

Phân tích thiết kế hướng đối tượng

Bài 3: Quy trình phát triển phần mềm

TS. Nguyễn Hiếu Cường

Bộ môn CNPM, Khoa CNTT

Trường ĐH GTVT

Email: cuonggt@gmail.com

Nội dung chính

- Giới thiệu về phát triển hệ thống, mô hình hóa, UML
- Các khái niệm cơ bản về hướng đối tượng
- **Quy trình phát triển phần mềm**
- Khảo sát, xác định yêu cầu
- Các loại mô hình hóa: tĩnh và động
- Các biểu đồ UML: lớp, trình tự, hành động, trạng thái...
- Thiết kế, các quy tắc và mẫu thiết kế
- . . .

Phương pháp phát triển hệ thống

- Mục đích
 - Hiểu những nhu cầu, phân tích bài toán, thiết kế hệ thống
 - Xây dựng, chuyển giao, bảo trì, nâng cấp
- Hai khía cạnh trong phát triển hệ thống
 - **Quy trình**: Các bước cần thực hiện để phát triển một hệ thống
 - **Mô hình**: Các phương tiện giúp nhận thức và diễn tả hệ thống
- Các phương pháp luận (methodology) phát triển hệ thống
 - Waterfall
 - Parallel
 - RAD methods
 - ...

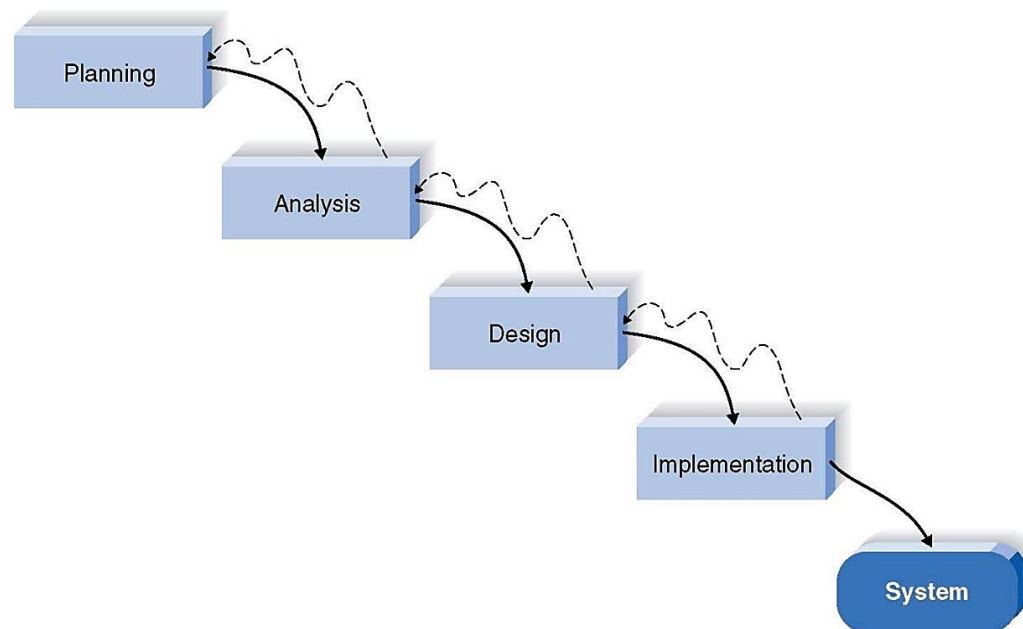
Thác nước (Waterfall)

- Ưu điểm

- Các pha được xác định rõ
- Hỗ trợ tốt cho lên kế hoạch
- Phòng ngừa sớm
- Có kết quả sau mỗi pha

