



**HUTECH**  
Đại học Công nghệ Tp.HCM



# NỘI DUNG

1. Tầm quan trọng của việc quản lý thời gian
2. Qui trình quản lý thời gian
3. Các kỹ thuật lập lịch công việc
4. Các kỹ thuật nén lịch công việc
5. Phát triển và điều chỉnh lịch

# 1.Tầm quan trọng của quản lý thời gian dự án

- **Quản lý thời gian dự án** là bao gồm các quy trình cần thiết để đảm bảo dự án được hoàn thành đúng hạn và theo lịch trình đã thỏa thuận.
- **Vai trò của quản lý thời gian:** *một trong 3 yếu tố quan trọng quyết định sự thành công của dự án vì thời gian là một trong ba yếu tố ràng buộc của dự án* (thời gian, chi phí và chất lượng).

# 1.Tầm quan trọng của quản lý thời gian dự án

## ❑ Tầm quan trọng của lập lịch dự án

- ❖ Đối với các nhà quản lý, giao dự án đúng thời gian là một trong những thách thức lớn nhất
- ❖ Thời gian có tính linh hoạt ít nhất
- ❖ Vấn đề thời gian là lý do chính của các cuộc xung đột, đặc biệt là trong nửa sau của dự án

## 2. Quy trình quản lý thời gian

- ❖ Xác định các hoạt động
- ❖ Thiết lập thứ tự của các hoạt động
- ❖ Ước tính tài nguyên hoạt động
- ❖ Ước tính thời lượng hoạt động
- ❖ Xây dựng lịch trình
- ❖ Kiểm soát thực hiện lịch trình

## 2.1 Xác định các hoạt động

- ❑ Các gói công việc của dự án được chia nhỏ thành những thành phần gọi là **các hoạt động**
- ❑ **Xác định các hoạt động** cụ thể nhằm
  - ❖ Tạo ra những **sản phẩm trung gian** của dự án
  - ❖ Làm cơ sở cho việc **ước lượng, lập lịch, thực thi và điều khiển** công việc của dự án

## 2.1 Xác định các hoạt động

**Nguồn dữ liệu:** dựa vào các tài liệu

- ❖ Tài liệu khởi động dự án.
- ❖ Bản tuyên bố dự án và thông tin về ngân sách.
- ❖ Tuyên bố phạm vi và WBS
- ❖ Xác định hoạt động giúp phát triển WBS chi tiết hơn, gồm các giải thích để hiểu được tất cả những việc cần làm, nhằm có được các ước lượng phù hợp với thực tế.

## 2.1 Xác định các hoạt động

**Danh sách hoạt động** là một bảng các hoạt động được đưa vào *lịch trình dự án* bao gồm:

- ❖ Tên hoạt động
- ❖ Mã số nhận dạng hoạt động
- ❖ Mô tả ngắn gọn về hoạt động

## 2.1 Xác định các hoạt động

❑ **Các thuộc tính hoạt động:** cung cấp nhiều thông tin

- ❖ Hoạt động trước
- ❖ Hoạt động kế
- ❖ Mối quan hệ logic,
- ❖ Thời gian sớm và trễ
- ❖ Yêu cầu tài nguyên,
- ❖ Các ràng buộc
- ❖ Các giả định liên quan đến hoạt động

## 2.1 Xác định các hoạt động

### **☐ Kết quả của quy trình xác định các hoạt động**

- ❖ Danh sách hoạt động
- ❖ Thuộc tính hoạt động
- ❖ Danh sách các mốc thời gian của mỗi hoạt động

## 2.2 Thiết lập tuần tự các hoạt động

- ❑ **Xem xét các hoạt động và xác định quan hệ phụ thuộc.**
  - ❖ **Phụ thuộc bắt buộc:** cố hữu do bản chất công việc.
  - ❖ **Phụ thuộc tùy ý hoặc ưu tiên:** được xác định bởi nhóm dự án.
  - ❖ **Phụ thuộc bên ngoài:** liên quan giữa các hoạt động bên trong và bên ngoài dự án.
- ❑ Dùng Phương pháp CPM (Critical Path Method) để xác định các quan hệ phụ thuộc.

