



Nội dung chính

- Khái niệm
- Các bước trong quy trình quản lý thời gian



Khái niệm

Average percentage of projects completed on time

64%

36%

High Maturity

Low Maturity

Average percentage of projects completed within budget

67%

Quản lý thời gian dự án là những quy trình cần thiết để đảm bảo dự án hoàn thành đúng hạn.

Average percentage of projects experiencing scope creep

45%

63%

Average percentage of projects deemed failures

12%

21%

Average percentage of budget lost when a project fails

27%

37%

Nguồn: PMI



Khái niệm (tt)

- Các quy trình

0

Lập kế hoạch quản lý lịch

1

Xác định activity/task

2

Xác định trình tự activity/task

3

Ước lượng nguồn lực cho mỗi activity/task

4

Ước lượng khoảng thời gian cho mỗi activity/task

5

Lập lịch

6

Giám sát lịch



1. Xác định activity/task

- Activity/task là một thành phần của công việc (có thể nhìn thấy trong WBS) có thời hạn hoàn thành dự kiến, chi phí và các yêu cầu về nguồn lực.
- Xác định các activity/task liên quan tới việc xác định các hành động cụ thể để tạo ra các sản phẩm. Các hành động này chi tiết tới mức có thể dung để ước lượng nguồn lực và lập lịch.
- Input:
 - Project charter
 - Scope statement
 - WBS
- Output
 - Activity list
 - Activity attributes
 - Milestone list
 - Project plan updates



1. Xác định activity/task (tt)

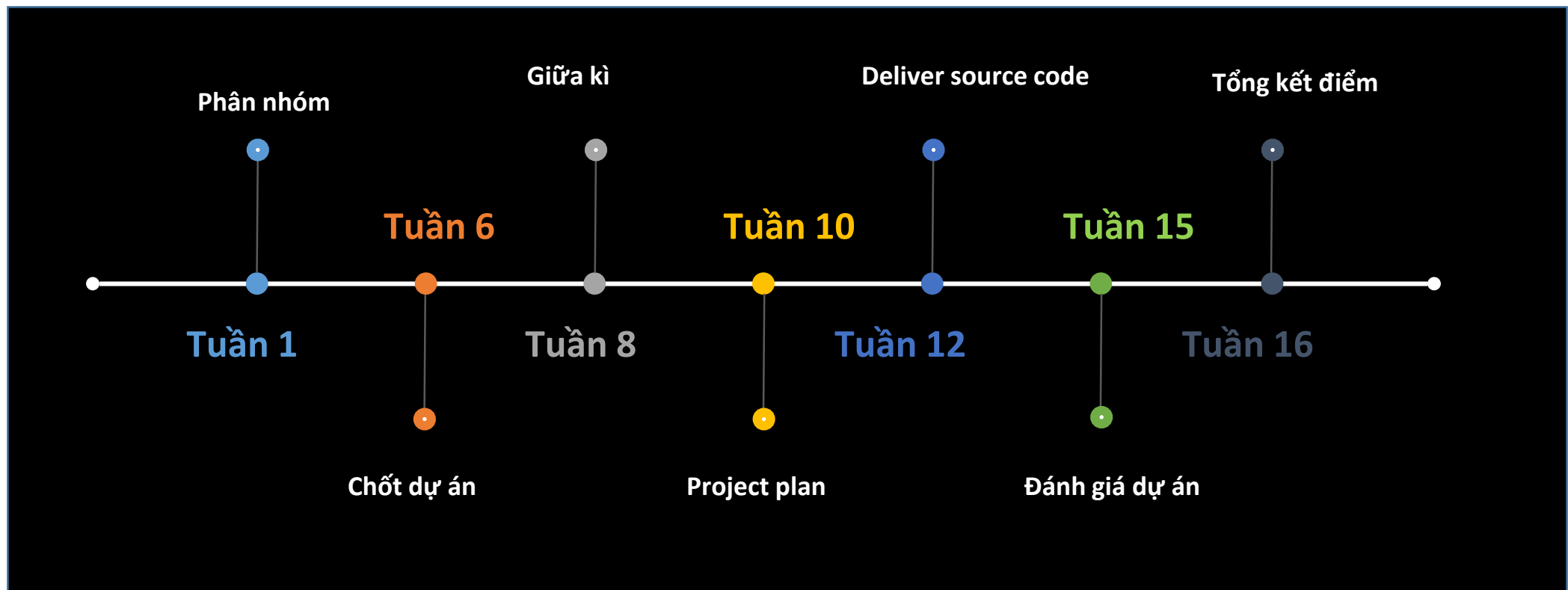
- Activity list
 - Một bảng các activity, bao gồm các thông tin: activity number, tên, mô tả khái quát
- Activity attribute
 - Thông tin chi tiết về từng activity: hoạt động tiền nhiệm, hoạt động kế nhiệm, yêu cầu về nguồn lực, các ràng buộc, giả định,...
- Milestone
 - Là một sự kiện trong dự án nhưng không có thời gian thực hiện
 - Cần một số hoặc nhiều activity để hoàn thành một milestone
 - Là công cụ hữu ích để thiết lập đích đến và theo dõi quá trình





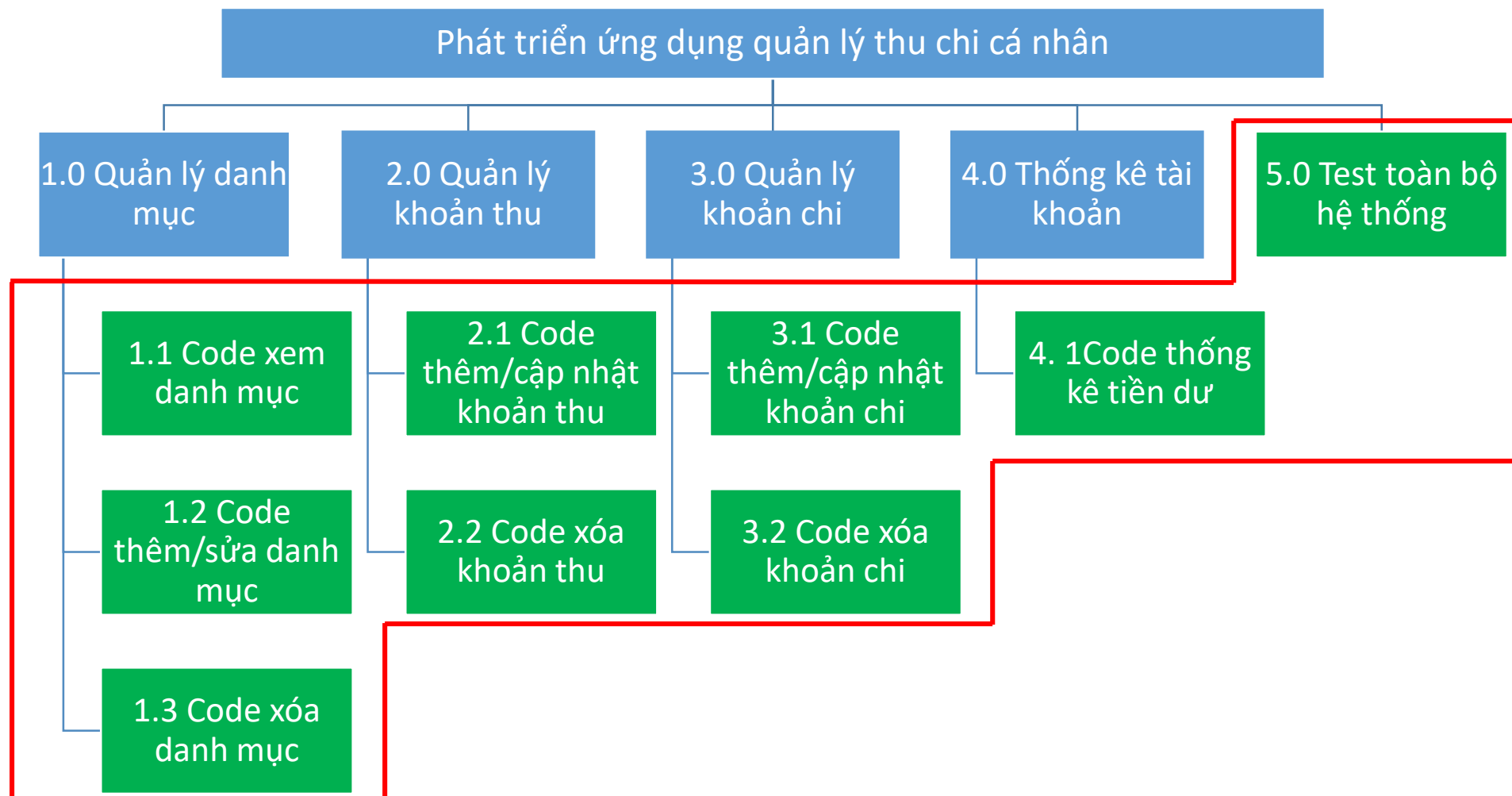
1. Xác định activity/task (tt)

