

Chương 2:

Cấu trúc qui trình phần mềm

VŨ THỊ TRÀ

©2018, Đại học Sư phạm Đà Nẵng

Cấu trúc qui trình phần mềm

1. Nó là cái gì?

- ✓ Bản đồ đường đi giúp bạn tạo ra một kết quả kịp thời, chất lượng cao.

2. Ai làm nó?

- ✓ Kỹ sư phần mềm và các nhà quản lý thích ứng qui trình với nhu cầu của họ và sau đó làm theo nó.
- ✓ Những người yêu cầu phần mềm có một vai trò riêng trong quá trình xác định, xây dựng và thử nghiệm nó.

3. Tại sao là nó quan trọng?

- ✓ Cách tiếp cận qui trình phần mềm cần phải “linh hoạt”, để các hoạt động, kiểm soát và các sản phẩm làm việc phải thích hợp cho nhóm dự án và sản phẩm.

Cấu trúc qui trình phần mềm

4. Có những bước nào?

- ✓ Quá trình thích hợp cho việc tạo ra phần mềm bạn đang xây dựng.

5. Sản phẩm làm việc là gì?

- ✓ Các chương trình, tài liệu và dữ liệu được sản xuất như hệ quả của các hoạt động và nhiệm vụ được xác định bởi qui trình.

6. Làm thế nào đảm bảo rằng tôi đã làm đúng?

- ✓ Một số cơ chế đánh giá quy trình phần mềm cho phép các tổ chức xác định sự "trưởng thành" của qui trình phần mềm của họ.
- ✓ Chất lượng, kịp thời và khả năng tồn tại lâu dài của sản phẩm mà bạn xây dựng là các chỉ số tốt nhất về hiệu quả của qui trình.

Định nghĩa qui trình phần mềm

- *Một khuôn khổ cho hoạt động, hành động và nhiệm vụ được yêu cầu để xây dựng phần mềm chất lượng cao.*

NỘI DUNG

- Mô hình quy trình phổ thông
- Định nghĩa hoạt động khung
- Xác định tập các nhiệm vụ
- Mẫu quy trình
- Đánh giá và cải tiến quy trình

Mô hình qui trình truyền thống (A Generic Process Model)

- Qui trình được định nghĩa là một tập hợp các hoạt động, hành động và nhiệm vụ được thực hiện để tạo ra một sản phẩm.
 - ✓ Hoạt động (An activity = a set of actions)
 - ✓ Hành động (An action = a set of tasks)
- Sau khi một sản phẩm được sản xuất, việc đảm bảo chất lượng sẽ là được yêu cầu, và các sự kiện quan trọng (**milestones**) sẽ được thực thi để chỉ ra những tiến bộ/ bài học.

5 hoạt động trong qui trình truyền thống

1. Giao tiếp (Communication)

- ✓ Thu thập yêu cầu về sản phẩm

2. Lập kế hoạch (Planning)

- ✓ Định nghĩa phạm vi dự án, các nhiệm vụ, các rủi ro, nguồn lực, sản phẩm và lịch trình làm việc.

3. Mô hình hóa (Modelling)

- ✓ Phân tích và thiết kế

4. Xây dựng (Construction)

- ✓ Lập trình và kiểm thử

5. Triển khai (Deployment)

- ✓ Hoàn thiện và chuyển giao sản phẩm

5 hoạt động ô (umbrella activities) trong khung qui trình truyền thống

- Theo dõi và kiểm soát dự án (**Project tracking and control**)
- Quản lý rủi ro (**Risk management**)
- Đảm bảo chất lượng (**Quality assurance**)
- Quản lý cấu hình (**Configuration management**)
- Đánh giá kỹ thuật (**Technical reviews**)
- ...và những cái được dùng đến xuyên suốt qui trình.

Khung qui trình phần mềm (A Software Process Framework)