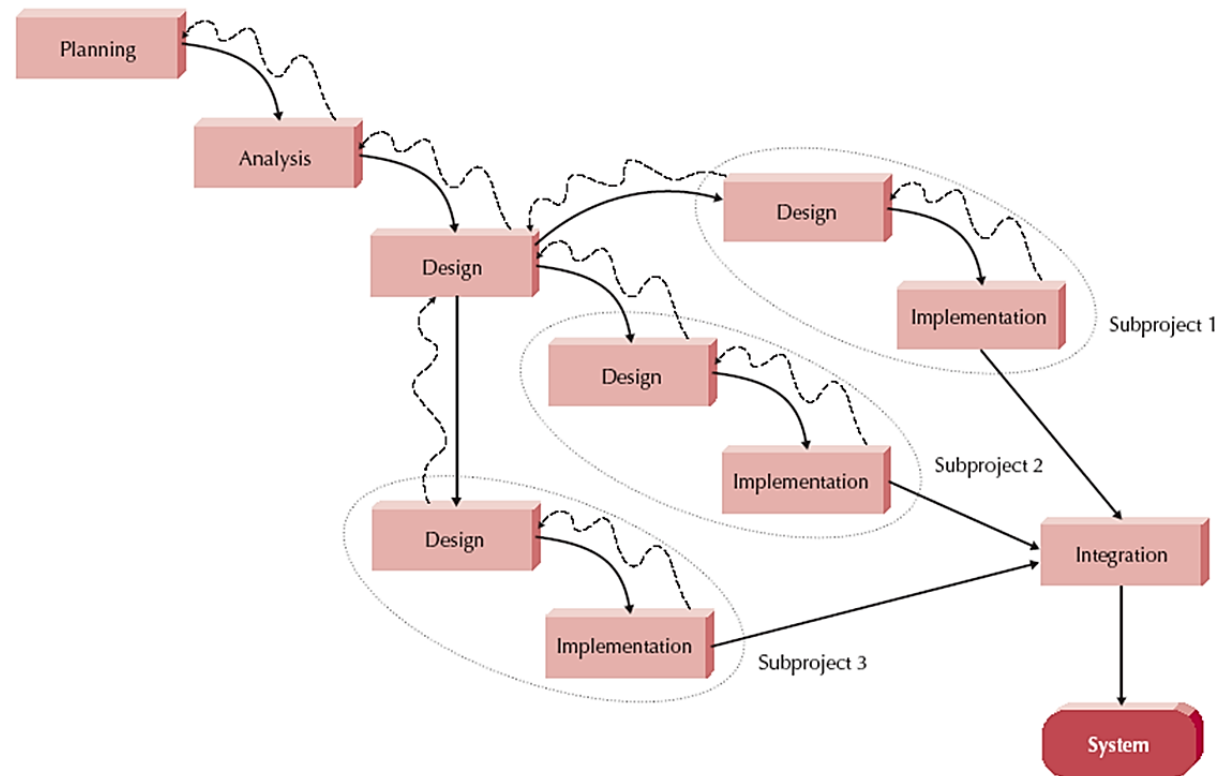
- Nhược điểm

- Phải hoàn chỉnh toàn bộ các pha trước mới sang pha sau
- Xử lý lỗi muộn
- Thời gian chuyển giao lâu



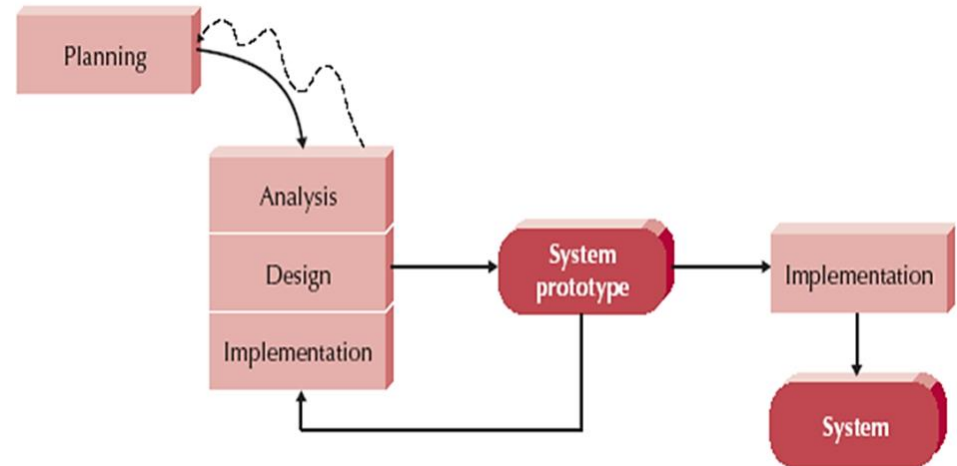
Phát triển song song

- Ưu điểm
 - Thiết kế tổng thể
 - Giảm thời gian
- Nhược điểm
 - Tích hợp các dự án con (subprojects)



Phát triển ứng dụng nhanh (RAD)

- Rapid Application Dev.
 - Nhanh, dễ giao tiếp với NSD
 - Thích hợp khi các yêu cầu của NSD không rõ ràng
- Làm bản mẫu (Prototyping)
- Agile development
- ...