- Ví dụ về milestones





Ví dụ: xác định activity list





Ví dụ: xác định activity list

Activity No	Activity name	Description	Predecessors
1.1	Code xem danh mục		1.2
1.2	Code thêm/sửa danh mục		NA
1.3	Code xóa danh mục		1.2
2.2	Code thêm/cập nhật khoản thu		1.1
2.3	Code xóa khoản thu		2.2
3.1	Code thêm/cập nhật khoản chi		1.3
3.2	Code xóa khoản chi		3.1
4.1	Code thống kê tiền dư		3.1, 2.2
5.0	Test toàn bộ hệ thống		4.1



2. Xác định trình tự activity/task

- Xác định sự phụ thuộc của các activity
- Có 3 loại phụ thuộc:
 - Phụ thuộc bắt buộc (Mandatory dependencies) – phụ thuộc “cứng”
 - Phụ thuộc linh hoạt (Discretionary dependencies) – phụ thuộc “mềm”
 - Phụ thuộc bên ngoài (External dependencies)
- Kỹ thuật dùng để diễn tả trình tự của activity: **sơ đồ mạng (hay còn gọi là PERT chart)**



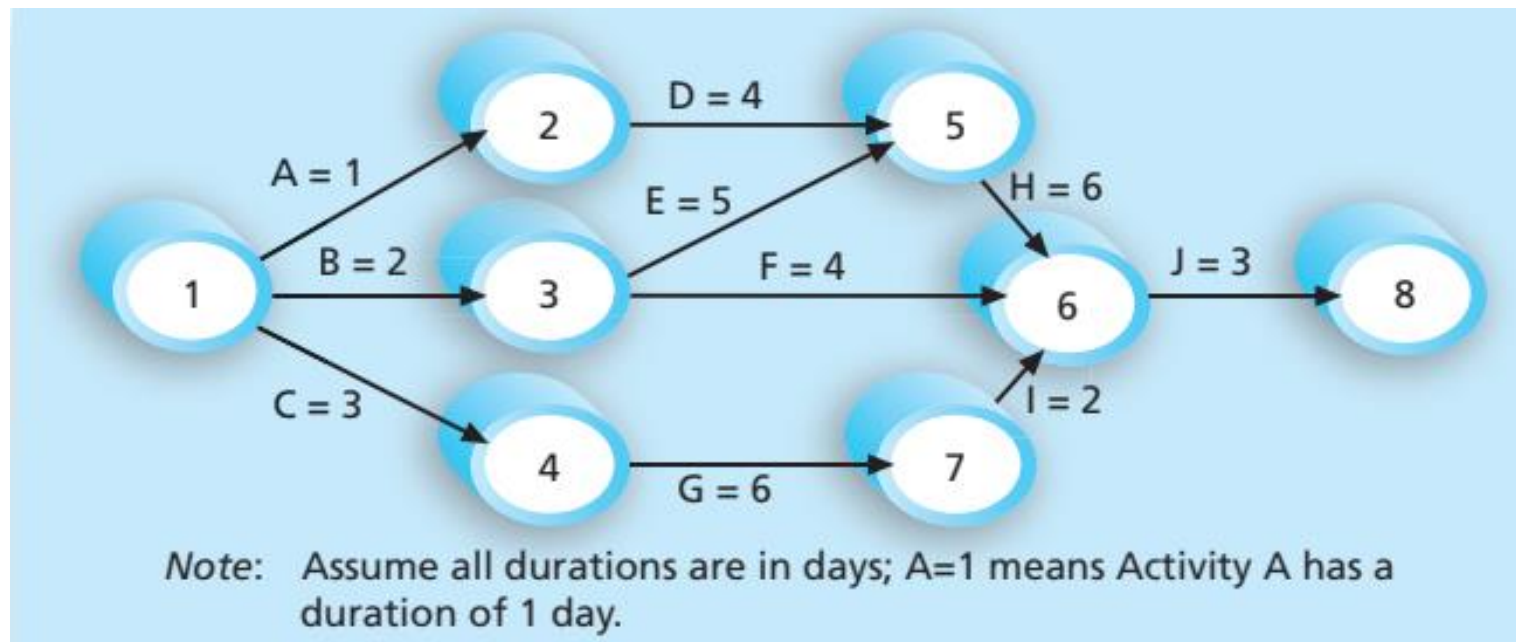
Sơ đồ mạng (network diagram) – PERT chart

- Sơ đồ mạng là một dạng sơ đồ dùng để diễn tả mối quan hệ logic giữa các activity và trình tự của chúng.
- Hai cách biểu diễn sơ đồ mạng
 - AOA (Activity On Arrow), còn gọi là ADM (Arrow Diagramming Method)
 - Activity biểu diễn trên đường mũi tên
 - PDM (Precedence Diagramming Method)
 - Activity biểu diễn trong hình chữ nhật






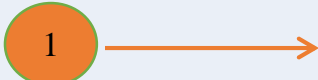
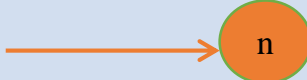
Sơ đồ mạng (network diagram) – PERT chart

- AOA (Activity On Arrow), còn gọi là ADM (Arrow Diagramming Method)
 - Activity biểu diễn trên đường mũi tên
 - Các nút là điểm bắt đầu và kết thúc của activity
 - Chỉ có thể trình bày phụ thuộc Finish to Start