Software process

Process framework

Umbrella activities

framework activity # 1

software engineering action # 1.1

Task sets

work tasks
work products
quality assurance points
project milestones

⋮

software engineering action # 1.k

Task sets

work tasks
work products
quality assurance points
project milestones

⋮

framework activity # n

software engineering action #n.1

Task sets

work tasks
work products
quality assurance points
project milestones

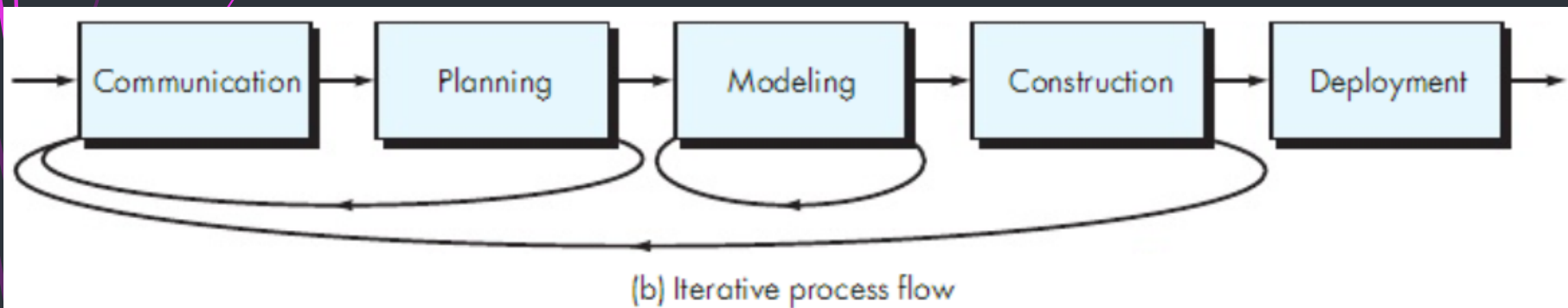
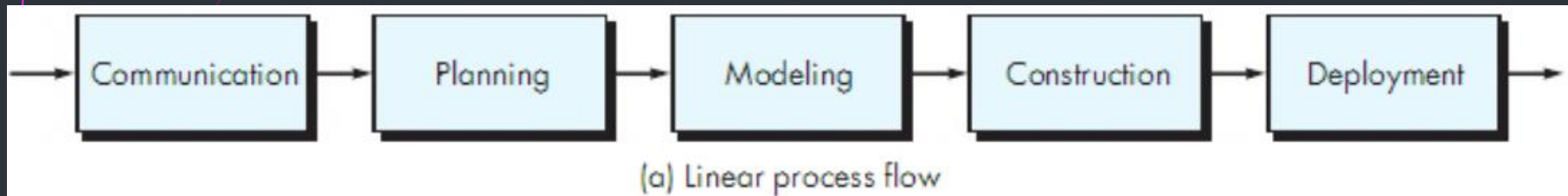
⋮

