

Quản lý dự án phần mềm

Bài 5: Lập lịch thực hiện công việc dự án

Nội dung bài học

- Ôn tập bài 4
- Kiến thức cơ bản về mạng
- Các biểu đồ Gantt
- Các kỹ thuật PERT/CPM

Ôn tập bài 4

- Lập kế hoạch
- WBS
- Ước lượng
- (Chú ý: NPV, ROI, v.v... sẽ được bàn luận đến sau trong chương trình)

WBS

- Các loại: theo tiến trình, sản phẩm, lai giữa hai loại
- Định dạng: chỉ mục hoặc sơ đồ tổ chức dạng đồ hoạ
- WBS ở mức cao không thể hiện sự phụ thuộc hoặc khoảng thời gian thực hiện
- Cái gây ảnh hưởng nhiều nhất là cái còn thiếu
- Trở thành đầu vào cho nhiều quá trình ví dụ lập lịch

Ước lượng

- “Nhiệm vụ quan trọng nhất của một dự án: xác định mong đợi thực tế. Các sự mong đợi không giống trong thực tế do việc ước lượng không chính xác là nguyên nhân độc lập lớn nhất gây ra sự thất bại của dự án.”

Futrell, Shafer, Shafer, “Quality Software Project Management”

Ước lượng

- Lịch sử là đồng minh tốt nhất
 - Đặc biệt là khi sử dụng LOC, điểm chức năng, v.v...
- Sử dụng nhiều phương pháp nếu cần thiết
 - Nó sẽ làm giảm rủi ro của bạn
 - Nếu sử dụng "các chuyên gia" thì nên sử dụng hai người
- Nhớ rằng: đây là một quá trình lặp lại
- Nhận thức được các kỹ thuật thể hiện sự ước lượng

Ước lượng

- Dưới lên
 - Nhiều công việc hơn nhưng chính xác hơn
 - Thường đi cùng với sự phán đoán của chuyên gia ở mức nhiệm vụ cuối
- Trên xuống
 - Được sử dụng trong các giai đoạn đầu tiên
 - Thường đi kèm với Tương tự hoặc phán đoán của chuyên gia
- Tương tự
 - So sánh với dự án trước đó: chính thức hoặc không chính thức
- Phán đoán của chuyên gia
 - Thông qua các thành viên sẽ thực hiện các công việc dự án
 - Kỹ thuật chung nhất đi cùng với tương tự
 - Tốt nhất nếu tư vấn nhiều chuyên gia consulted

Ước lượng

- Các phương pháp tham số
 - Nhận thức được sự đánh đổi giữa LOC và điểm chức năng
- Điểm chức năng
 - Lợi ích: sự độc lập tương đối của kỹ thuật được sử dụng để phát triển hệ thống
 - Sẽ gặp lại vấn đề này một cách ngắn gọn trong phần sau của chương trình (khi bàn luận tới các đơn vị đo lường phần mềm)

Các tiến trình của giai đoạn đầu

- Lập kế hoạch khởi tạo:
 - Tại sao
 - Phát biểu bài toán (SOW), Tôn chỉ dự án (Charter)
 - Cái gì/ Như thế nào
 - WBS
 - Các tài liệu kế hoạch khác
 - » bản kế hoạch phát triển phần mềm, quản lý rủi ro, quản lý cấu hình.
- Ước lượng
 - Kích cỡ (số lượng/ độ phức tạp) và công sức thực hiện (khoảng thời gian cần)
 - Lập
- Lập lịch
 - Bắt đầu cùng với sự ước lượng đầu tiên
 - Lập

Lập lịch

- Khi các công việc (từ WBS) và kích cỡ/nhân công (từ việc ước lượng) đã được xác định: sẽ lập lịch
- Các mục tiêu chính
 - Tồn ít thời gian
 - Chi phí ít nhất
 - Rủi ro ít nhất
- Mục tiêu thứ yếu
 - Đánh giá các lựa chọn lịch thực hiện
 - Sử dụng hiệu quả các tài nguyên
 - Giao tiếp, truyền thông

Các thuật ngữ

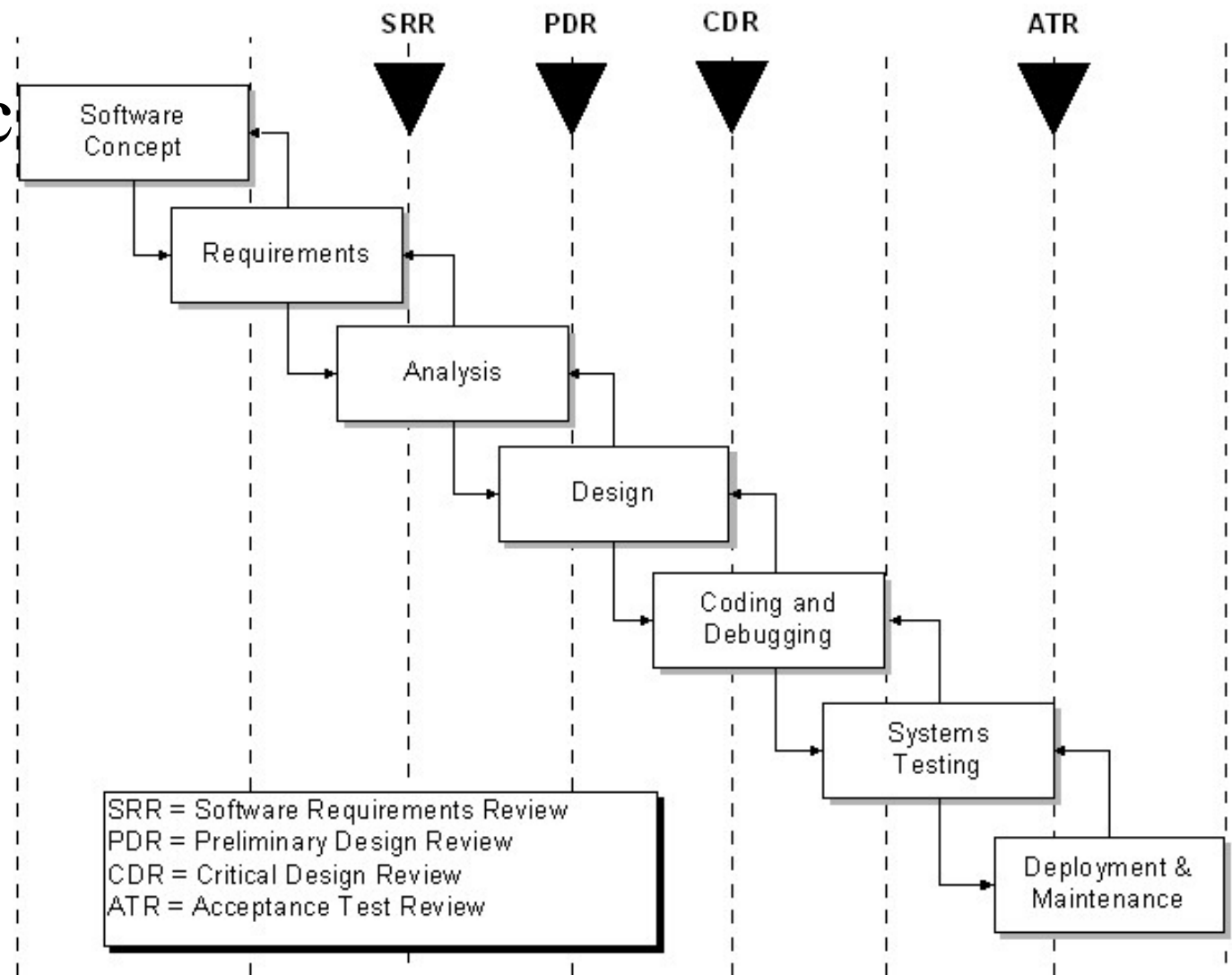
- Liên trước:
 - Một công việc phải được thực hiện trước một công việc khác được gọi là liên trước công việc đó
- Đồng thời:
 - Các công việc đồng thời là các công việc có thể được thực hiện cùng một lúc (song song)
- Thời gian trước và trễ
 - Khoảng trễ giữa các hoạt động
 - Thời gian cần thiết trước hoặc sau một công việc nào đó