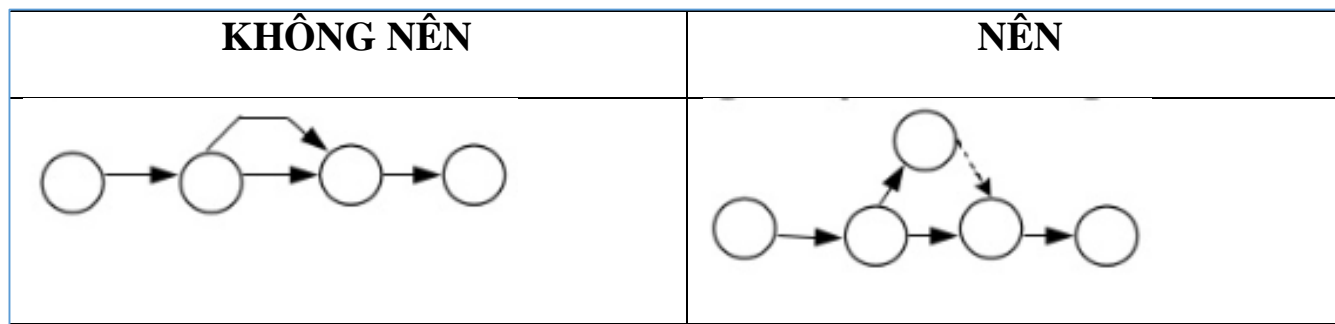
Một số kí hiệu trong AOA

Số TT	Kí hiệu	Ý nghĩa
1		Sự kiện/điểm bắt đầu hoặc kết thúc một activity (công việc)
2		Một activity. Chiều dài không tỉ lệ với độ lớn của công việc
3		<ul style="list-style-type: none">Một activity ảo (Công việc không có thực)Chỉ dùng để biểu diễn mối ràng buộc giữa các công việcKhông tốn thời gian thực hiệnĐược dùng để chỉ ra rằng công việc đứng sau công việc ảo không thể bắt đầu cho đến khi công việc trước công việc ảo kết thúc
4		Sự kiện đầu
5		Sự kiện cuối



Quy tắc biểu diễn AOA

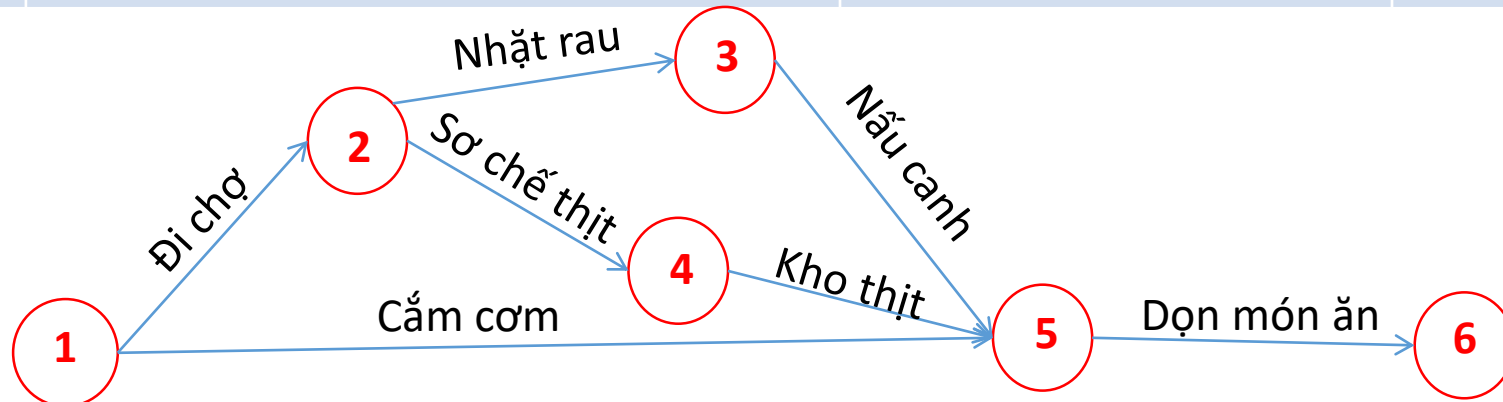
- Sơ đồ được vẽ từ trái qua phải
- Số thứ tự của sự kiện không được trùng lặp và theo một trật tự tương đối hợp lý từ trái qua phải
- Sơ đồ không thể có đường cụt
- Trên sơ đồ không có đường vòng kín. Ví dụ:





Ví dụ: biểu diễn mạng công việc AOA

Activity No.	Activity Name	Description	Predecessors
1	Đi chợ mua thực phẩm		N/A
2	Cắm cơm		N/A
3	Nhặt rau		1
4	Sơ chế thịt		1
5	Kho thịt		4
6	Nấu canh		3
7	Dọn món ăn		2, 5, 6





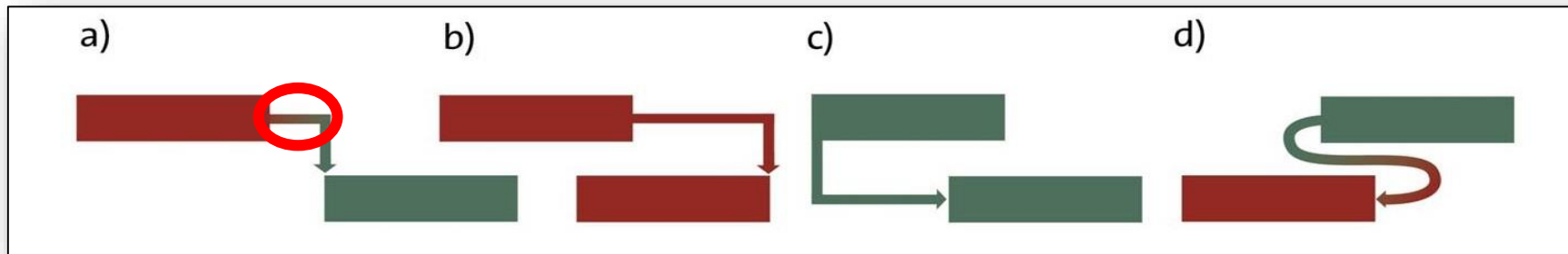
Bài tập

Activity No	Activity name	Description	Predecessors
1.1	Code xem danh mục		1.2
1.2	Code thêm/sửa danh mục		NA
1.3	Code xóa danh mục		1.2
2.2	Code thêm/cập nhật khoản thu		1.1
2.3	Code xóa khoản thu		2.2
3.1	Code thêm/cập nhật khoản chi		1.3
3.2	Code xóa khoản chi		3.1
4.1	Code thống kê tiền dư		3.2, 2.3
5.0	Test toàn bộ hệ thống		4.1



Sơ đồ mạng (network diagram) – PERT chart

- PDM (Precedence Diagramming Method)
 - Activity trình bày bằng hình chữ nhật
 - Đường mũi tên trình bày mối quan hệ giữa các activity
 - Trình bày được nhiều dạng phụ thuộc về mặt thời gian giữa các activity
- Các dạng phụ thuộc