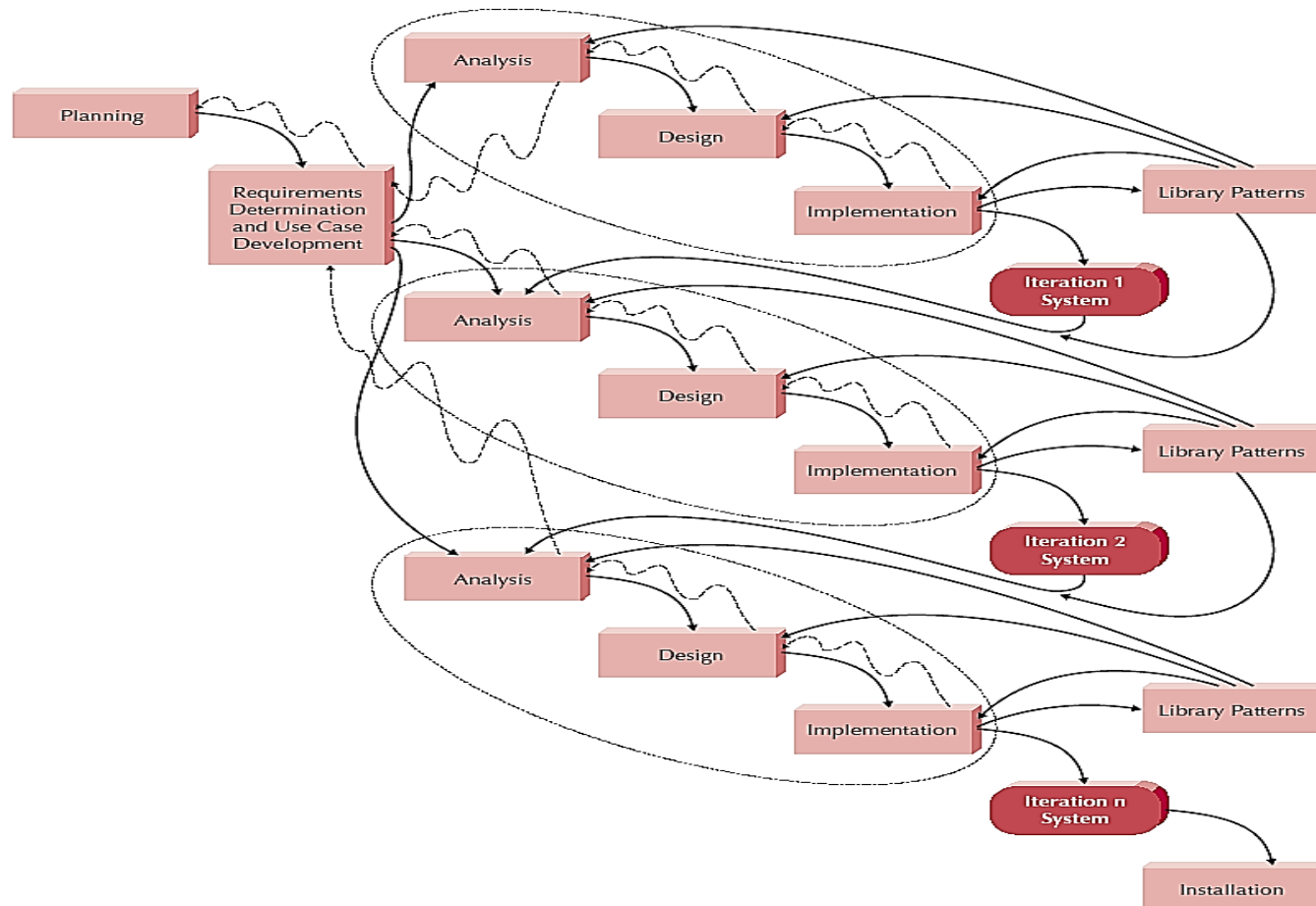


*“If I had asked people what they wanted, they would have said **faster horses**.” – Henry Ford*

Lựa chọn phương pháp phát triển

Ability to Develop Systems	Structured Methodologies			RAD Methodologies		Agile Methodologies
	Waterfall	Parallel	Phased	Prototyping	Throwaway Prototyping	XP
with Unclear User Requirements	Poor	Poor	Good	Excellent	Excellent	Excellent
with Unfamiliar Technology	Poor	Poor	Good	Poor	Excellent	Poor
that are Complex	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Poor
that are Reliable	Good	Good	Good	Poor	Excellent	Good
with a Short Time Schedule	Poor	Good	Excellent	Excellent	Good	Excellent
with Schedule Visibility	Poor	Poor	Excellent	Excellent	Good	Good