Thuật ngữ

- Mốc quan trọng
 - Có khoảng thời gian thực hiện là 0
 - Xác định các điểm cốt yếu trong lịch thực hiện
 - Được thể hiện bởi một hình tam giác quay ngược hoặc hình thoi
 - Thường được sử dụng tại những thời điểm "xem xét lại" hoặc "chuyển giao sản phẩm"
 - Hoặc tại thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc các giai đoạn
 - Ví dụ: Xem xét lại các yêu cầu của phần mềm
 - Có thể gắn với các khái niệm trong hợp đồng

Thuật ngữ

Ví dụ về mốc
thời gian



Thuật ngữ

- Slack & Float
 - Float & Slack: cùng một khái niệm
 - Thời gian trễ tự do (Free Slack)
 - Thời gian một hoạt động có thể trễ mà không làm trì hoãn công việc tiếp theo
 - Tổng thời gian trễ (Total Slack)
 - Thời gian một hoạt động có thể trễ mà không làm trì hoãn toàn bộ dự án
 - Thời gian trễ Slack Time $T_S = T_L - T_E$
 - T_E = thời gian sớm nhất một sự kiện có thể diễn ra
 - T_L = thời gian muộn nhất nó có thể diễn ra mà không làm dài thêm quá trình hoàn thành dự án

Các kỹ thuật lập lịch

- Phân tích toán học
 - Sơ đồ mạng
 - PERT
 - Phương pháp đường tối thiểu (CPM)
 - GERT
- Biểu đồ thanh (Bar Charts)
 - Biểu đồ mốc thời gian (Milestone Chart)
 - Biểu đồ Gantt (Gantt Chart)