## 2.3 Ước lượng thời gian cho mỗi hoạt động

- ❑ Có thể sử dụng nhiều kỹ thuật khác nhau tùy thuộc loại dự án. Các phương pháp được sử dụng hiện nay:
  - ❖ **CPM**: thời gian mỗi công việc là thời gian xác định.
  - ❖ **PERT**: dựa trên 3 thông số gồm : tính thời gian mong muốn (kỳ vọng) của thời gian thuận lợi (lạc quan), thời gian không thuận lợi (bi quan) và thời gian trung bình thực hiện được công việc đó.
  - ❖ **Lập bảng phân tích CPM/PERT** và xác định đường tới hạn (biểu diễn bằng sơ đồ GANTT) và xác định thời gian hoàn thành cả dự án.

### 3. Kỹ thuật lập lịch

❑ **Sơ đồ mạng (Project Network Diagrams)**: Cách tiếp cận cơ bản của kỹ thuật lập kế hoạch tiến độ là xây dựng **mạng lưới công việc và mối quan hệ giữa chúng**. Sơ đồ mạng giúp:

- ❖ Hiển thị các mối quan hệ ưu tiên giữa các hoạt động
- ❖ Giúp hiểu được luồng công việc trong một dự án
- ❖ Lập kế hoạch và kiểm soát dự án, lập lịch trình dự án.

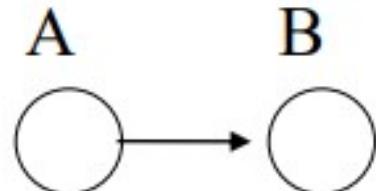
***“A picture is worth a thousand words”***

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Cách xây dựng sơ đồ mạng

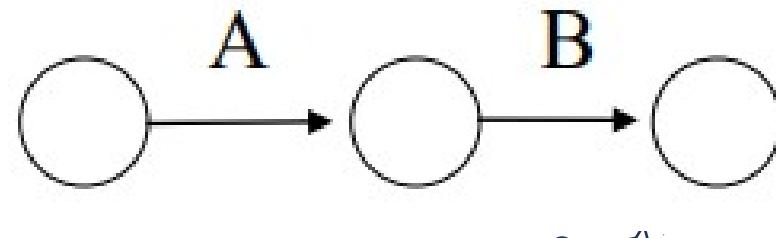
##### ❖ Phương pháp sơ đồ ưu tiên (Activity on Node – AON Networks)

- Nhấn mạnh các hoạt động
- Không có hoạt động giả



##### ❖ Phương pháp vẽ biểu đồ mũi tên (Activity on Arrow - AOA Networks)

- Đôi khi yêu cầu các hoạt động giả
- Nhấn mạnh các sự kiện; cột mốc có thể dễ dàng được gắn cờ



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### □ Phương pháp sơ đồ ưu tiên (AON Networks)

- ❖ Kỹ thuật AON được sử dụng để vẽ sơ đồ mạng lịch trình dự án, xác định định đường *critical* và độ trễ của mỗi hoạt động.
- ❖ Trong sơ đồ AON, mỗi hộp hình chữ nhật đại diện cho một nút và mối quan hệ giữa các hoạt động trong dự án.
- ❖ AON nhấn mạnh các hoạt động và không liên quan đến các hoạt động giả

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ☐ Phương pháp sơ đồ ưu tiên (AON Networks)