Thực tế

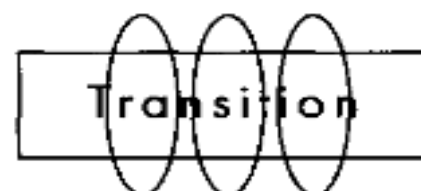
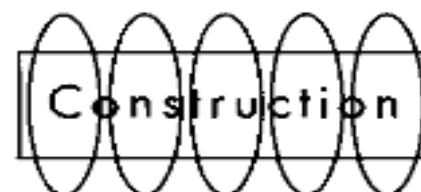
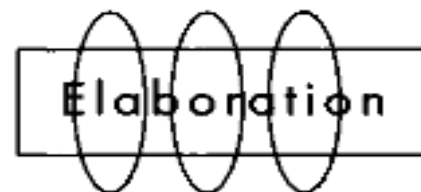
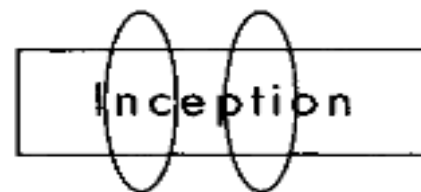


Cách tiếp cận truyền thống

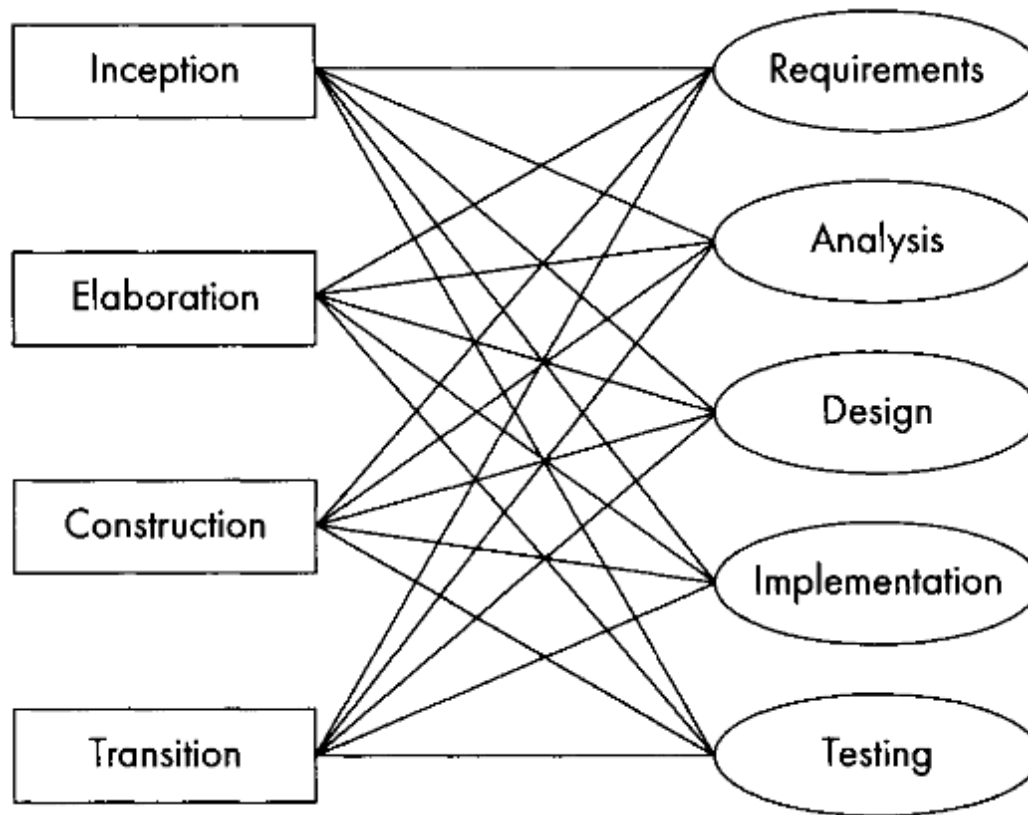
- Các bước phát triển được chia thành các bước riêng rẽ
- Xác định nhu cầu
 - Những vấn đề và nhu cầu của người dùng?
 - Mục tiêu và phạm vi của hệ thống? Các rủi ro có thể?
- Phân tích
 - Hệ thống “trông thế nào” dưới góc nhìn của người dùng?
 - Cần phải làm những gì?
- Thiết kế
 - Hệ thống sẽ được xây dựng thế nào để đáp ứng các yêu cầu?
- Cài đặt
- Kiểm thử
- Triển khai