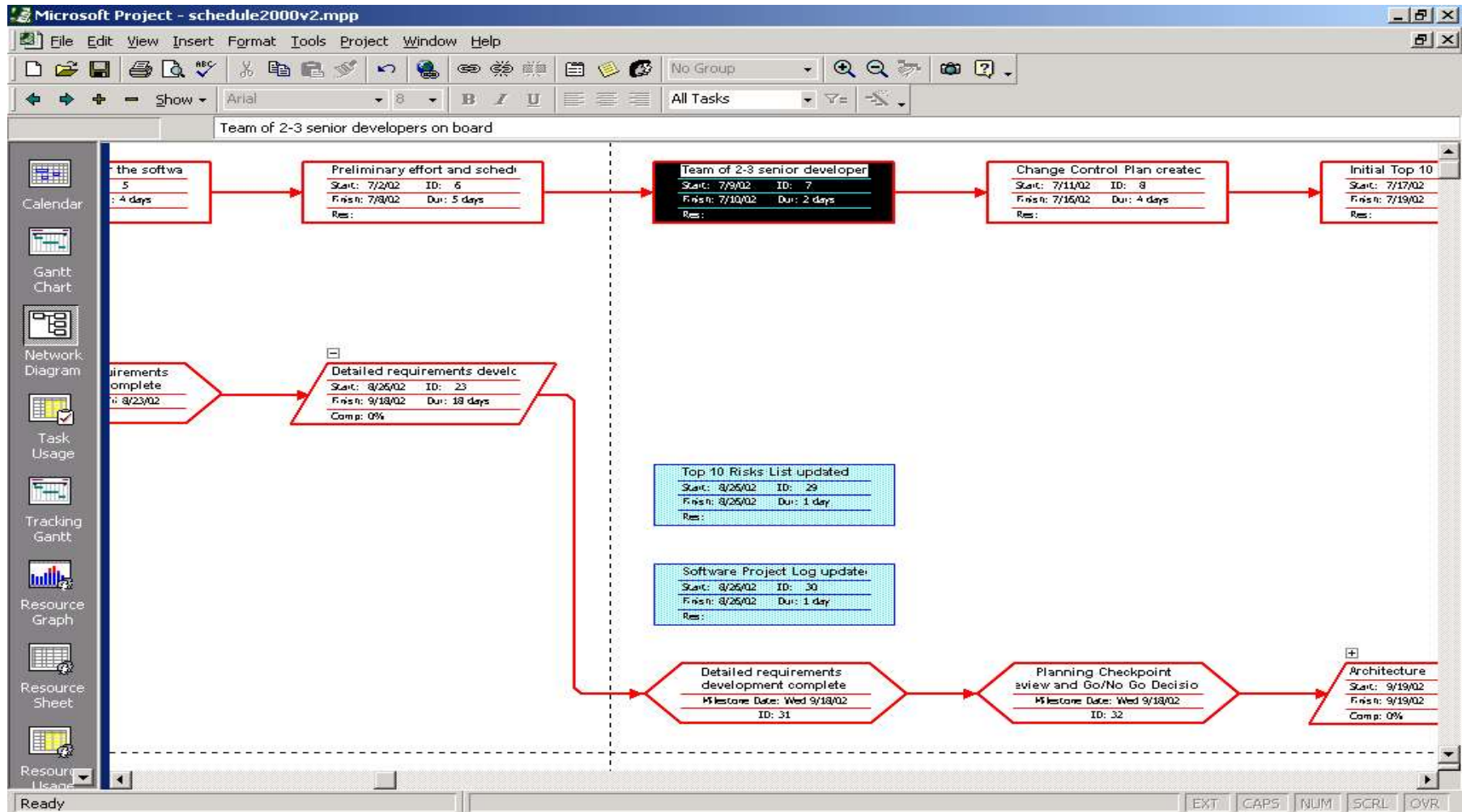
Sơ đồ mạng

- Được phát triển vào thập kỷ 1950
- Một thể hiện đồ hoạ của các nhiệm vụ cần thiết để hoàn thành dự án
- Trực quan hoá các luồng công việc và mối quan hệ giữa chúng

Phân tích toán học

- PERT
 - Đánh giá chương trình và kỹ thuật kiểm tra lại
- CPM (Critical Path Method)
 - Phương pháp đường cốt yếu
- Đôi lúc được coi là đồng nghĩa
- Tất cả đều là những mô hình sử dụng sơ đồ mạng

Ví dụ trong MS-Project

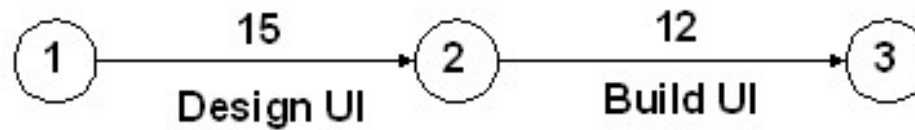


Sơ đồ mạng

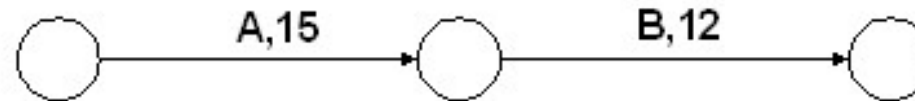
- Hai dạng chính
 - AOA: Hành động đặt trên mũi tên
 - AON: hành động đặt trong nút
- Mỗi công việc được gán nhãn với
 - Một định danh (thường sử dụng một chữ cái/mã)
 - Khoảng thời gian thực hiện (theo một đơn vị chuẩn)
- Có các lựa chọn khác cho gán nhãn
- Có một sự kiện bắt đầu và một sự kiện kết thúc
- Thời gian tăng dần từ trái sang phải

Các dạng nút

Activity on Arrow (AOA)



or



Activity on Node (AON)



or

Early Start	Duration	Early Finish
Task Name		
Late Start	Slack	Late Finish

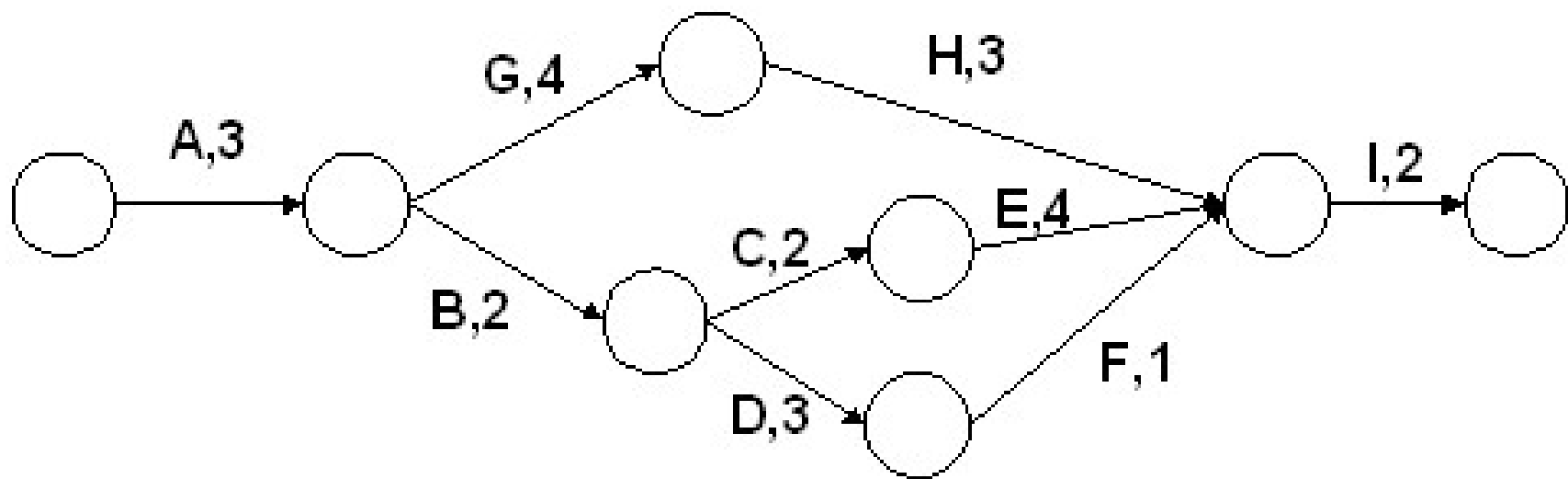
Sơ đồ mạng

- AOA bao gồm
 - Các vòng tròn thể hiện các sự kiện
 - Ví dụ như ‘start’ hoặc ‘end’ của một nhiệm vụ nào đó
 - Các đường nối thể hiện các nhiệm vụ
 - Công việc được hoàn thành ‘Build UI’
 - hay còn được gọi là phương pháp biểu đồ mũi tên Arrow Diagramming Method (ADM)
- AON
 - Các nhiệm vụ trong nút
 - Các nút có thể là hình tròn hoặc chữ nhật (thường là chữ nhật)
 - Thông tin về nhiệm vụ được viết trong nút
 - Các mũi tên chỉ sự phụ thuộc giữa các nhiệm vụ
 - còn gọi là phương pháp lược đồ liên trước Precedence Diagramming Method (PDM)

