kỹ thuật?
  - **Cam kết.** Người quản lý có cam kết về các nguồn lực cần thiết để đạt được tính nhất quán, sự tinh tế và sự chấp nhận?
- **Phân tích khoảng trống** - Sự khác biệt giữa ứng dụng nội bộ và thông lệ tốt nhất là một "khoảng trống" giúp mang đến các cơ hội để cải thiện.

# Quy trình SPI—II

---

- **Giáo dục và đào tạo**
- Ba loại hình giáo dục và đào tạo cần được thực hiện:
  - **Khái niệm và phương pháp chung.** Hướng tới cả các nhà quản lý và người hành nghề, mục này nhấn mạnh cả quy trình lẫn thực hành. Mục đích là để cung cấp cho các chuyên gia các công cụ tri thức cần thiết để áp dụng cho các quy trình phần mềm có hiệu quả và đưa ra quyết định hợp lý cải tiến cho quá trình.
  - **Các công cụ và công nghệ cụ thể.** Chủ yếu hướng tới những người hành nghề, mục này nhấn mạnh tới các công nghệ và công cụ đã được thông qua để sử dụng nội bộ. Ví dụ, nếu mô hình UML đã được chọn để phân tích và mô hình thiết kế, một chương trình đào tạo cho các kỹ sư phần mềm sử dụng UML sẽ được thiết lập.
  - **Giao tiếp công việc và các chủ đề liên quan đến chất lượng.** Hướng tới tất cả các bên liên quan, mục này tập trung vào chủ đề "mềm dẻo" giúp cho việc giao tiếp tốt hơn giữa các bên liên quan và thúc đẩy sự tập trung vào chất lượng tốt hơn.

# Quy trình SPI—III

---

## ■ **Lựa chọn và Minh bạch.**

- lựa chọn mô hình quy trình (ở chương 2 và 3) phù hợp nhất với tổ chức của bạn, các bên liên quan, và các phần mềm mà bạn xây dựng
- quyết định một tập các hoạt động khung sẽ được áp dụng, các sản phẩm của công việc chính mà sẽ được tạo ra và các cột mốc đảm bảo chất lượng để giúp nhóm của bạn có thể đánh giá được sự tiến bộ.
- phát triển một bảng phân chia công việc cho từng hoạt động khung (ví dụ, mô hình), xác định tập các nhiệm vụ sẽ được áp dụng cho một dự án điển hình.
- Một khi đã chọn xong, thời gian và tiền bạc để cài đặt nó phải được sử dụng một cách có tổ chức và các khoản chi tiết tài nguyên phải được minh bạch.

# Quy trình SPI—IV

---

## ■ Cài đặt/Di dời

- Trên thực tế, hoạt động *thiết kế lại quy trình phần mềm* (SPR): Scacchi [Sca00] chỉ ra rằng "SPR đề cập đến việc nhận dạng, ứng dụng, và sự tinh vi của các phương pháp mới để cải thiện và biến đổi quy trình phần mềm một cách đáng kể."
- Ba mô hình quy trình khác nhau được xem xét:
  - quy trình ("as-is") hiện tại,
  - quy trình ("here-to-there") chuyển tiếp, và
  - quy trình ("to be") mục tiêu.

# Quy trình SPI—V

---

- **Đánh giá.**

- đánh giá mức độ của các thay đổi đã được cụ thể hóa và được thông qua,
  - mức độ mà những thay đổi này dẫn đến chất lượng phần mềm hay lợi ích quy trình khác trở nên tốt hơn , và
  - tình trạng tổng thể của quy trình và sự trau dồi tổ chức như là các hoạt động SPI tiếp tục
- Từ góc độ chất lượng, việc quản lý trong quá khứ và quan điểm chuyên môn về quy trình phần mềm có thể được xem giống như là quan điểm thu được sau khi cài đặt việc thay đổi quy trình.