software engineering action #n.m

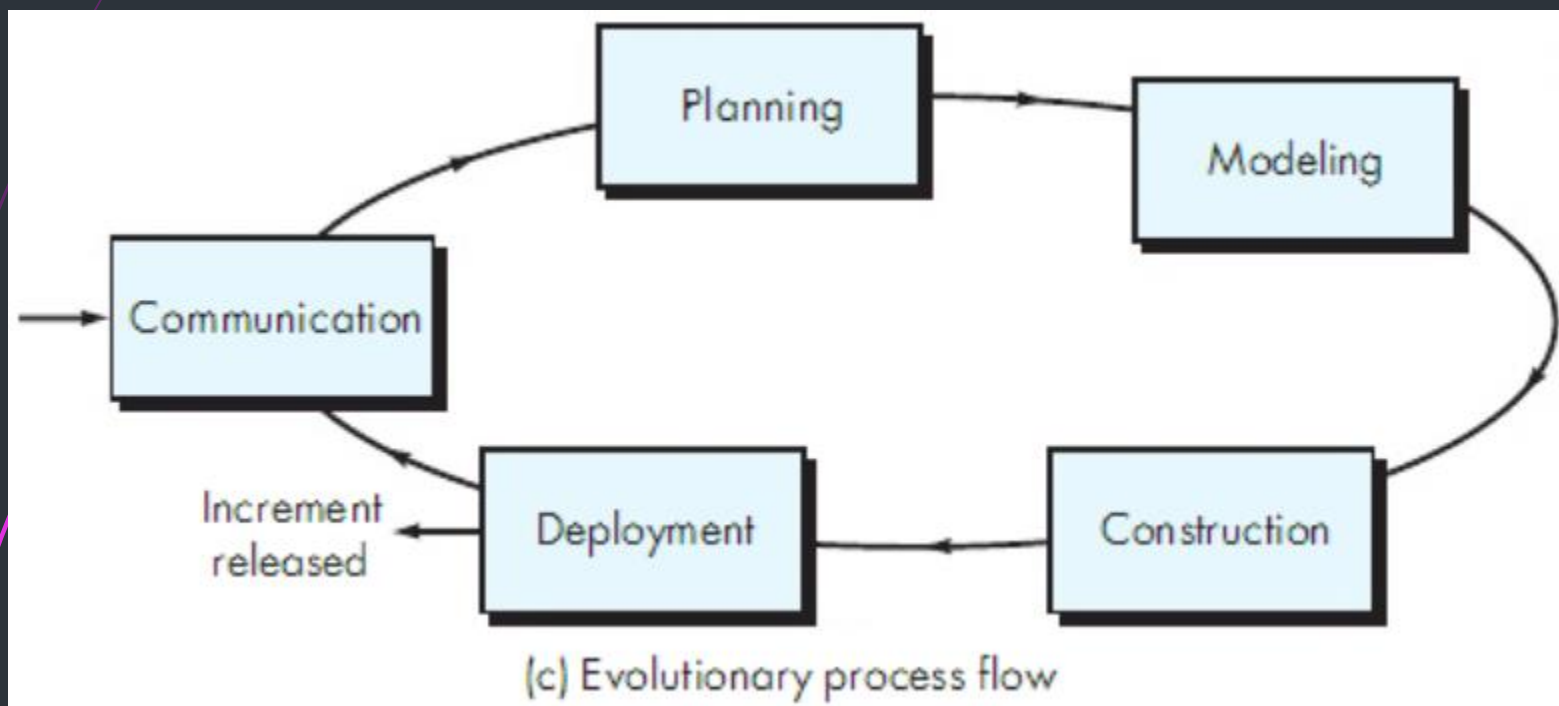
Task sets

work tasks
work products
quality assurance points
project milestones

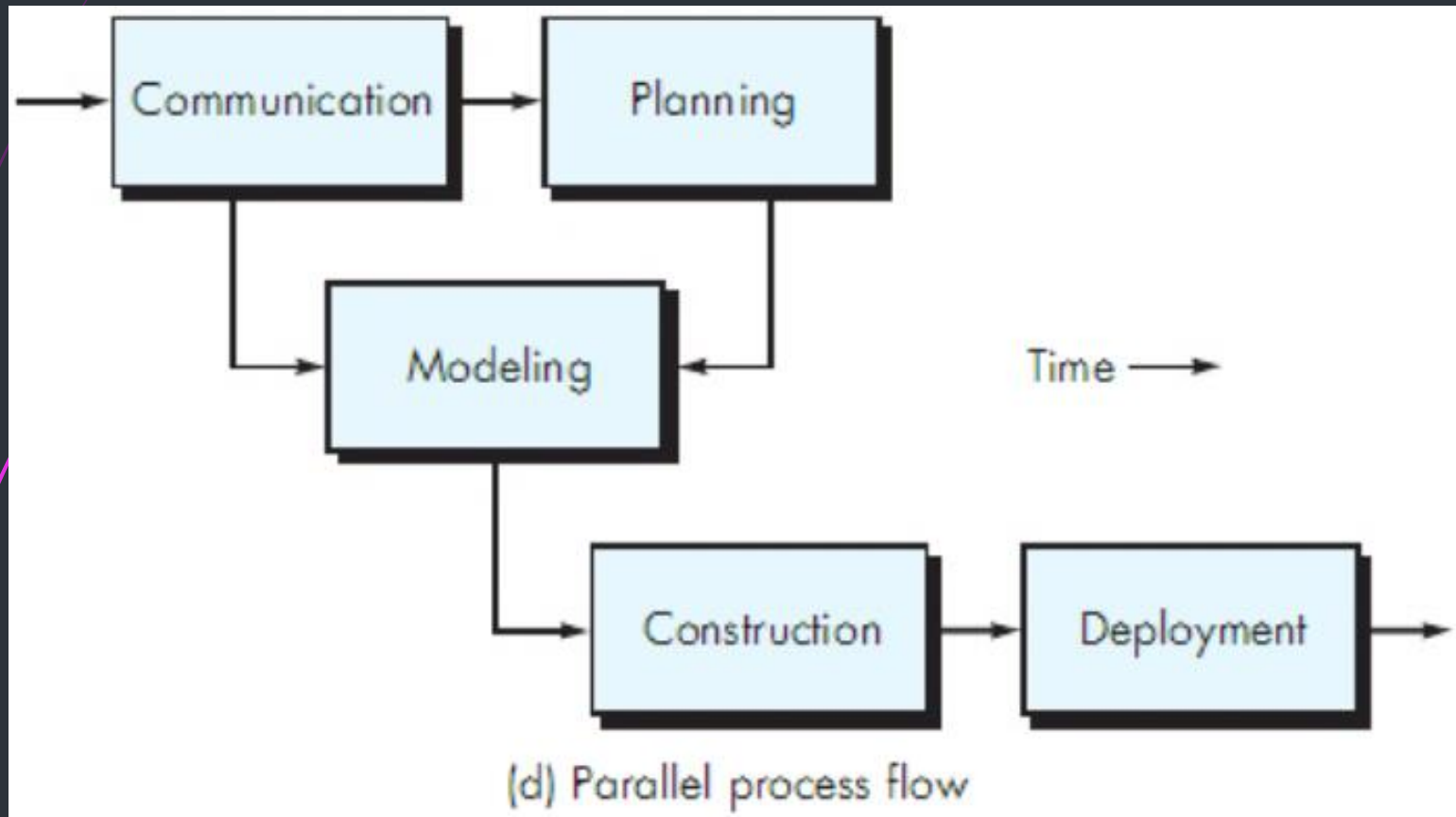
Luồng qui trình (Process Flow)