Đường thiết yếu (Critical Path)

- “Một chuỗi các công việc cụ thể liên tiếp nhau quyết định thời gian hoàn thành dự án”
 - hoặc "đường đầy đủ dài nhất"
- Tất cả các dự án đều có đường thiết yếu
- Tăng tốc độ hoàn thành của các công việc không thuộc đường thiết yếu không làm ngắn khoảng thời gian hoàn thành dự án một cách trực tiếp

Ví dụ về đường thiết yếu



Phương pháp đường thiết yếu

- Phương pháp đường thiết yếu
 - Quá trình xác định và tối ưu đường thiết yếu
- Các công việc không thiết yếu có thể bắt đầu sớm hơn hoặc muộn hơn mà không ảnh hưởng tới thời gian hoàn thành dự án
- Chú ý: Đường thiết yếu có thể thay đổi khi bạn làm ngắn đường hiện tại
- Bạn nên thực hiện cùng với người quản lý chức năng của tổ chức

Bốn loại phụ thuộc công việc

- **Sự phụ thuộc bắt buộc**
 - Các sự phụ thuộc “logic cứng”
 - bản chất của công việc là thể hiện một trật tự
 - Ví dụ: viết mã chương trình phải trước kiểm thử
 - Ví dụ: thiết kế giao diện phải trước cài đặt giao diện
- **Sự phụ thuộc rời rạc**
 - Sự phụ thuộc “logic mềm”
 - Được quyết định bởi đội quản lý dự án
 - Hướng tiến trình
 - Ví dụ: trật tự rời rạc của việc tạo ra các modul cụ thể

Bốn loại phụ thuộc công việc

- **Phụ thuộc ngoại cảnh**

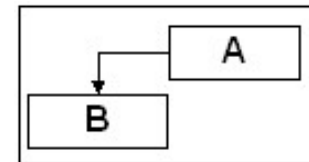
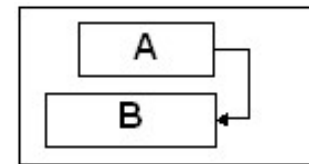
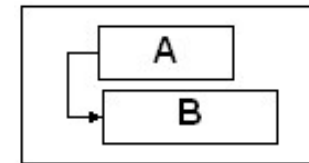
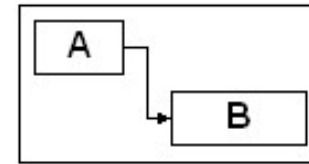
- Bên ngoài của dự án
- Ví dụ: sự ra đời của sản phẩm của công ty thứ ba, ký hợp đồng
- Ví dụ: những bên tham gia dự án, sự kiện năm 2000, năm hiện tại kết thúc

- **Sự phụ thuộc nguồn tài nguyên**

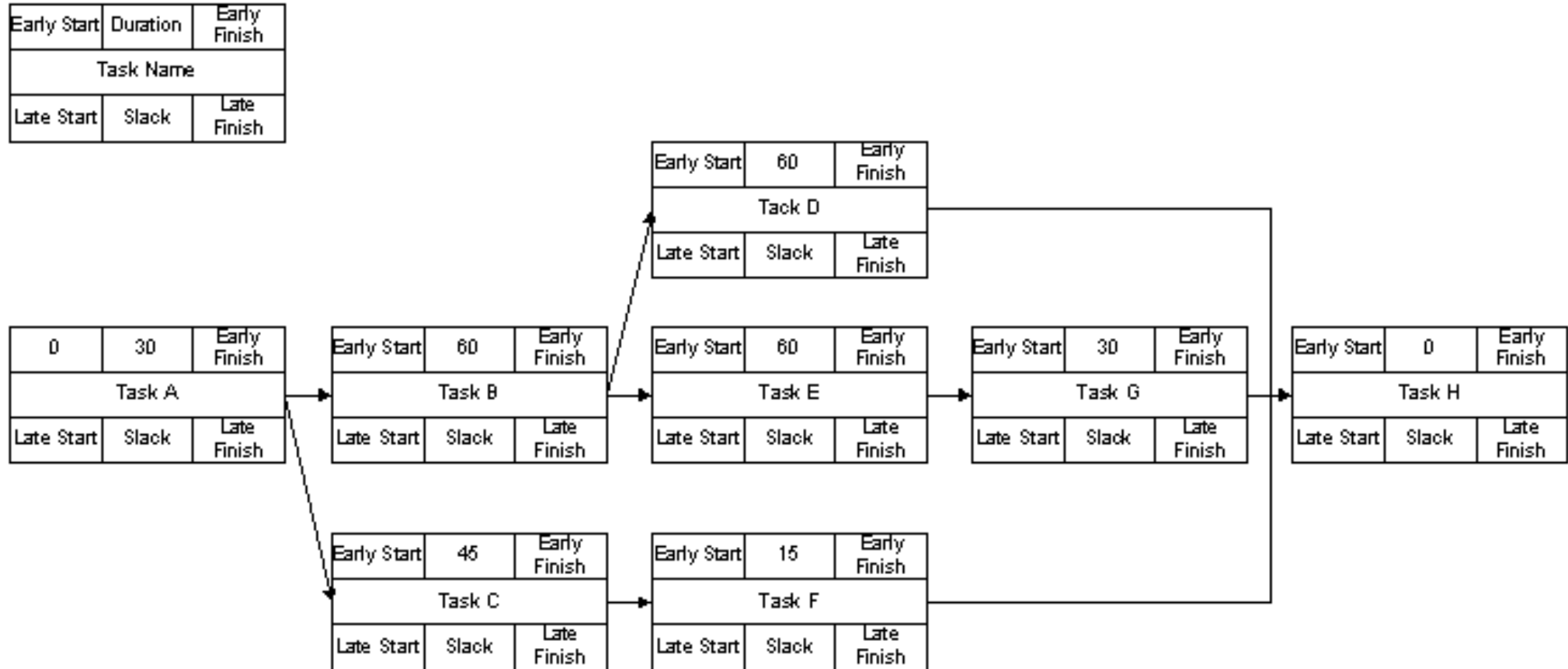
- Hai công việc phụ thuộc vào cùng một tài nguyên
- Ví dụ: bạn chỉ có một quản trị cơ sở dữ liệu nhưng có nhiều công việc liên quan tới cơ sở dữ liệu