a) Finish to Start

b) Finish to Finish

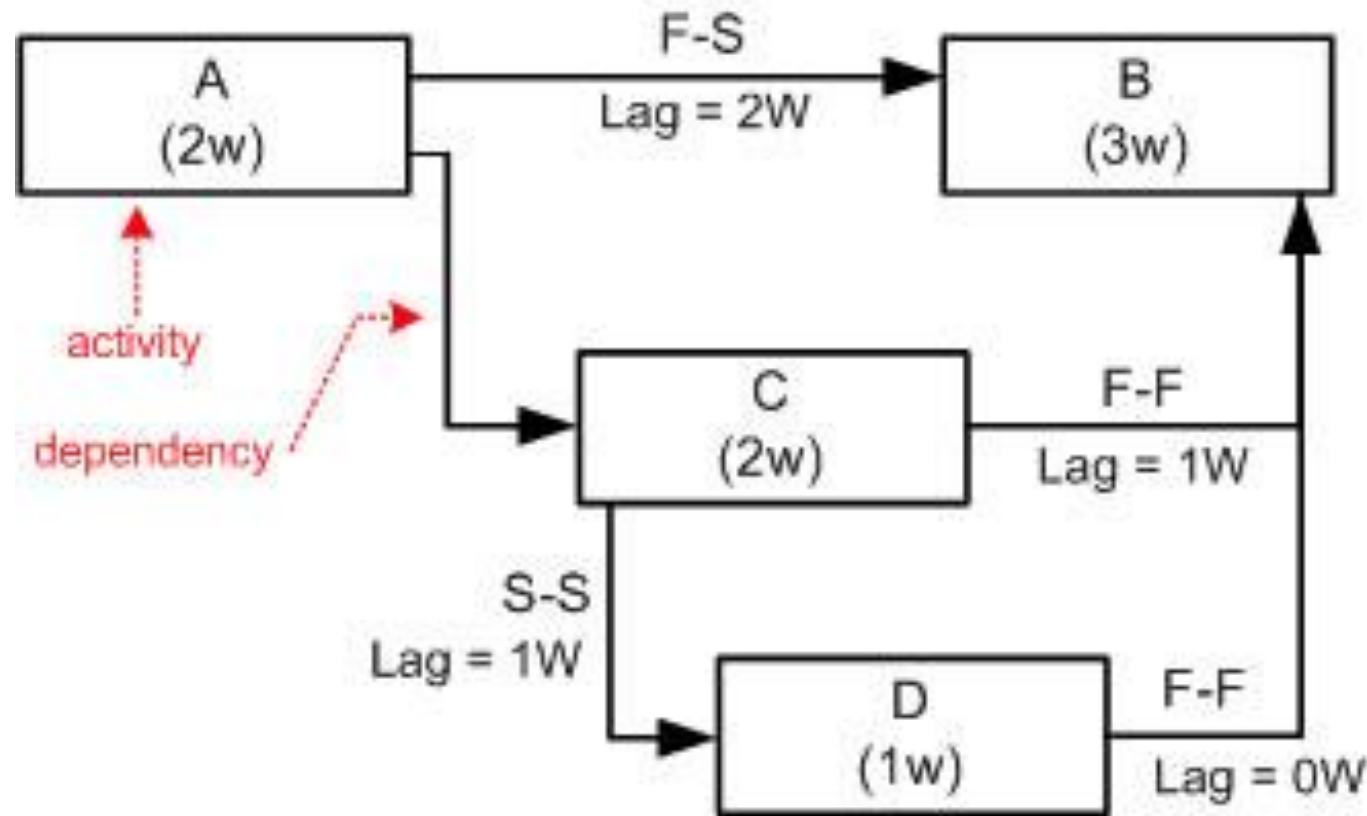
c) Start to Start

d) Start to Finish



Sơ đồ mạng (network diagram) – PERT chart

- Ví dụ về PDM





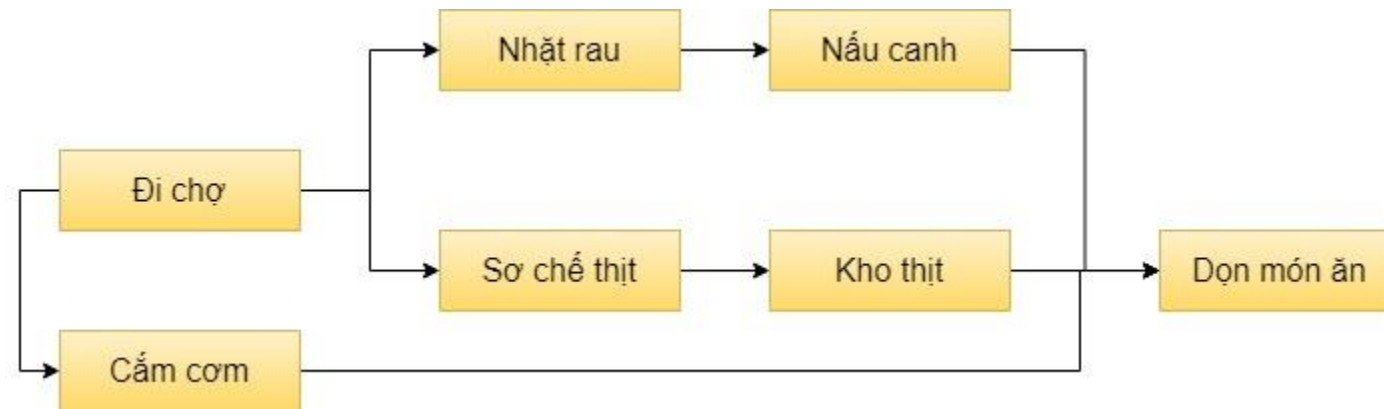
So sánh AOA và PDM

- PDM dùng phổ biến hơn
 - Hầu hết phần mềm quản lý đều dùng PDM
- PDM chỉ ra được nhiều mối quan hệ hơn, trong khi AOA chỉ biểu diễn được một loại quan hệ Finish-to-Start



Ví dụ về PDM

Activity No.	Activity Name	Description	Predecessors
1	Đi chợ mua thực phẩm		N/A
2	Cắm cơm		N/A
3	Nhặt rau		1
4	Sơ chế thịt		1
5	Kho thịt		4
6	Nấu canh		3
7	Dọn món ăn		2, 5, 6





3. Ước lượng nguồn lực cho mỗi activity/task

- Nhận định độ khó và phức tạp của activity để đưa ra số lượng và loại nguồn lực cần dùng (con người, thiết bị hoặc tài liệu)
- Input:
 - Kế hoạch quản lý dự án
 - Activity list
 - Activity attributes
 - Resource calendars
 - Risk register
 - Activity cost estimates
 - Enterprise environmental factors
 - Các quy định, chính sách của công ty
- Output:
 - activity resource requirements
 - resource breakdown structure
 - project documents updates



4. Ước lượng khoảng thời gian cho mỗi activity

- **Phân loại thời gian:** thời gian mong muốn (kỳ vọng), thời gian thuận lợi (lạc quan), thời gian không thuận lợi (bi quan) và thời gian trung bình thực hiện được công việc đó.
- Trước khi ước tính thời gian của mỗi hoạt động, cần phải định lượng và loại tài nguyên (con người, thiết bị, vật liệu..) sẽ được gán cho hoạt động (ở bước 3)
- Các câu hỏi quan trọng để trả lời trong việc ước tính tài nguyên của hoạt động:
 - Các hoạt động của dự án có mức độ khó như thế nào để hoàn thành?
 - Các hoạt động tương tự đã thực hiện như thế nào?
 - Có sẵn các nguồn tài nguyên cần thiết?