Luồng qui trình (Process Flow)



Luồng qui trình (Process Flow)



NỘI DUNG

- Mô hình quy trình phổ thông
- Định nghĩa hoạt động khung
- Xác định tập các nhiệm vụ
- Mẫu quy trình
- Đánh giá và cải tiến quy trình

Định nghĩa hoạt động khung (a Framework Activity)

- Đối với một dự án phần mềm nhỏ, đó là chỉ là một hành động cần thiết là cuộc trò chuyện điện thoại thì các nhiệm vụ công việc có thể bao gồm:
 1. Liên hệ với các bên liên quan qua điện thoại.
 2. Thảo luận về yêu cầu và phát triển các ghi chú.
 3. Tổ chức ghi chú và tuyên bố vấn đề về các yêu cầu.
 4. Gửi email cho các bên liên quan để xem xét và chấp thuận.

Định nghĩa hoạt động khung (**a Framework Activity**)

► Cho một dự án phần mềm phức tạp có nhiều bên liên quan, mỗi với một bộ khác nhau của yêu cầu (đôi khi mâu thuẫn nhau), hoạt động giao tiếp có thể có 6 hành động:

1. Khởi đầu (**Inception**)
2. Khám phá (**Elicitation**)
3. Giải thích chi tiết (**Elaboration**)
4. Đàm phán (**Negotiation**)
5. Đặc tả (**Specification**)
6. Công nhận (**Validation**)

→ mỗi hành động sẽ có nhiều nhiệm vụ và sản phẩm tương ứng.

NỘI DUNG

- Mô hình qui trình phổ thông
- Định nghĩa hoạt động khung
- **Xác định tập các nhiệm vụ**
- Mẫu qui trình
- Đánh giá và cải tiến qui trình

Xác định tập các nhiệm vụ (**a Task Set**)

- Một bộ sưu tập của phần mềm kỹ thuật bao gồm:
 1. Nhiệm vụ công việc (**work tasks**)
 2. Sản phẩm liên quan đến công việc (**related work products**)
 3. Đảm bảo chất lượng (**quality assurance points**)
 4. Các sự kiện quan trọng trong dự án (**project milestones**)

Tập nhiệm vụ (Task Set)

- *Các công việc thực tế được thực hiện để đạt các mục tiêu của một hành động kỹ thuật phần mềm.*
 - Ví dụ: **elicitation** (thường được gọi là "**requirements gathering**") là một hành động kỹ thuật phần mềm quan trọng xảy ra trong hoạt động giao tiếp (**the communication activity**).
- Mục đích thu thập yêu cầu để hiểu những gì các bên liên quan muốn từ phần mềm cần xây dựng.

Tập nhiệm vụ (Task Set)

- Đối với một dự án nhỏ, tương đối đơn giản, tập nhiệm vụ cho yêu cầu thu thập thông tin có thể gồm:
 1. Tạo danh sách các bên liên quan của dự án
 2. Mời tất cả các bên trên họp không chính thức.
 3. Hỏi các bên liên quan để thực hiện về danh sách các tính năng và chức năng yêu cầu.
 4. Thảo luận về yêu cầu và xây dựng danh sách tìm kiếm.
 5. Đặt ưu tiên cho các yêu cầu.
 6. Lưu ý các khu vực không chắc chắn

Tập nhiệm vụ (Task Set)

- Cho dự án phần mềm lớn và phức tạp hơn, tập các nhiệm vụ khác nhau sẽ được yêu cầu. Nó có thể bao gồm các nhiệm vụ công việc sau:
 1. Tạo danh sách các bên liên quan của dự án.
 2. Phỏng vấn mỗi bên liên quan một cách riêng biệt để xác định nhu cầu và mong muốn tổng thể.
 3. Xây dựng danh sách sơ bộ các chức năng và tính năng dựa trên đầu vào của các bên liên quan.
 4. Lập lịch một loạt các cuộc họp tạo điều kiện đặc tả ứng dụng.
 5. Chủ trì cuộc họp.
 6. Đưa ra kịch bản của người sử dụng không chính thức như một phần của mỗi cuộc họp.