Mối quan hệ phụ thuộc giữa các công việc

- **Kết thúc-rồi-bắt đầu (FS)**
 - B không thể bắt đầu cho tới khi A kết thúc
 - A: xây hàng rào; B: sơn hàng rào
- **Bắt đầu-rồi-bắt đầu (SS)**
 - B không thể bắt đầu tới khi A bắt đầu
 - A: đổ nền; B: nâng tường
- **Kết thúc-rồi-kết thúc (FF)**
 - B không thể kết thúc cho tới khi A kết thúc
 - A: đi dây điện; B: kiểm tra điện
- **Bắt đầu-rồi-Kết thúc**
 - B không thể kết thúc cho tới khi A bắt đầu (hiếm khi gặp)



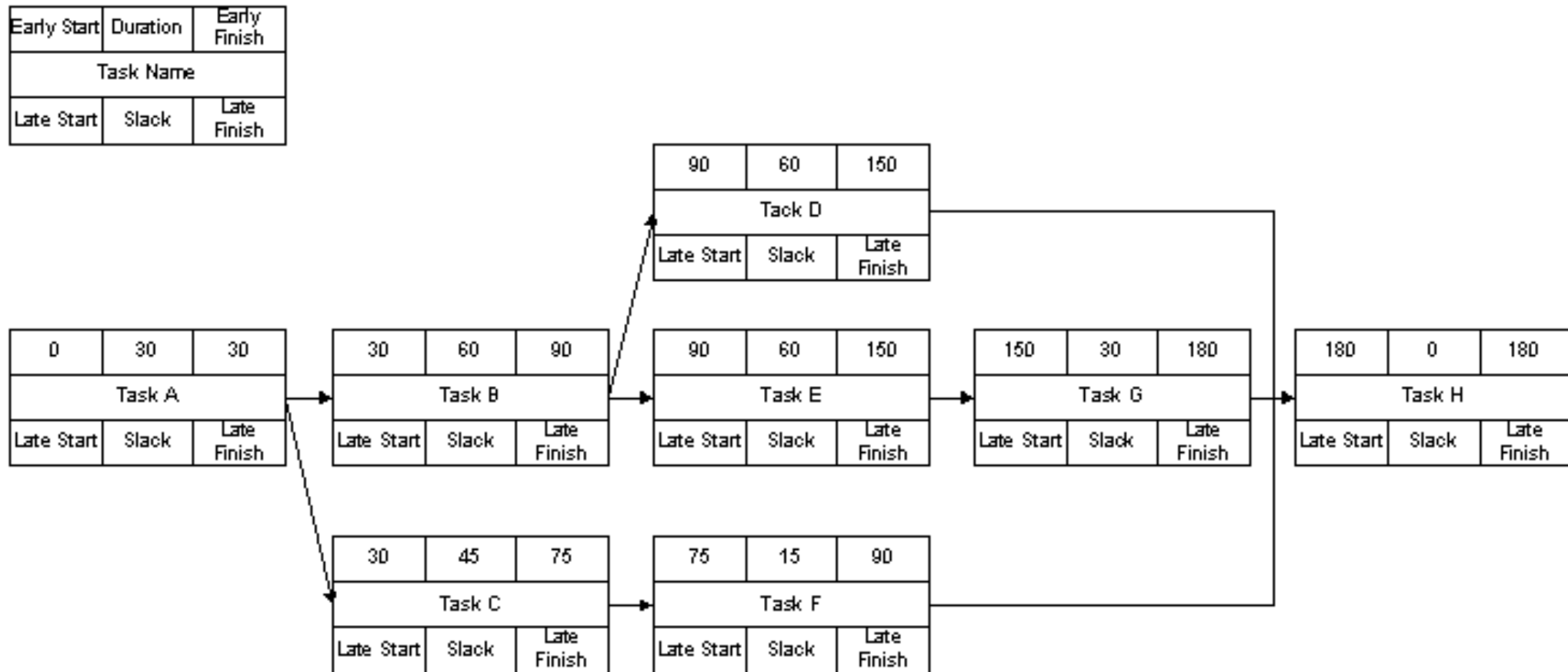
Ví dụ bước 1



Hướng truyền đi

- Xác định thời điểm bắt đầu sớm nhất có thể (ES) và kết thúc sớm nhất (EF) có thể của mỗi công việc
- Tiến hành từ trái sang phải
- Đưa thời gian vào mỗi đường truyền
- Luật: khi một số công việc song song kết thúc, thời gian bắt đầu sớm nhất có thể của công việc tiếp theo là con số lớn nhất trong số các EF của các công việc trước đó.