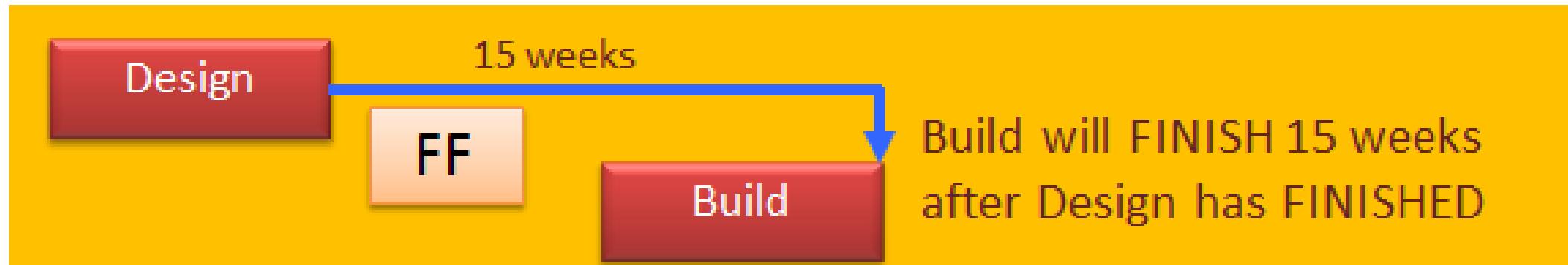
- ❖ Kỹ thuật AON sử dụng 4 loại mối quan hệ: FS, FF, SS, SF
- ❖ **FS (Finish-to-start):** Một công việc được bắt đầu phụ thuộc vào sự kết thúc của công việc trước.



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ☐ Phương pháp sơ đồ ưu tiên (AON Networks)

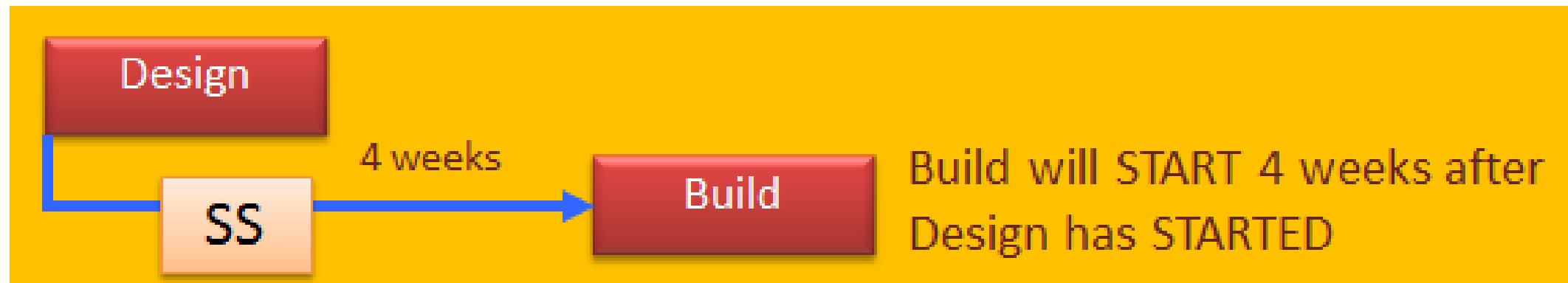
- ❖ AON sử dụng 4 loại mối quan hệ: FS, FF, SS, SF
- ❖ **FF(Finish-to-Finish):** Kết thúc hoạt động thứ nhất là cần thiết để hoạt động thứ hai kết thúc



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Phương pháp sơ đồ ưu tiên (AON Networks)