4. Ước lượng khoảng thời gian cho mỗi activity

- Khoảng thời gian (duration) là số lượng thời gian đã làm cho một activity cộng thêm **thời gian trượt** (elapsed time)
- Effort (nỗ lực) là số ngày/số giờ làm việc cần thiết để hoàn thành một activity
 - Effort không đơn thuần bằng duration
- Nên sử dụng ước lượng 3-trị (three-point estimate)
 - Đưa ra ước lượng cho trường hợp tốt nhất, xấu nhất và trung bình

$$T = \frac{T_{tốt nhất} + 4 * T_{trung bình} + T_{xấu nhất}}{6}$$

- Ví dụ: Chức năng X mất 3 ngày để làm trong trường hợp senior developer, 8 ngày cho trường hợp fresher và 4 ngày cho trường hợp trung tính

$$T = \frac{3 + 4 * 4 + 8}{6} = 4.5 \text{ ngày}$$



4. Ước lượng khoảng thời gian cho mỗi activity (tt)

- Input:

- Kế hoạch quản lý dự án
- Activity list
- Activity attributes
- Activity resource requirements
- Resource calendars
- Project scope statement
- Resource breakdown structure
- Risk register
- Enterprise environmental factors
- Các quy định, chính sách của công ty

- Output:

- Bản ước lượng
- Cập nhật các tài liệu dự án



4. Ước lượng khoảng thời gian cho mỗi activity (tt)

Activity No	Activity name	Description	Predecessors	Thời gian thực hiện (ngày)
1.1	Code xem danh mục		1.2	5
1.2	Code thêm/sửa danh mục		NA	3
1.3	Code xóa danh mục		1.2	2
2.2	Code thêm/cập nhật khoản thu		1.1	5
2.3	Code xóa khoản thu		2.2	3
3.1	Code thêm/cập nhật khoản chi		1.3	2
3.2	Code xóa khoản chi		3.1	1
4.1	Code thống kê tiền dư		3.2, 2.3	6
5.0	Test toàn bộ hệ thống		4.1	2



5. Lập lịch

- Căn cứ vào kết quả của các bước trên để lập lịch của dự án
- Mục đích: xác định thời điểm bắt đầu và kết thúc của dự án cùng những hoạt động của nó.
- Là cơ sở để theo dõi sự tiến triển của dự án
- Một số công cụ và kỹ thuật dùng cho lập lịch:
 - GANTT chart
 - CPA (Critical Path Analysis)
 - CCS (Critical Chain Schedule)
 - PERT analysis



Công cụ và kỹ thuật hỗ trợ

- GANTT chart
 - Công cụ để hiển thị thông tin lịch biểu
- CPA (Critical Path Analysis)
 - Công cụ để xây dựng và kiểm soát lịch biểu
- CCS (Critical Chain Schedule)
 - Kỹ thuật để tính toán các ràng buộc về tài nguyên
- PERT analysis
 - Là phương tiện để đánh giá rủi ro về lịch biểu của dự án



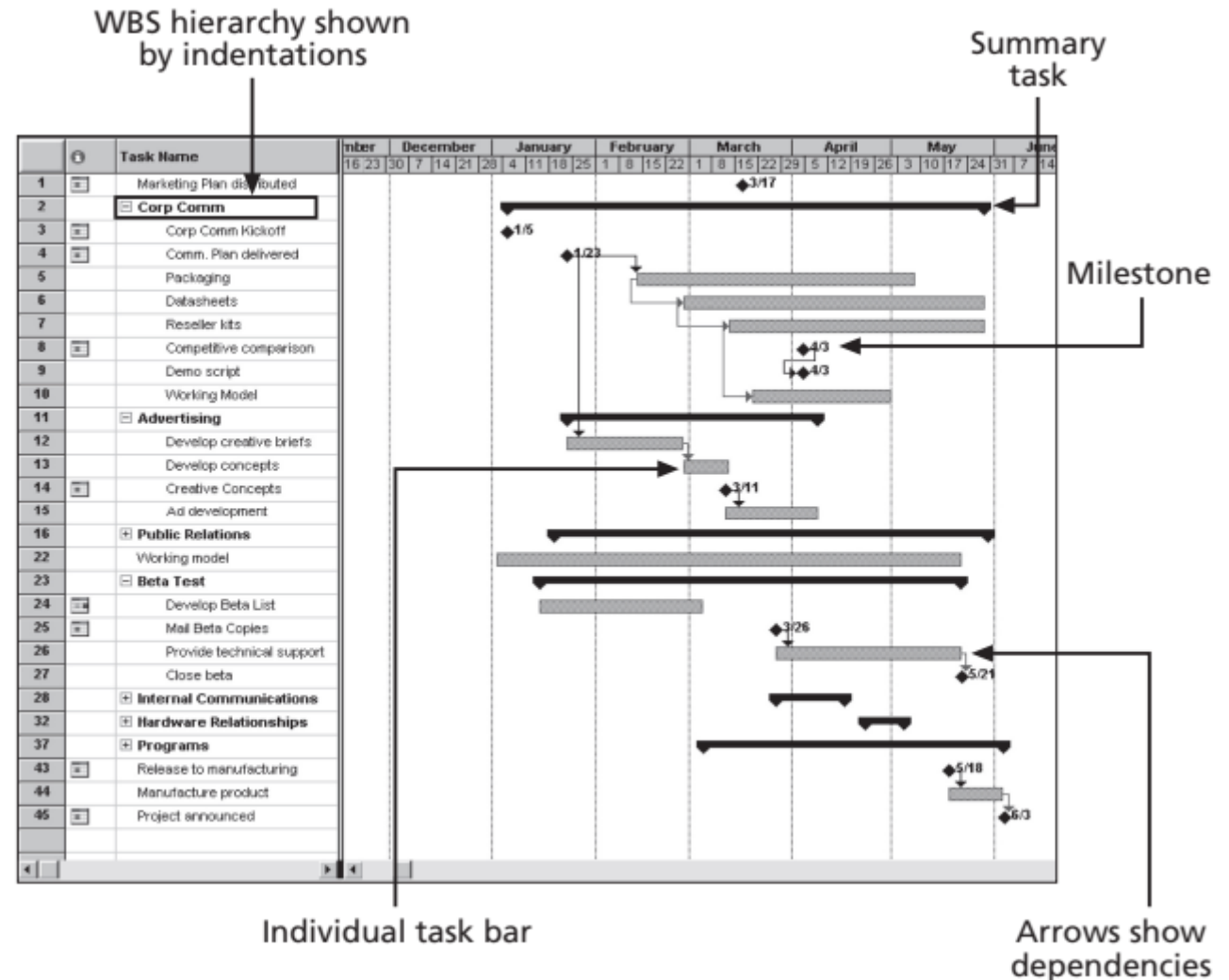
GANTT chart

- Cung cấp một định dạng chuẩn cho việc hiển thị lịch biểu dự án bằng cách liệt kê các hoạt động, ngày bắt đầu, ngày kết thúc tương ứng theo niên lịch
- Các kí hiệu:
 - Milestone: hình thoi màu đen
 - Summary tasks: thanh dày đậm
 - Duration tasks: thanh ngang mảnh
 - Sự phụ thuộc: đường mũi tên
- Microsoft Project mặc định hiển thị GANTT chart



GANTT chart (tt)

- Làm việc với GANTT chart
 - Milestone cần được thêm vào một cách hợp lý và tuân thủ tiêu chí S.M.A.R.T
 - Specific
 - Measurable
 - Assignable
 - Realistic
 - Time-framed