Ví dụ bước 2

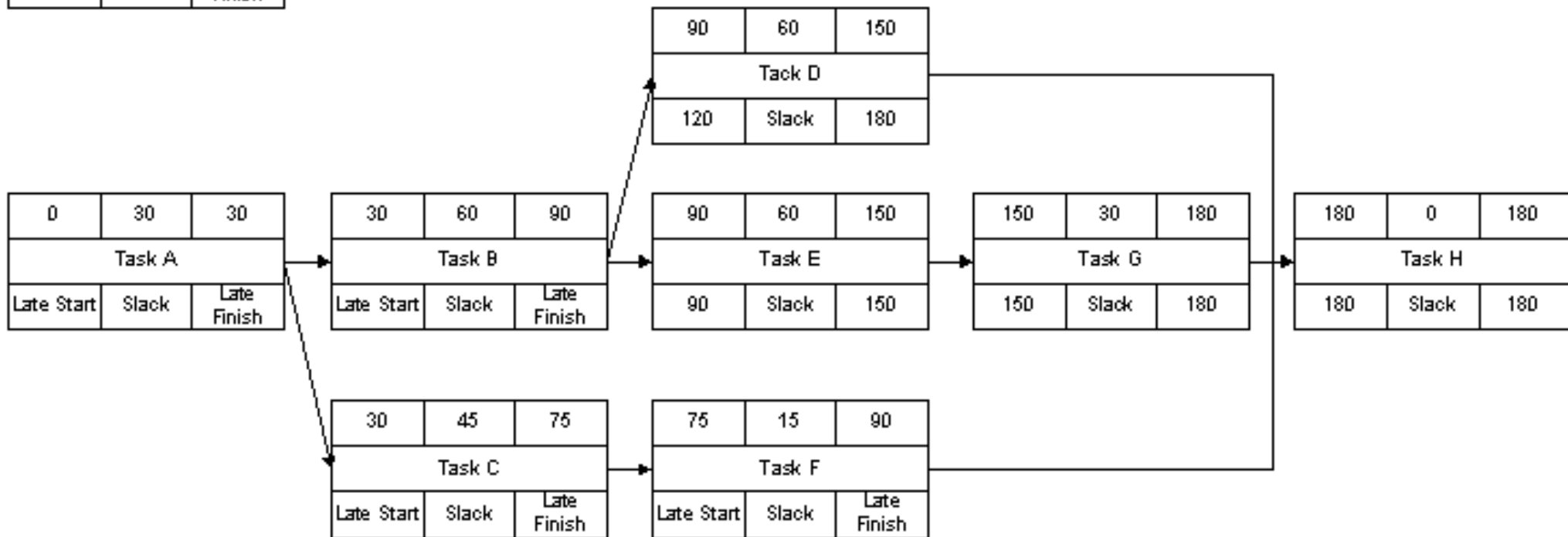


Truyền hướng ngược lại

- Xác định thời điểm kết thúc muộn nhất (LF) và bắt đầu muộn nhất (LS)
- Xuất phát từ nút cuối
- Tính cặp số bên dưới trong ô hình chữ nhật
- Lấy thời điểm bắt đầu sớm nhất có thể của nút kết nối tới trừ đi khoảng thời gian thực hiện công việc đó