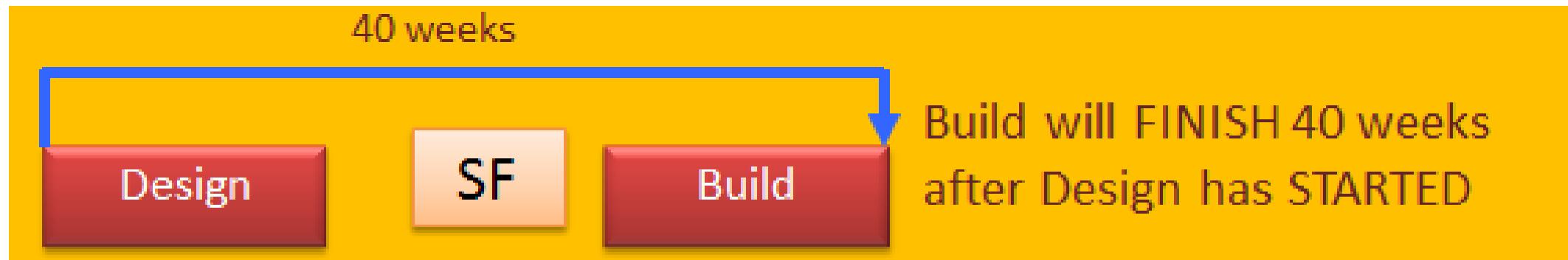
- ❖ AON sử dụng 4 loại mối quan hệ: FS, FF, SS, SF
- ❖ **SS (Start-to-start ):** Hoạt động thứ hai chỉ bắt đầu sau khi hoạt động đầu tiên bắt đầu



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Phương pháp sơ đồ ưu tiên (AON Networks)

- ❖ AON sử dụng 4 loại mối quan hệ: FS, FF, SS, SF
- ❖ SF(Start-to-Finish): Việc hoàn thành hoạt động thứ hai phụ thuộc vào việc kết thúc hoạt động đầu tiên trước.



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### □ Phương pháp vẽ biểu đồ mũi tên (Activity on Arrow – AOA)

- ❖ Các hoạt động được thể hiện bằng mũi tên →
- ❖ Nút hoặc vòng tròn là những điểm bắt đầu và điểm kết thúc các hoạt động
- ❖ Chỉ sử dụng loại phụ thuộc finish-to-start
- ❖ Sử dụng công việc giả (một công việc không tồn tại, không tồn thời gian, dùng để duy trì mối quan hệ giữa các hoạt động) biểu diễn bằng mũi tên đứt nét -----
- ❖ Một số biểu diễn duy nhất một hoạt động

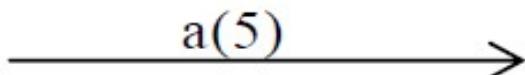


### 3. Kỹ thuật lập lịch

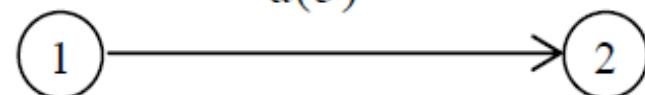
#### □ Phương pháp vẽ biểu đồ mũi tên (Activity on Arrow – AOA)

##### □ Ví dụ:

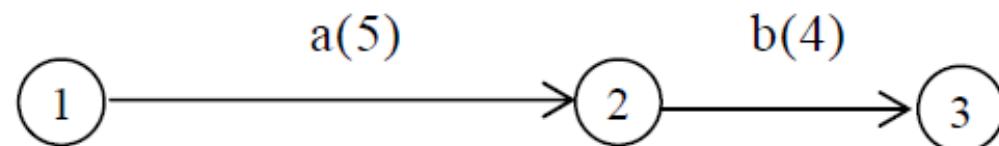
❖ Công việc a có độ dài là 5



❖ Sự kiện số 1 là sự kiện bắt đầu công việc a, Sự kiện số 2 là sự kiện kết thúc công việc a