Tập nhiệm vụ (Task Set)

8. Xây dựng một danh sách đã qua chỉnh sửa yêu cầu của các bên liên quan.
9. Sử dụng các kỹ thuật triển khai chức năng chất lượng để ưu tiên các yêu cầu.
10. Đóng gói yêu cầu để chúng có thể được chuyển giao từng bước.
11. Lưu ý những ràng buộc và hạn chế được đặt trên hệ thống.
12. Thảo luận các phương pháp để phê chuẩn hệ thống.

► Cả hai tập nhiệm vụ để thu thập các yêu cầu: nhưng chúng khá là khác nhau trong chiều sâu và hình thức thực hiện. Nhóm phần mềm chọn tập nhiệm vụ cho phép đạt được mục tiêu của mỗi hành động và vẫn duy trì chất lượng và sự linh hoạt.

Gợi ý xác định tập nhiệm vụ

Dự án khác nhau yêu cầu tập nhiệm vụ khác nhau.

Nhóm phần mềm lựa chọn tập nhiệm vụ dựa trên các vấn đề và đặc điểm dự án.

- *Hành động kỹ thuật phần mềm có thể được làm cho phù hợp với*
 - ✓ *nhu cầu cụ thể của dự án phần mềm*
 - ✓ *các đặc tính của nhóm dự án.*

NỘI DUNG

- Mô hình quy trình phổ thông
- Định nghĩa hoạt động khung
- Xác định tập các nhiệm vụ
- **Mẫu quy trình**
- Đánh giá và cải tiến quy trình

Mẫu qui trình (Process Pattern)

- *Mẫu quy trình mô tả một vấn đề liên quan đến qui trình gặp phải trong công việc kỹ sư phần mềm:*
 - ✓ *nhận biết môi trường*
 - ✓ *đề nghị một hoặc nhiều giải pháp đã được chứng minh*
- *Mẫu quy trình cung cấp*
 - ✓ ***một phương pháp phù hợp*** để mô tả các giải pháp cho vấn đề

Mẫu qui trình (Process Pattern)

1. Tên mẫu (Pattern Name)
2. Lực lượng (Forces)
 - ✓ Môi trường (the environment)
 - ✓ Các vấn đề (the issues)
3. Loại hình (Type)
 - ✓ Mẫu sân khấu (Stage pattern)
 - ✓ Mẫu công việc (Task pattern)
 - ✓ Mẫu giai đoạn (Phase pattern)
4. Bối cảnh ban đầu (Initial Context)
 - ✓ Trạng thái vào (the entry state)

Mẫu qui trình (Process Pattern)

5. Bài toán (Problem)
6. Giải pháp (Solution)
 - ✓ Làm thế nào để thực hiện các mẫu thành công?
7. Bối cảnh kết quả (Resulting Context)
 - ✓ Các điều kiện để đưa lại kết quả
8. Mẫu liên quan (Related Patterns)
9. Công dụng đã biết và các ví dụ (Known Uses and Examples)

NỘI DUNG

- Mô hình quy trình phổ thông
- Định nghĩa hoạt động khung
- Xác định tập các nhiệm vụ
- Mẫu quy trình
- Đánh giá và cải tiến quy trình

Đánh giá và cải tiến qui trình (Process Assessment & Improvement)

- *Đánh giá những nỗ lực để hiểu hiện trạng hiện tại của qui trình phần mềm với mục đích cải thiện nó.*

*"Tổ chức phần mềm có trưng bày những thiếu sót đáng kể (**significant shortcomings**) trong khả năng của bản thân để tận dụng những kinh nghiệm thu được từ dự án đã hoàn thành".*

NASA

Đánh giá và cải tiến qui trình (Process Assessment & Improvement)

- Standard CMMI Assessment Method for Process Improvement (SCAMP)
- CMM-Based Appraisal for Internal Process Improvement (CBA IPI)
- SPICE (ISO/IEC15504)
- ISO 9001:2000 for Software