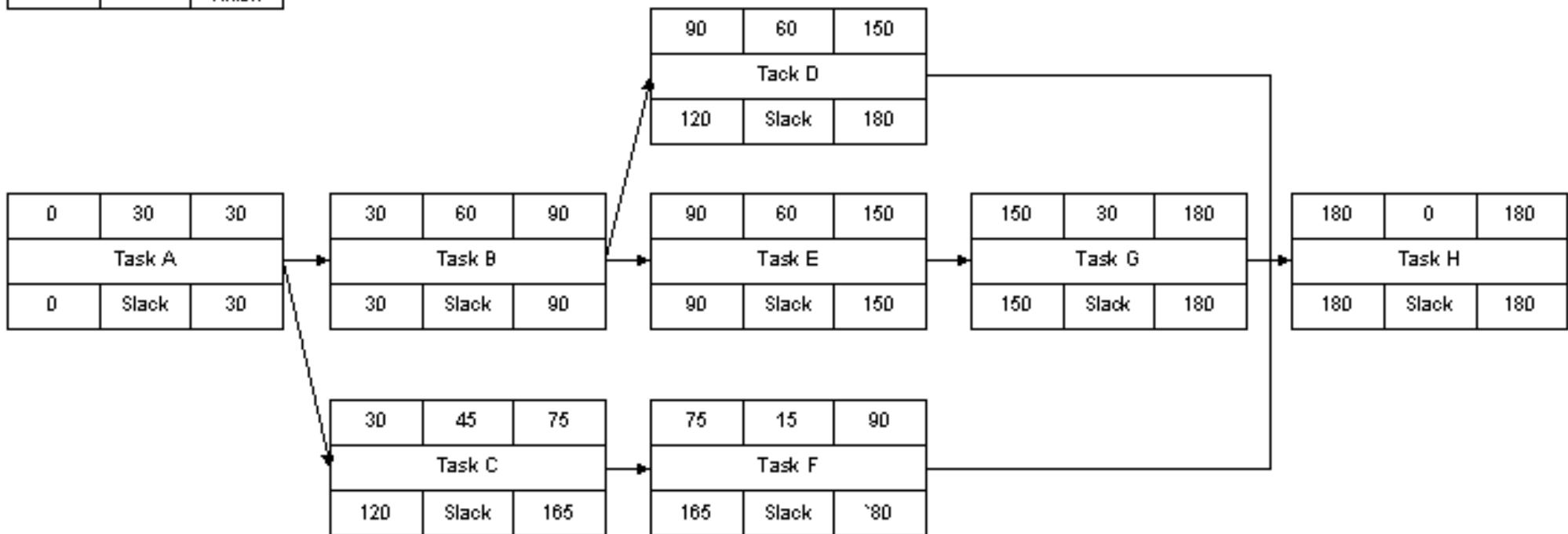
Ví dụ bước 3

Early Start	Duration	Early Finish
Task Name		
Late Start	Slack	Late Finish



Ví dụ bước 4

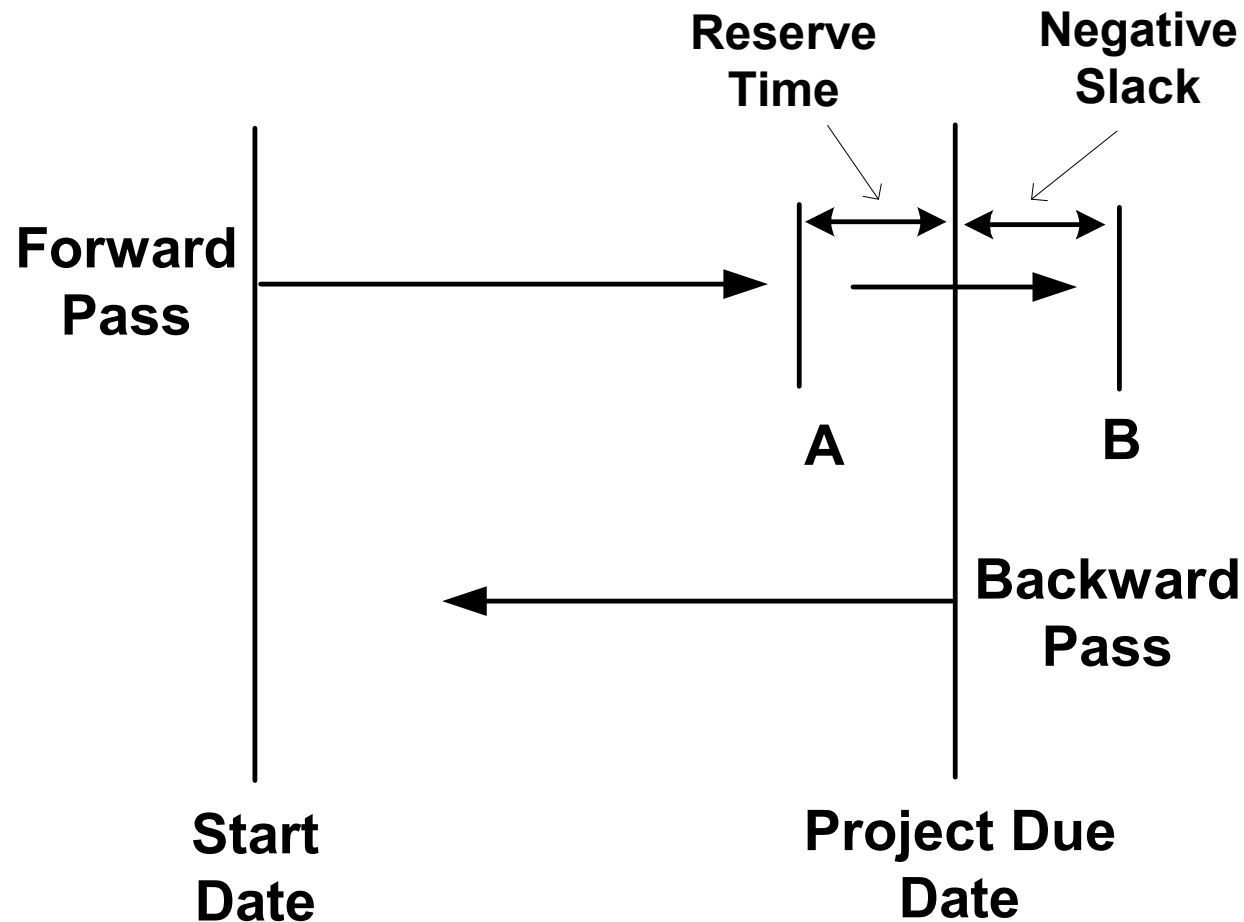
Early Start	Duration	Early Finish
Task Name		
Late Start	Slack	Late Finish



Thời gian trễ (Slack) & dự trữ (Reserve)

- Thời gian trễ có thể âm?
- Điều đó có nghĩa là gì?
- Bạn có thể giải quyết tình huống đó thế nào?

Trễ (Slack) & Dự trữ (Reserve)



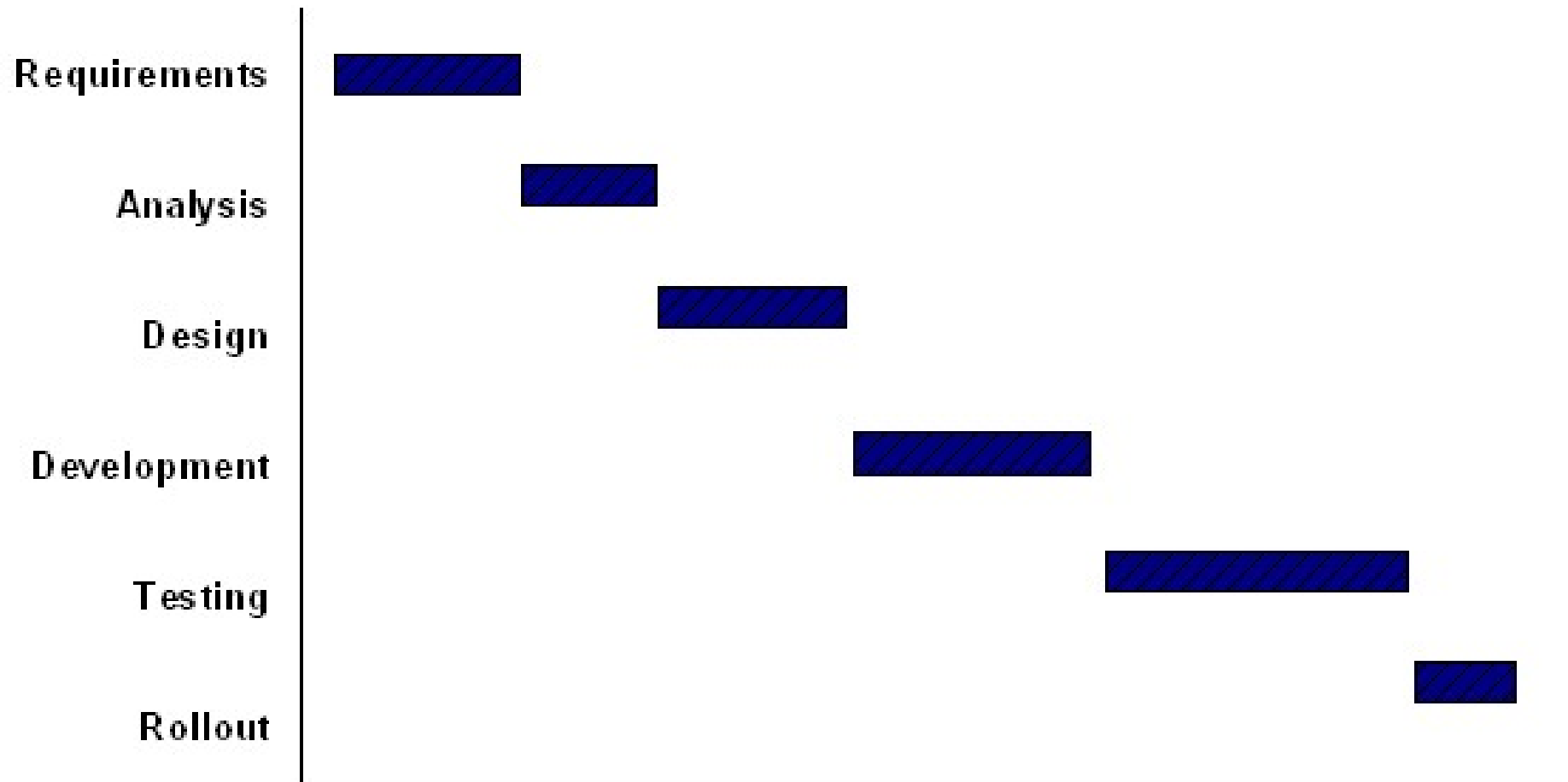
Lược đồ mạng

- Ưu điểm
 - Thể hiện thứ tự trước sau rõ ràng
 - Thể hiện sự phụ thuộc lẫn nhau mà các kỹ thuật khác không có
 - Khả năng tính đường thiết yếu
 - Khả năng thực hiện luyện tập tình huống
- Nhược điểm
 - Mô hình ngầm định là tài nguyên không hạn chế
 - Bạn cần tự phối hợp với bản thân (những sự phụ thuộc về tài nguyên) khi xác định đường thiết yếu thực sự
 - Khó theo dõi với dự án lớn