Cách tiếp cận hướng đối tượng

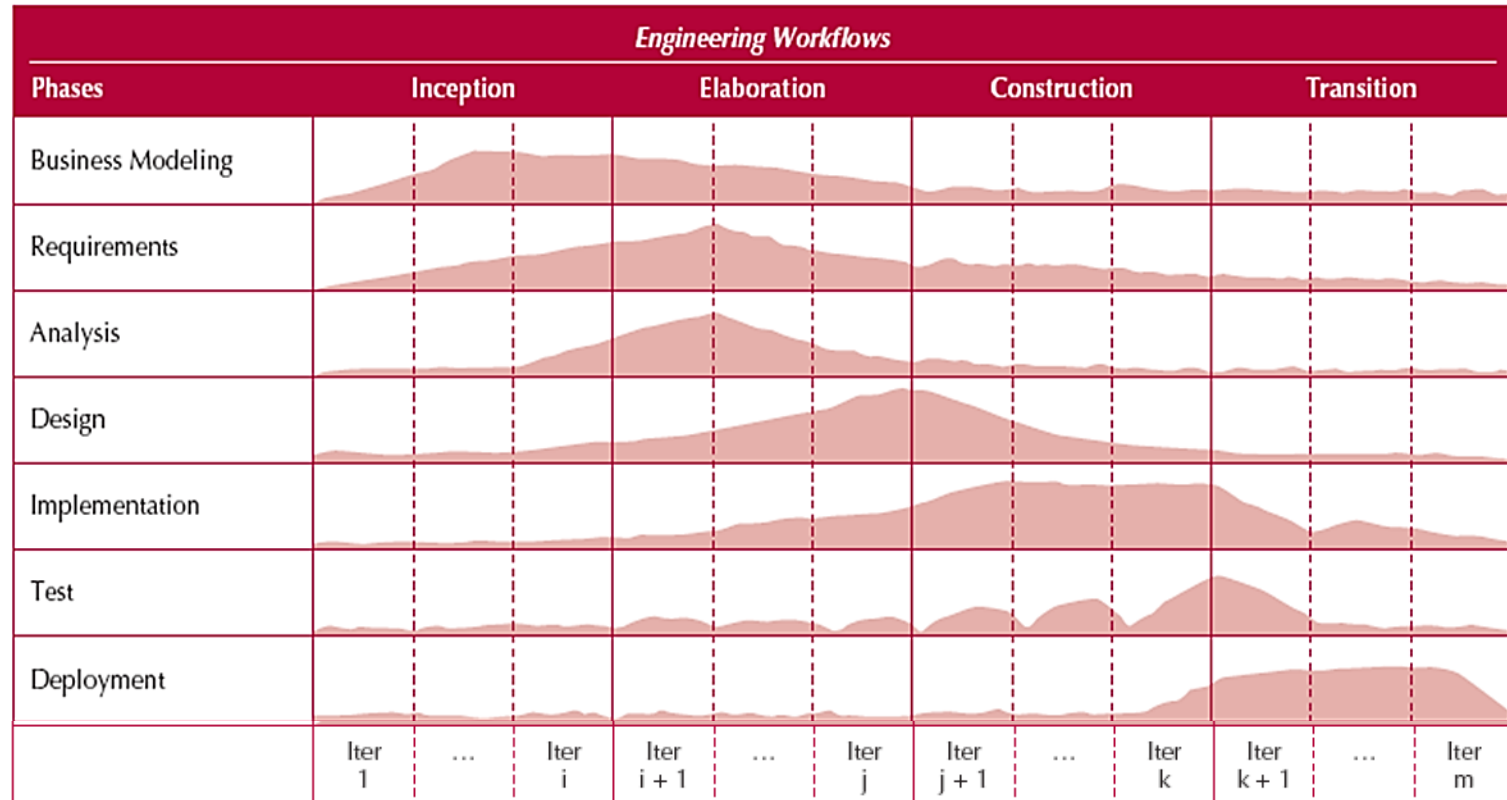
- Phát triển theo các vòng lặp (các pha - phase)
- Mỗi pha cần thực hiện các tiến trình (workflow): xác định yêu cầu, phân tích, thiết kế...
- **Inception**: Khởi đầu một dự án, nghiên cứu khả thi, xác định yêu cầu hệ thống...
- **Elaboration**: Kiến trúc hệ thống, thiết kế hệ thống
- **Construction**: Xây dựng hệ thống
- **Transition**: Chuyển giao hệ thống cho khách hàng