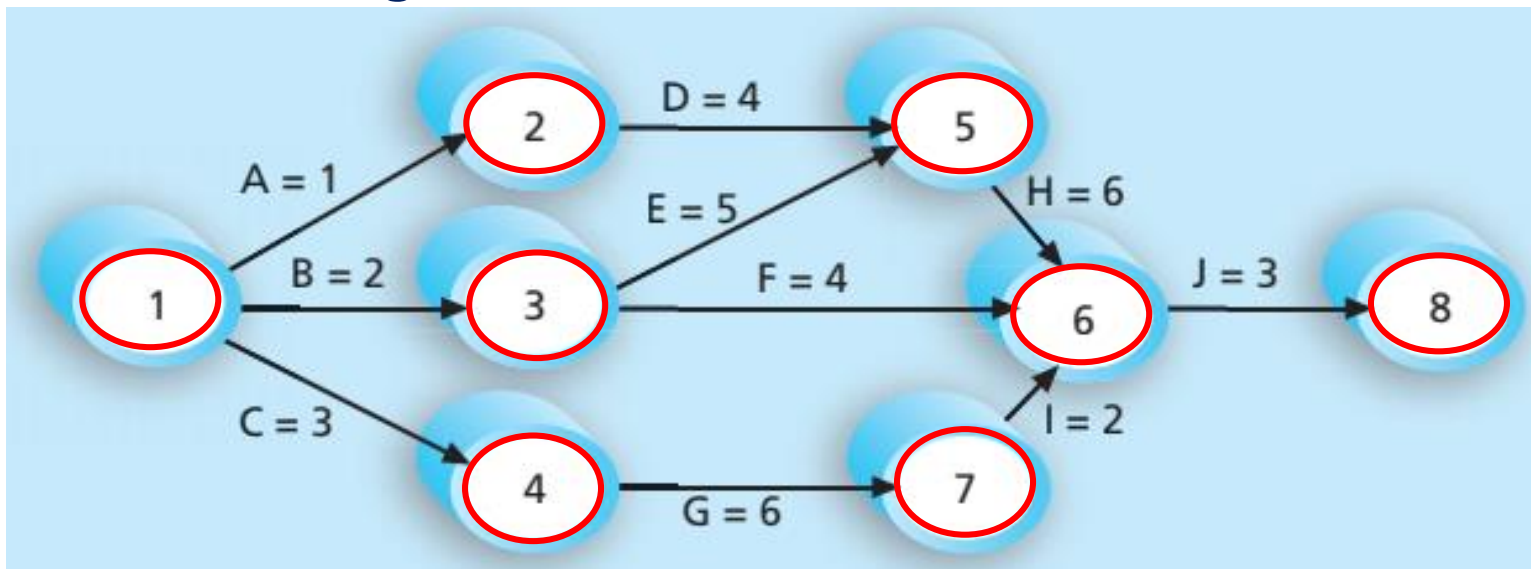
CPA (Critical Path Analysis)

- CPA (Critical Path Analysis) – Phân tích đường tới hạn
 - Là kĩ thuật dự đoán tổng thời gian thực hiện dự án
 - Critical Path của một dự án là một chuỗi các activity xác định thời gian hoàn thành dự án **sớm nhất**
 - Critical Path là đường **dài nhất** trong sơ đồ mạng công việc và có ít thời gian “nghỉ ngơi” (slack) nhất
 - Có thể có nhiều hơn 1 đường tới hạn
 - Đường tới hạn có thể thay đổi trong quá trình thực hiện dự án



CPA (Critical Path Analysis) (tt)

- Ví dụ: tính toán đường tới hạn



- Đường 1: A-D-H-J (14 ngày)
- Đường 2: B-E-H-J (16 ngày)
- Đường 3: B-F-J (9 ngày)
- Đường 4: C-G-I-J (14 ngày)

Đường tới hạn: B-E-H-J



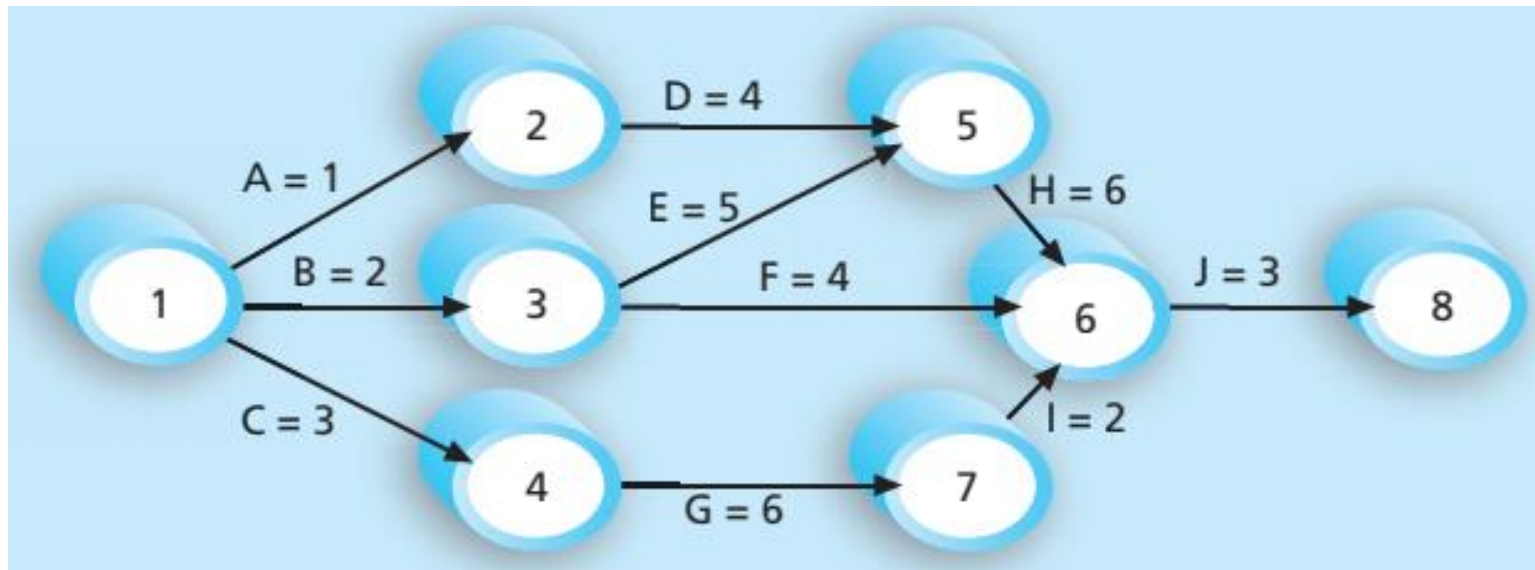
CPA (Critical Path Analysis) (tt)

- **Thời gian dự trữ tự do** là khoảng thời gian một hoạt động được phép trễ mà không ảnh hưởng đến ngày bắt đầu sớm của hoạt động kế tiếp ngay sau nó
- **Thời gian dự trữ toàn phần** là khoảng thời gian công việc này có thể kéo dài thêm nhưng không làm chậm ngày kết thúc dự án
- **Ngày bắt đầu sớm** là ngày bắt đầu sớm nhất có thể của một công việc dựa theo logic mạng lưới công việc
- **Ngày kết thúc sớm** là ngày mà công việc có thể kết thúc sớm nhất theo logic của mạng công việc
- **Ngày bắt đầu muộn** là ngày mà công việc có thể bắt đầu mà không làm chậm ngày kết thúc dự án
- **Ngày kết thúc muộn** là ngày mà công việc được hoàn thiện mà không làm chậm ngày kết thúc dự án
- Sử dụng phương pháp duyệt xuôi để xác định ngày bắt đầu và kết thúc sớm nhất có thể
- Sử dụng phương pháp duyệt ngược để xác định ngày bắt đầu và kết thúc muộn của công việc



CPA (Critical Path Analysis) (tt)