# Kiểm soát rủi ro cho SPI

---

- Kiểm soát rủi ro tại ba thời điểm quan trọng trong quá trình SPI [Sta97b]:
  - Trước khi bắt đầu lộ trình SPI,
  - Trong khi thực hiện các hoạt động SPI (đánh giá, giáo dục, lựa chọn, lắp đặt), và
  - Trong các hoạt động đánh giá mà theo sau là việc cụ thể hóa một số đặc tính của quy trình.
- Nói chung, các mục sau đây [Sta97b] có thể được cho là yếu tố rủi ro trong SPI :
  - ngân sách và chi phí
  - nội dung và văn hóa phân phát
  - bảo trì phân phát SPI
  - nhiệm vụ và mục tiêu
  - quản lý và ổn định tổ chức
  - quy trình các bên liên quan
  - lịch trình phát triển SPI
  - môi trường và quy trình phát triển SPI
  - Quản lý dự án SPI và nhân viên SPI

# Các yếu tố thành công then chốt

---

- Năm yếu tố hàng đầu là [Ste99]:
  - Cam kết quản lý và hỗ trợ
  - Sự tham gia của nhân viên
  - Quá trình hội nhập và sự hiểu biết
  - Một chiến lược SPI tùy chỉnh
  - Quản lý vững chắc quy trình SPI