Các pha và tiến trình



Tiến trình phát triển RUP



Yêu cầu hệ thống

- Tài liệu mô tả những lý do cần xây dựng hệ thống và các giá trị mà hệ thống có thể cung cấp

System Request—Name of Project

Project Sponsor:	Name of project sponsor
Business Need:	Short description of business need
Business Requirements:	Description of business requirements
Business Value:	Expected value that the system will provide
Special Issues or Constraints:	Any additional information that may be relevant to the stakeholders

Ví dụ

- Nhu cầu (Business Need)
 - Dự án hướng tới những khách hàng ... nhằm mục đích ...
- Yêu cầu (Business Requirements)
 - Các chức năng chính của hệ thống được liệt kê dưới đây ...
- Lợi ích (Business Value)
 - Phần mềm sẽ góp phần tăng doanh thu cho công ty, giảm thiểu khiếu nại của khách hàng ...
 - Ước lượng doanh thu: trong 1 năm đầu \$75K từ các khách hàng mới, \$185K từ các khách hàng đang có...

Nghiên cứu khả thi

- Mục đích
 - Xác định có nên tiến hành dự án không
 - Nhận diện những rủi ro có thể khi thực hiện dự án
- Các vấn đề cần nghiên cứu khả thi?
 - **Kỹ thuật:** Có thể thực hiện được dự án?
 - **Kinh tế:** Có nên thực hiện dự án?
 - **Tổ chức:** Dự án liệu có phù hợp với tổ chức và các thành viên?

Nghiên cứu khả thi

Technical Feasibility: Can We Build It?

- Familiarity with Functional area: Less familiarity generates more risk
- Familiarity with Technology: Less familiarity generates more risk
- Project Size: Large projects have more risk
- Compatibility: The harder it is to integrate the system with the company's existing technology, the higher the risk

Economic Feasibility: Should We Build It?

- Development costs
- Annual operating costs
- Annual benefits (cost savings and revenues)
- Intangible costs and benefits

Organizational Feasibility: If We Build It, Will They Come?

- Is the project strategically aligned with the business?
- Project champion(s)
- Senior management
- Users
- Other stakeholders

Khái niệm dự án

- Dự án
 - Một tập các hành động từ điểm khởi đầu đến điểm kết thúc nhằm tạo ra một hệ thống có thể mang lại các giá trị
- Quản lý dự án?
 - Quá trình lập kế hoạch và giám sát sự phát triển của một hệ thống trong một khoảng thời gian nhất định (Time) nhằm đạt các chức năng (Functions) cần thiết với giá thành hợp lý (Cost).
- Những tài liệu cần thiết
 - Yêu cầu hệ thống (System request)
 - Nghiên cứu khả thi (Feasibility analysis)