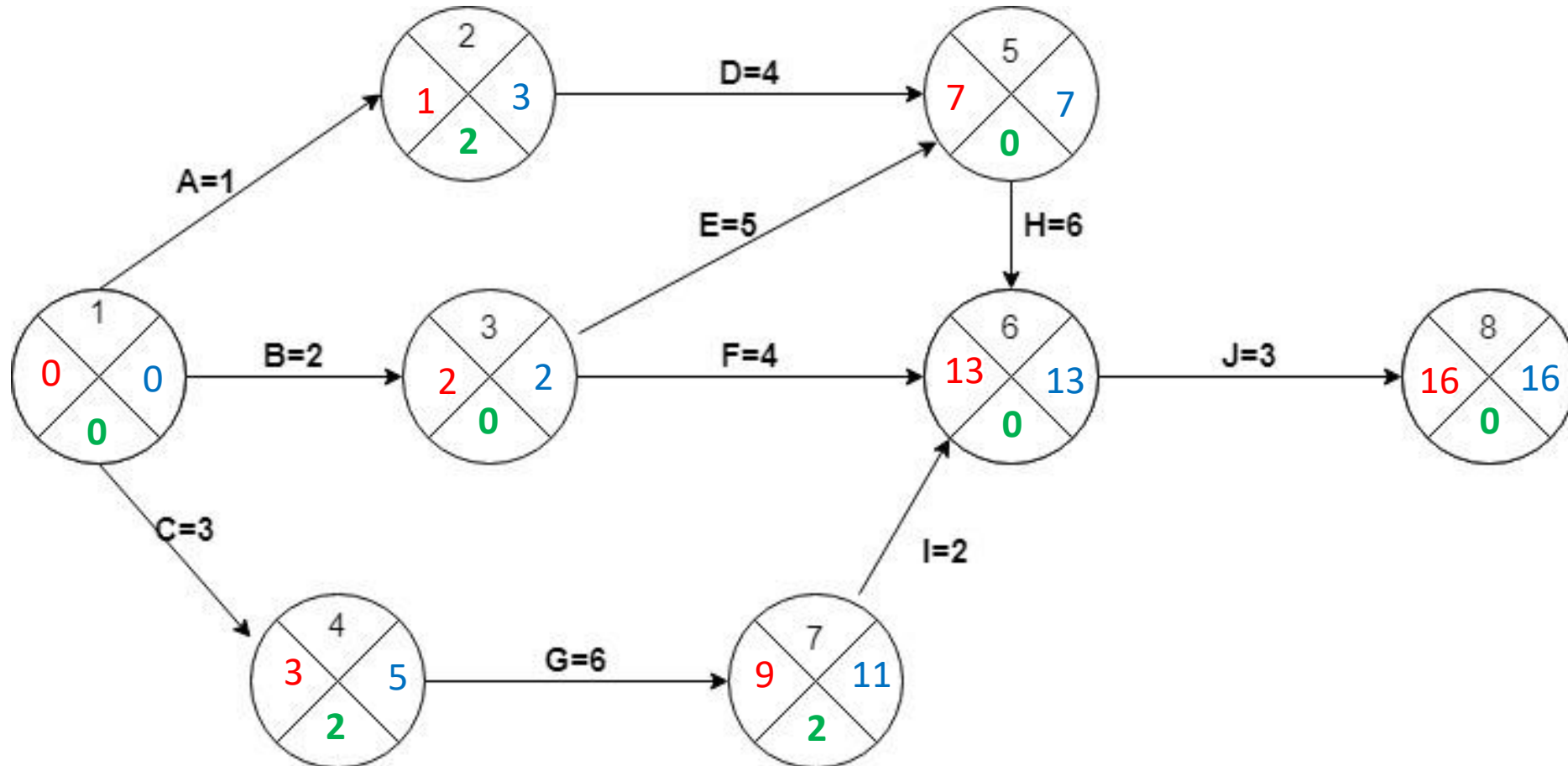
- Ví dụ về duyệt xuôi và duyệt ngược





CPA (Critical Path Analysis) (tt)

- Ví dụ về duyệt xuôi và duyệt ngược





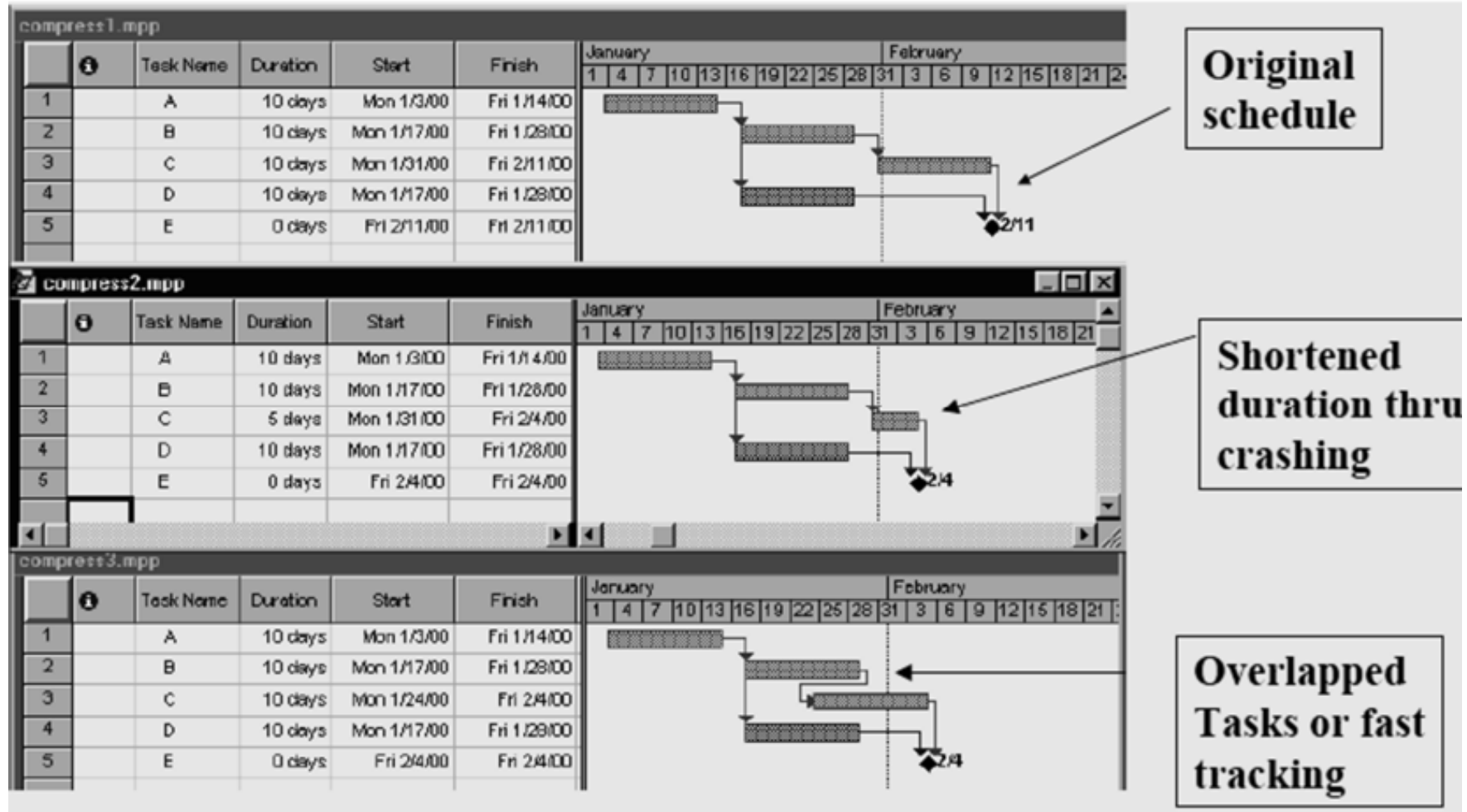
Làm ngắn lịch biểu

- Có 3 cách để làm ngắn lịch biểu
 - Shortening: Làm ngắn khoảng thời gian của các hoạt động nằm trên đường găng bằng cách thêm nguồn lực (resource) hoặc thay đổi phạm vi (scope) của hoạt động đó
 - Crashing: đánh đổi chi phí và lịch biểu để rút ngắn thời gian với mục tiêu chi phí tăng thêm là ít nhất.
 - Fast tracking: Thực hiện các công việc song song thay vì làm tuần tự để rút ngắn thời gian.