❖ Hai công việc a và b nối tiếp nhau

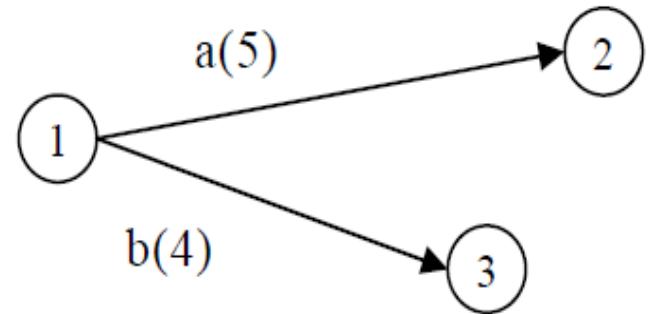


### 3. Kỹ thuật lập lịch

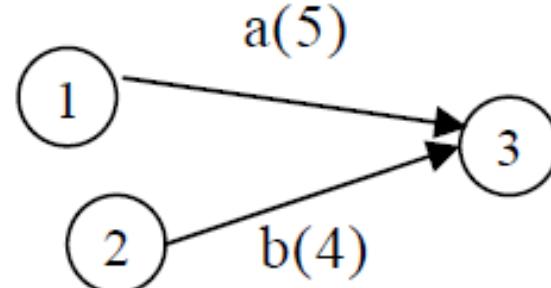
□ Phương pháp vẽ biểu đồ mũi tên (Activity on Arrow – AOA)

□ Ví dụ:

❖ Hai công việc a và b được tiến hành song song



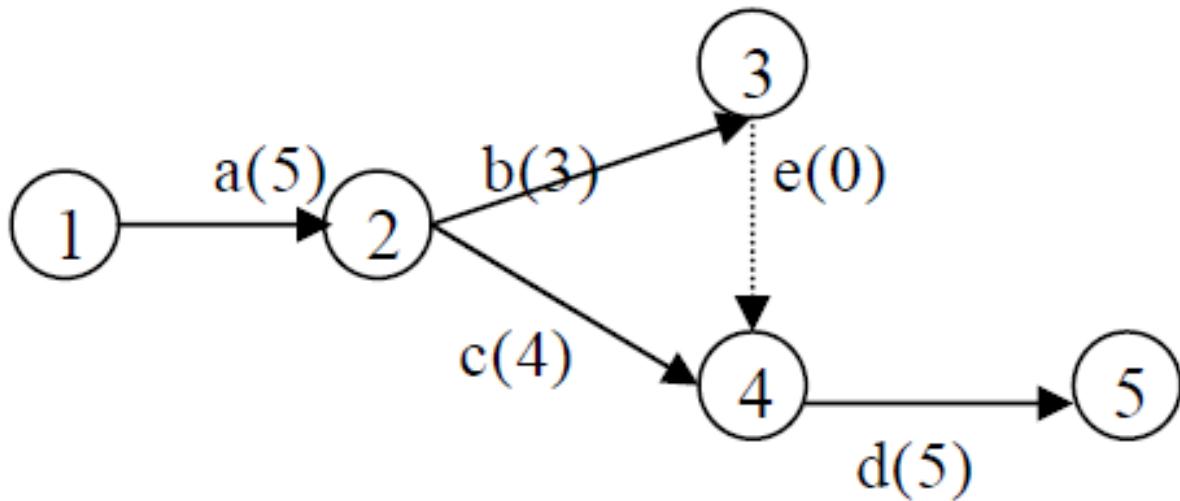
❖ Hai công việc a và b được thực hiện trước một công việc c



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### □ Phương pháp vẽ biểu đồ mũi tên (Activity on Arrow – AOA)

□ Ví dụ: công việc a có độ dài 5 ngày, công việc b có độ dài 3 ngày, công việc c có độ dài 4 ngày, công việc d có độ dài 5 ngày, công việc b và c được tiến hành sau công việc a, công việc d chỉ được tiến hành sau khi b và c đã kết thúc



### **3. Kỹ thuật lập lịch**

#### **❑ Các kỹ thuật Ước tính thời gian hoạt động của dự án**

- ❖ **Phương pháp đường Gắn (CPM - Critical Path Method):** áp dụng cho các dự án công nghiệp với thời gian các hoạt động đã biết một cách chắc chắn. CPM cho phép việc chọn lựa giảm thời gian hoạt động bằng cách bổ sung nguồn nhân lực và tài nguyên, với chi phí gia tăng.
- ❖ **Kỹ thuật xem xét và đánh giá dự án (PERT- Project Evaluation and Review Technique):** xử lý các thời gian công việc không chắc chắn