Quản lý dự án

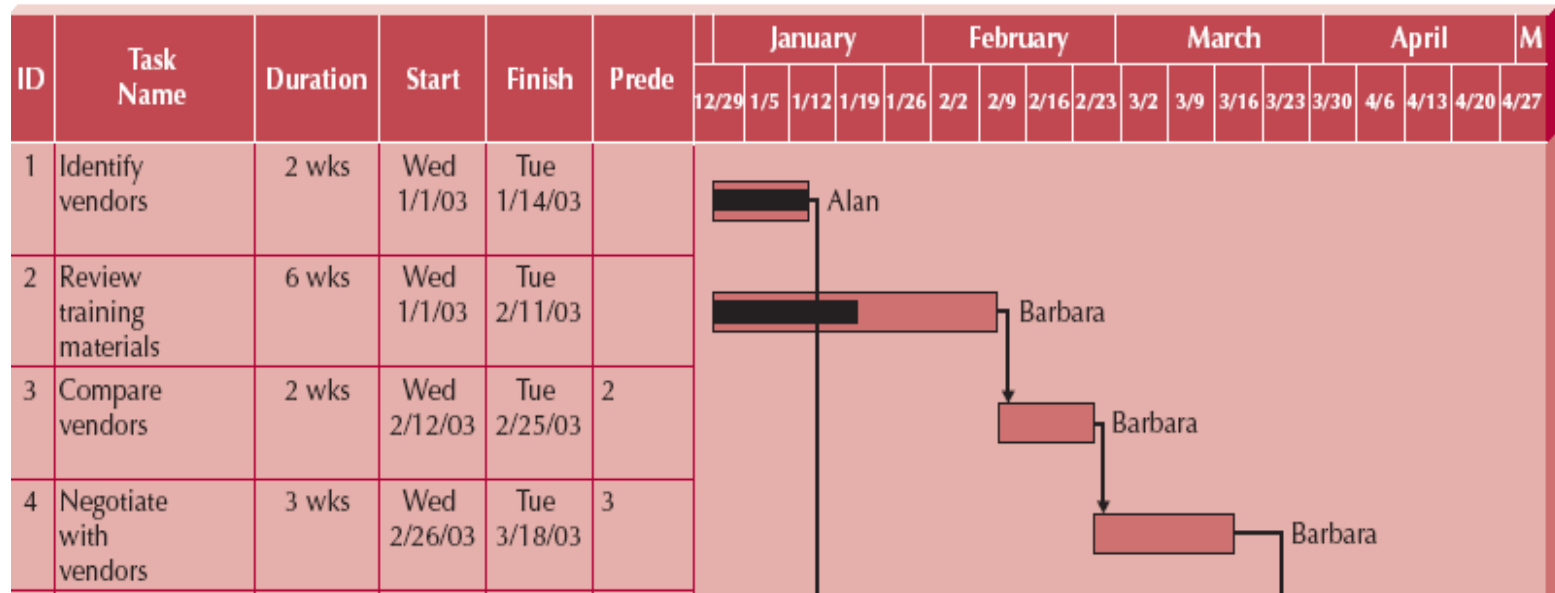
- Lập kế hoạch cần xác định những gì?
 - Các công việc (task) của dự án và thời gian dành cho mỗi công việc
 - Sự phụ thuộc giữa các công việc
 - Những người chịu trách nhiệm thực hiện
- Các công cụ quản lý dự án?
 - Work Breakdown Structure (WBS)
 - Gantt Chart
 - ...