Làm ngân lịch biểu (tt)

- Ví dụ





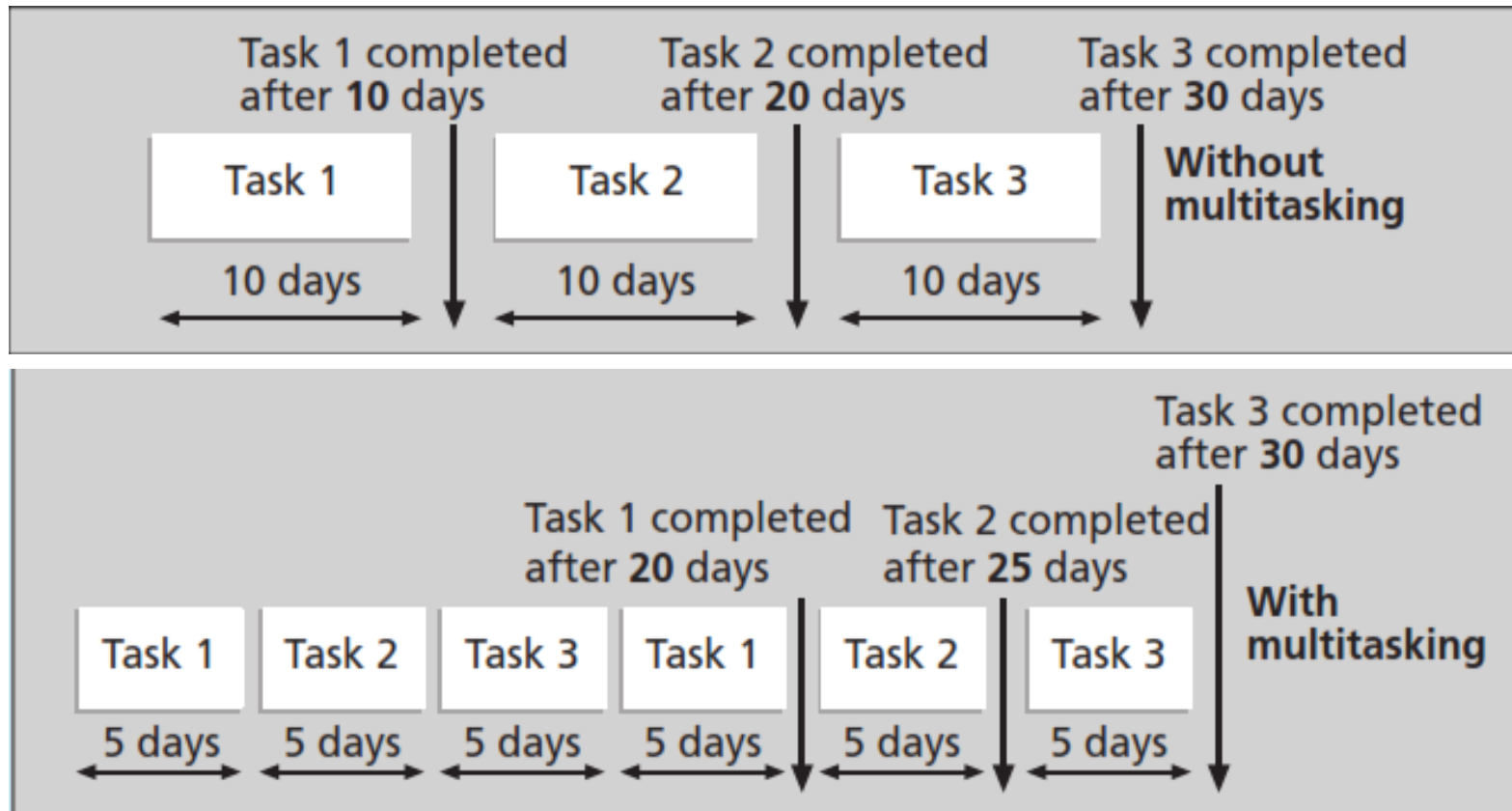
CCS (Critical Chain Schedule)

- Là phương pháp cân nhắc nguồn lực của dự án khi tạo lịch biểu dự án và có tính tới các hoạt động đệm (buffer) để bảo vệ ngày hoàn thành dự án
- Sử dụng nguyên lý ràng buộc (Theory of Constraints – TOC)
 - Nguyên lý về quản lý được phát triển bởi Eliyahu M. Goldratt
- Hạn chế tối đa việc multitasking
 - Multitasking: một nguồn lực phải làm nhiều việc cùng một lúc



CCS (Critical Chain Schedule) (tt)

- Ví dụ về multitasking





PERT analysis

- PERT (**P**rogram **E**valuation and **R**evision **T**echnique)
- Là kĩ thuật phân tích dùng để ước lượng thời gian dự án khi ước lượng cho mỗi activity có độ chắc chắn thấp
- Sử dụng ước lượng thời gian theo xác suất, ước lượng khoảng thời gian dựa trên 3 giá trị: lạc quan, có khả năng xảy ra nhất và bi quan
- Công thức

$$PERT \text{ weighted average} = \frac{\text{optimistic time} + 4 * \text{most likely time} + \text{pessimistic time}}{6}$$



6. Giám sát lịch

- Mục đích
 - Để biết được trạng thái của lịch biểu, các yếu tố ảnh hưởng đến sự thay đổi lịch biểu, nhận biết thời điểm thay đổi và quản lý sự thay đổi đó
- Công cụ và kỹ thuật
 - Báo cáo tiến trình
 - Hệ thống kiểm soát sự thay đổi lịch biểu
 - Phân tích sự khác biệt
 - Phân tích sự hoàn thành của các activity
- Tips
 - Kiểm tra tiến độ thực tế
 - Kiểm tra ngẫu nhiên
 - Không lập kế hoạch 100% khả năng
 - Tổ chức họp tiến độ khi có sự thay đổi



BÀI TẬP

- Xây dựng AOA cho mô tả công việc
- Tính thời gian dự trữ mỗi công việc
- Tìm đường găng dự án

No.	Activity name	Predecessors	Thời gian thực hiện (ngày)
1.1	Code xem danh mục	1.2	5
1.2	Code thêm/sửa danh mục	NA	3
1.3	Code xóa danh mục	1.2	2
2.2	Code thêm/cập nhật khoản thu	1.1	5
2.3	Code xóa khoản thu	2.2	3
3.1	Code thêm/cập nhật khoản chi	1.3	2
3.2	Code xóa khoản chi	3.1	1
4.1	Code thống kê tiền dư	3.2, 2.3	6
5.0	Test toàn bộ hệ thống	4.1	2