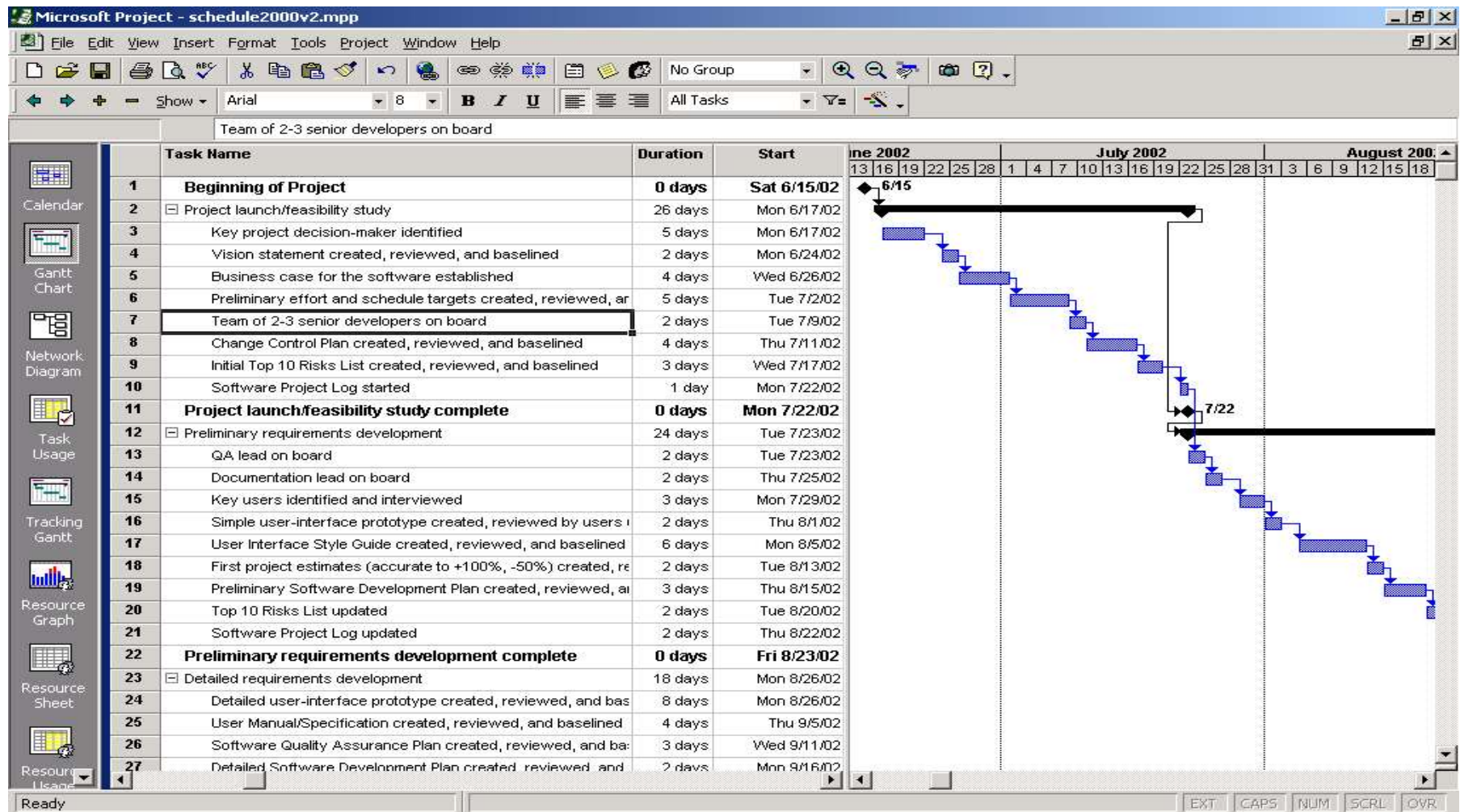
Biểu đồ mốc thời gian

- Đôi khi còn được gọi là "biểu đồ thanh ngang"
- Biểu đồ Gantt đơn giản
 - Hoặc chỉ thể hiện các thanh ngang với giá trị cao nhất
 - hoặc chỉ các mốc thời gian quan trọng

Biểu đồ thanh ngang



Biểu đồ Gantt



Biểu đồ Gantt

- Nhược điểm
 - Không chỉ ra sự phụ thuộc lẫn nhau một cách rõ ràng
 - Không thể hiện sự không chắc chắn của một hoạt động nào đó (như dùng PERT)
- Ưu điểm
 - Dễ hiểu
 - Dễ tạo ra và duy trì
- Chú ý: phần mềm hiện nay thể hiện sự phụ thuộc giữa các công việc trong biểu đồ Gantt
 - Trước đây, biểu đồ Gantt không thể hiện những sự phụ thuộc này, còn biểu đồ thanh ngang thì thường là không

Giảm thời gian thực hiện dự án

- Làm thế nào để làm lịch thực hiện dự án ngắn lại?
- Thông qua
 - Thu hẹp phạm vi (hoặc chất lượng)
 - Dùng thêm tài nguyên
 - Thực hiện đồng thời (thực hiện các công việc một cách song song)
 - Loại bỏ một số hoạt động đi

Các kỹ thuật nén

- Giảm thời gian thực hiện dự án
- Rút ngắn (Crashing)
 - Nhắm vào sự bù trừ của chi phí và lịch thực hiện các công việc (tradeoff)
 - Rút ngắn nhiều nhất với chi phí thấp nhất
 - Thêm tài nguyên tới các công việc trên đường thiết yếu
 - Hạn chế và giảm các yêu cầu của dự án (phạm vi)
 - Thay đổi trật tự của các nhiệm vụ
- Đi đường nhanh
 - Thực hiện các pha, các hoạt động và công việc đan xen nhau mặc dù thực ra chúng phải tuần tự
 - Sẽ xảy ra một số rủi ro
 - Có thể phải thực hiện lại một số công việc

Câu hỏi