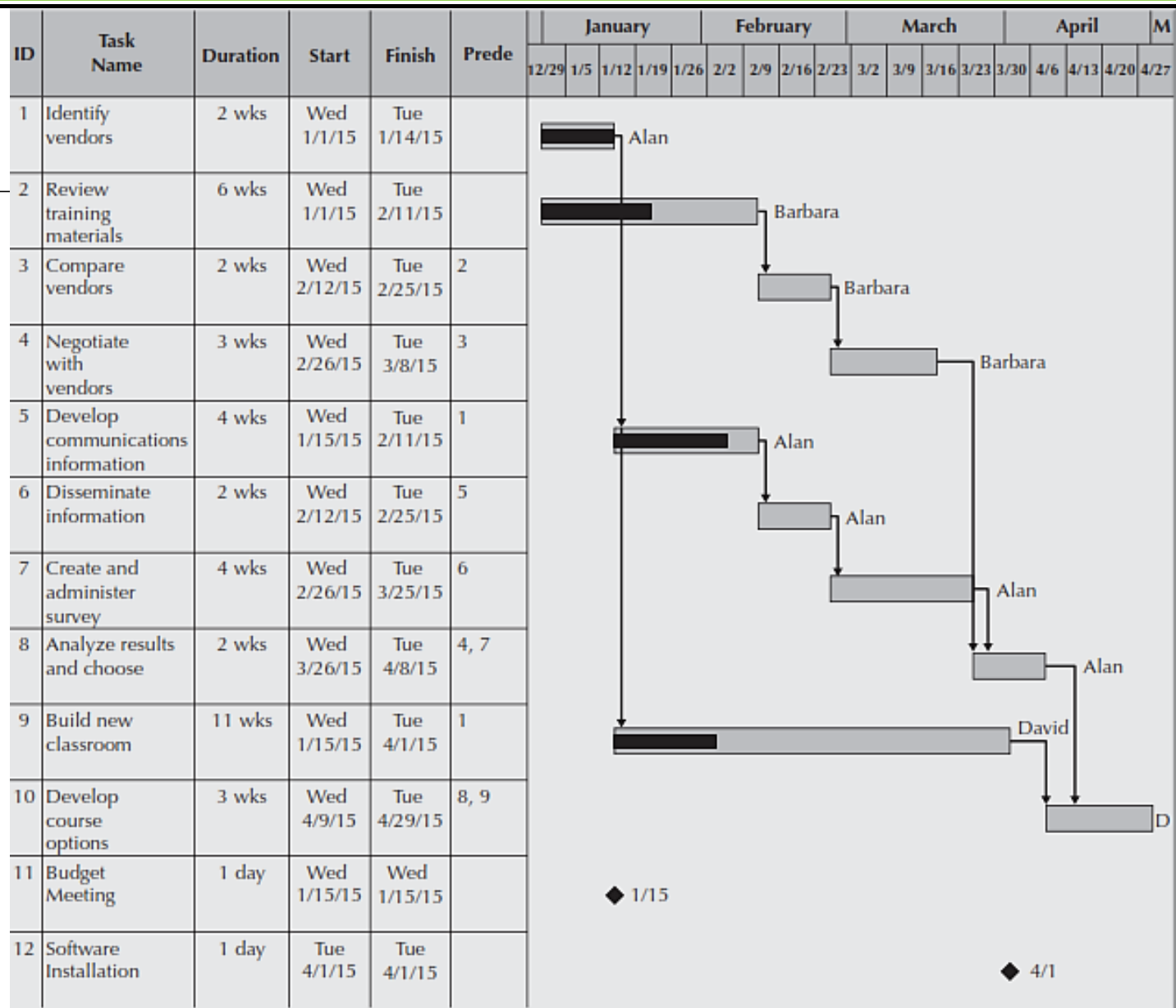
WBS

Task Number	Task Name	Duration (in weeks)	Dependency	Status
1	Identify vendors	2		Complete
2	Review training materials	6	1	Complete
3	Compare vendors	2	2	In Progress
4	Negotiate with vendors	3	3	Open
5	Develop communications information	4	1	In Progress
6	Disseminate information	2	5	Open
7	Create and administer survey	4	6	Open

Task Number	Task Name	Duration (in weeks)	Dependency	Status
1	Identify vendors	2		Complete
2	Review training materials	6	1	Complete
3	Compare vendors	2	2	In Progress
4	Negotiate with vendors	3	3	Open
5	Develop communications information	4	1	In Progress
6	Disseminate information	2	5	Open
7	Create and administer survey	4	6	Open
7.1	Create initial survey	1		Open
7.2	Review initial survey	1	7.1	Open
7.2.1	Review by Director of IT Training	1		Open
7.2.2	Review by Project Sponsor	1		Open
7.2.3	Review by Representative Trainee	1		Open
7.3	Pilot test initial survey	1	7.1	Open
7.4	Incorporate survey changes	1	7.2, 7.3	Open
7.5	Create distribution list	0.5		Open
7.6	Send survey to distribution list	0.5	7.4, 7.5	Open
7.7	Send follow-up message	0.5	7.6	Open
7.8	Collect completed surveys	1	7.6	Open
8	Analyze results and choose vendor	2	4, 7	Open
9	Build new classrooms	11	1	In Progress
10	Develop course options	3	8, 9	Open

Biểu đồ Gantt





Timeboxing

- Quản lý dự án theo thời gian
- Ấn định thời hạn phải hoàn thành (deadline) của dự án
- Khi có nguy cơ không kịp thời hạn
 - Không thể thay đổi deadline
 - Không thỏa hiệp về chất lượng!
 - Cắt giảm những chức năng không thực sự cần thiết
- Tại sao nên tập trung vào những chức năng cốt yếu?
 - Hầu hết 80% thời gian NSD chỉ dùng 20% chức năng của phần mềm
 - Thường khoảng 75% chức năng có thể được hoàn thành khá nhanh và 25% chức năng còn lại sẽ chiếm phần lớn thời gian

Các bước thực hiện Timeboxing

1. Ấn định **thời hạn** hoàn thành dự án
2. Xác định **mức độ ưu tiên** của các chức năng trong hệ thống
3. Xây dựng phần cốt lõi của hệ thống (những chức năng có độ ưu tiên cao nhất)
4. Loại bỏ các chức năng không thể kịp cung cấp trong khoảng thời gian đã định
5. Bàn giao dự án với các chức năng cốt lõi
6. Có thể lặp lại các bước 3–5 để hiệu chỉnh và nâng cấp (với một khung thời gian mới, lặp lại kỹ thuật trên)

Tóm tắt

- Các phương pháp phát triển phần mềm
- Cách tiếp cận truyền thống và tiếp cận hướng đối tượng
- Tiến trình RUP
- Dự án và quản lý dự án

Câu hỏi

1. Các bước chính của pha Lập kế hoạch?
2. So sánh phương pháp phát triển kiểu Thác nước và phát triển ứng dụng nhanh (RAD)?
3. Những yếu tố nào quan trọng trong lựa chọn phương pháp phát triển hệ thống?
4. Các phương pháp có thể kết hợp với nhau. Giả sử kết hợp giữa Thác nước và Làm bản mẫu cải tiến? Vẽ sơ đồ?