# Mô hình CMMI (Capability Maturity Model Integration)

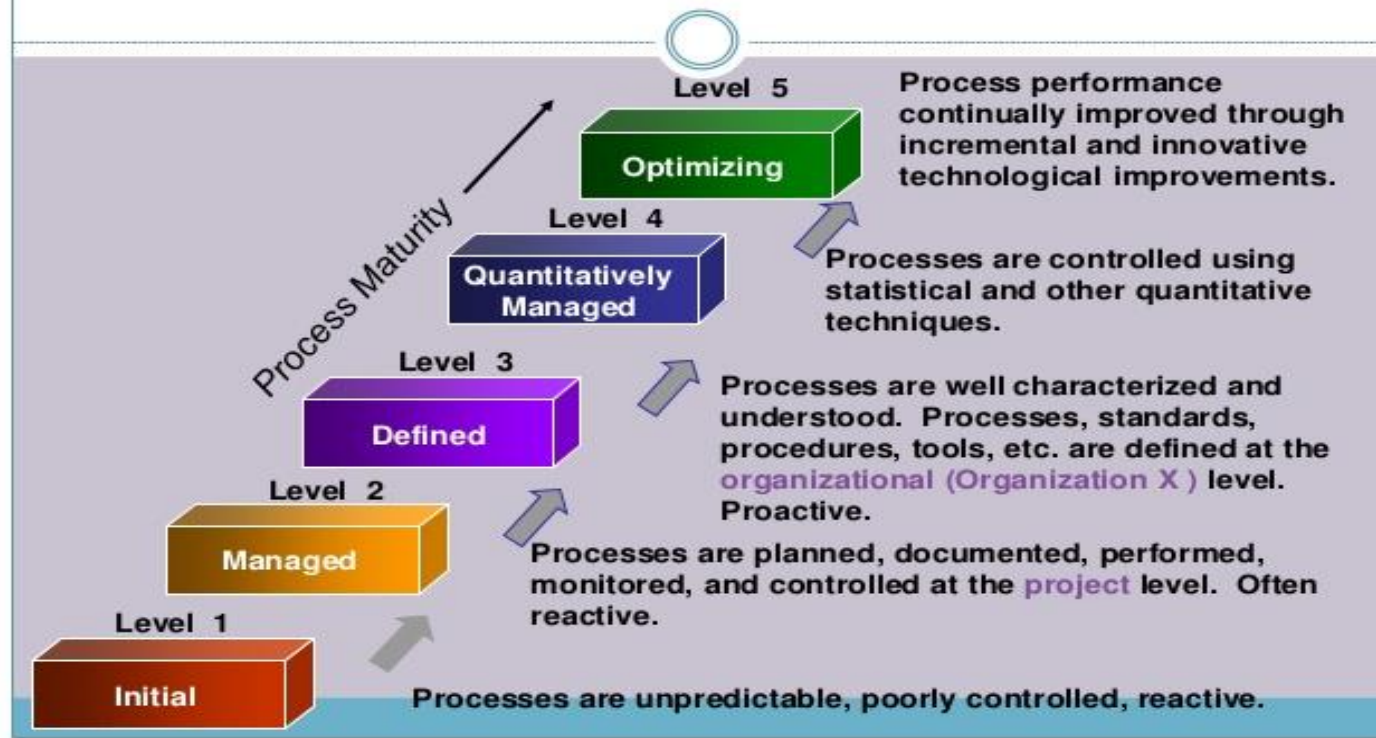
---

- một siêu mô hình quy trình toàn diện được căn cứ trên một tập các hệ thống và khả năng về công nghệ phần mềm, được trình bày giống như tổ chức đạt được các cấp độ khác nhau về khả năng và sự thuần thục trong quy trình.
- một siêu mô hình quy trình được hiểu theo hai cách khác nhau: (1) như là một mô hình "liên tục" và (2) như một mô hình "dàn dựng"
- xác định mỗi vùng quy trình - xét về mặt "mục tiêu cụ thể" và "thực thi cụ thể" cần thiết để đạt được các mục tiêu trên. *Mục tiêu cụ thể* thiết lập các đặc tính phải tồn tại nếu các hoạt động bao hàm bởi một vùng quy trình là có hiệu quả. *Thực thi cụ thể* tinh chỉnh mục tiêu vào một tập các hoạt động quy trình có liên quan.



# CCMI

## CMMI Staged Representation - 5 Maturity Levels



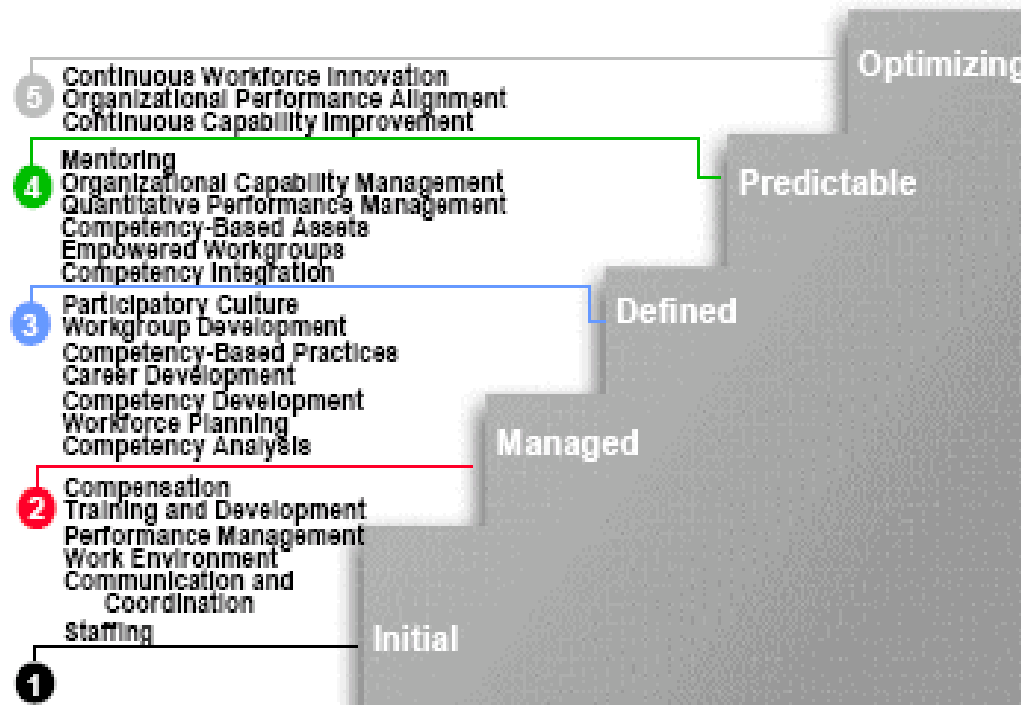
# Mô hình P-CMM (People Capability Maturity Model)

---

- "Một lộ trình cho việc thực thi bổ sung lực lượng lao động mà không ngừng nâng cao năng lực của lực lượng lao động của một tổ chức." [Cur02]
- định nghĩa một tập 5 mức độ thuần thục của tổ chức mà cung cấp biểu hiện về trình độ tương đối của việc thực thi lực lượng lao động và quy trình.

# P-CMM

## People Capability Maturity Model (V2)



# Khu vực quy trình P-CMM

Cấp độ	Tập trung	Khi vực quy trình
Tối ưu hóa	Liên tục cải thiện	Liên tục đổi mới lực lượng lao động Hiệu chỉnh hiệu suất tổ chức Liên tục cải thiện khả năng
Dự đoán được	Kiến thức, kĩ năng và khả năng định lượng và quản lý,	Sự cố vấn Khả năng quản lý tổ chức Quản lý thực hiện định lượng Tài sản dựa trên năng lực Trao quyền cho nhóm làm việc Tích hợp năng lực
Định nghĩa	Kiến thức, kĩ năng và khả năng xác định và phát triển,	Văn hóa có sự tham gia Phát triển nhóm làm việc Thực hành dựa trên năng lực Phát triển sự nghiệp Phát triển năng lực Lập kế hoạch lực lượng lao động Phân tích năng lực
Quản lý	Lặp lại, thực hành quản lý con người căn bản	Đền bù Đào tạo và phát triển Quản lý hiệu quả Môi trường làm việc Giao tiếp và phối hợp Nhân sự
Phê chuẩn	Thực hành mâu thuẫn	

# Các khung SPI khác

---

- **SPICE-** một sáng kiến quốc tế để hỗ trợ các chuẩn quốc tế ISO/IEC 15504 cho việc Đánh giá Quy trình (Phần mềm) [ISO08]
- **Bootstrap-** một khung SPI cho các tổ chức nhỏ và vừa, phù hợp với khung SPICE[Boo06],
- **PSP và TSP-** khung SPI cụ thể cho các cá nhân và các nhóm nghiên ([Hum97], [Hum00]) trong đó tập trung vào quy trình in-the-small, một phương pháp nghiêm ngặt hơn để phát triển phần mềm kết hợp cùng với đo lường
- **TickIT-** một phương pháp kiểm toán [Tic05] trong đó đánh giá một tổ chức tuân thủ theo tiêu chuẩn ISO 9001:2000

# Hoàn vốn đầu tư SPI (ROI)

- “Làm thế nào để tôi biết rằng ta sẽ đạt được một lợi nhuận hợp lý với số tiền mà ta đang bỏ ra?”
  - $ROI = [S (\text{lợi nhuận}) - S (\text{chi phí})] / S (\text{chi phí}) * 100\%$
- Với
  - *lợi nhuận* bao gồm các khoản tiết kiệm chi phí liên quan đến chất lượng sản phẩm cao hơn (ít lỗi hơn), ít phải làm lại, làm giảm nỗ lực liên quan đến những thay đổi, và thu nhập tích lũy được từ khoảng thời gian ngắn đưa ra thị trường.
  - *chi phí* bao gồm cả chi phí trực tiếp SPI (ví dụ: đào tạo, đo lường) và chi phí gián tiếp liên quan với việc đẩy mạnh hơn vào các hoạt động kiểm soát chất lượng và quản lý các thay đổi và việc áp dụng nghiêm ngặt hơn các phương pháp công nghệ phần mềm (ví dụ, việc tạo ra một mô hình thiết kế).

# Xu hướng SPI

---

- Các khung SPI trong tương lai phải trở nên nhanh lẹ hơn đáng kể
- Thay vì tập trung vào việc tổ chức (có thể mất nhiều năm để thành công mãi mãi), nỗ lực trong SPI hiện đại nên tập trung vào cấp độ dự án
- Để đạt được các kết quả có ý nghĩa (ngay cả ở cấp độ dự án) trong một khoảng thời gian ngắn, các mô hình khung phức tạp có thể nhượng bộ cho các mô hình đơn giản hơn.
- Thay vì hàng chục thực thi chủ yếu và hàng trăm thực thi bổ sung, một khung SPI nhanh lẹ nên chỉ nhấn mạnh một vài thực thi chủ chốt