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑Đường tới hạn (Critical Path):

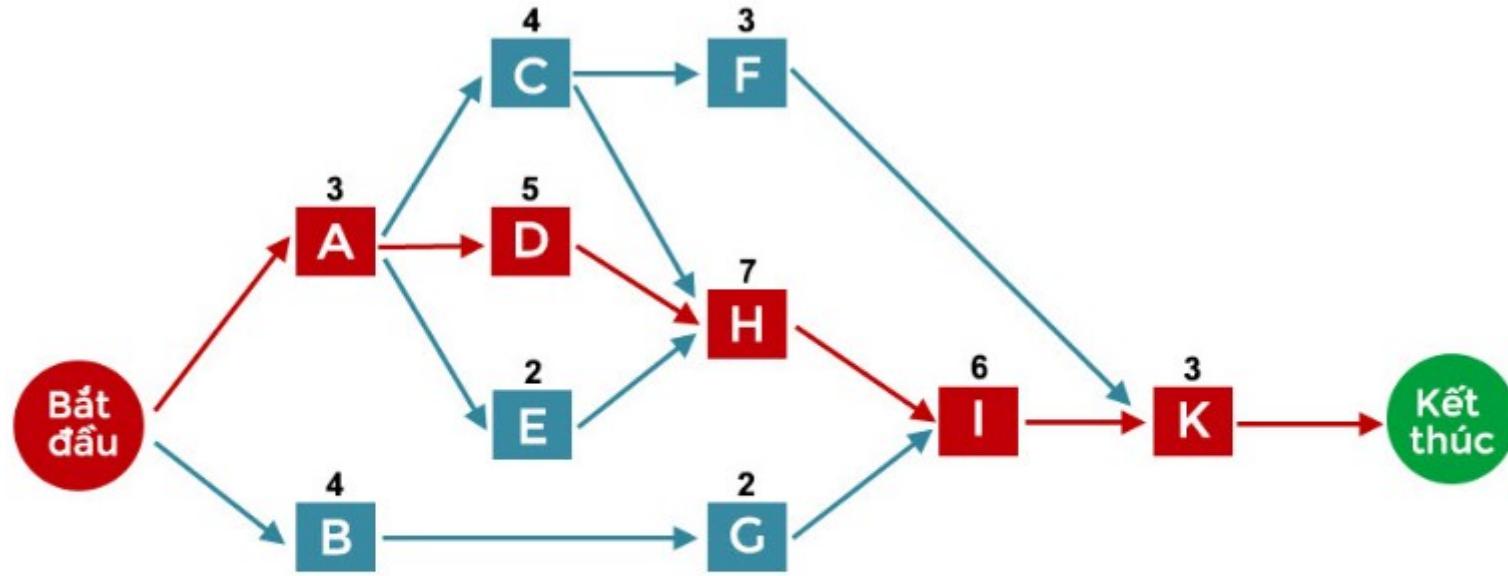
❖ **Critical path** Là đường dài nhất trong sơ đồ mạng, được tính bằng cách cộng dồn thời gian của các công việc trên đường này. Không cho phép sai kế hoạch.

#### ❖ **Cách tìm đường tới hạn:**

- Bắt đầu với một hoạt động trong sơ đồ mạng
- Tìm tất cả các đường trong sơ đồ mạng
- Điền thời gian của mỗi hoạt động vào các đường trong sơ đồ mạng
- Đường tới hạn là đường có thời gian dài nhất trong sơ đồ mạng

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### □ Đường tới hạn (Critical Path):



Chữ cái: Các công việc

Chữ số: Số ngày thực hiện công việc

Critical path = 24 ngày

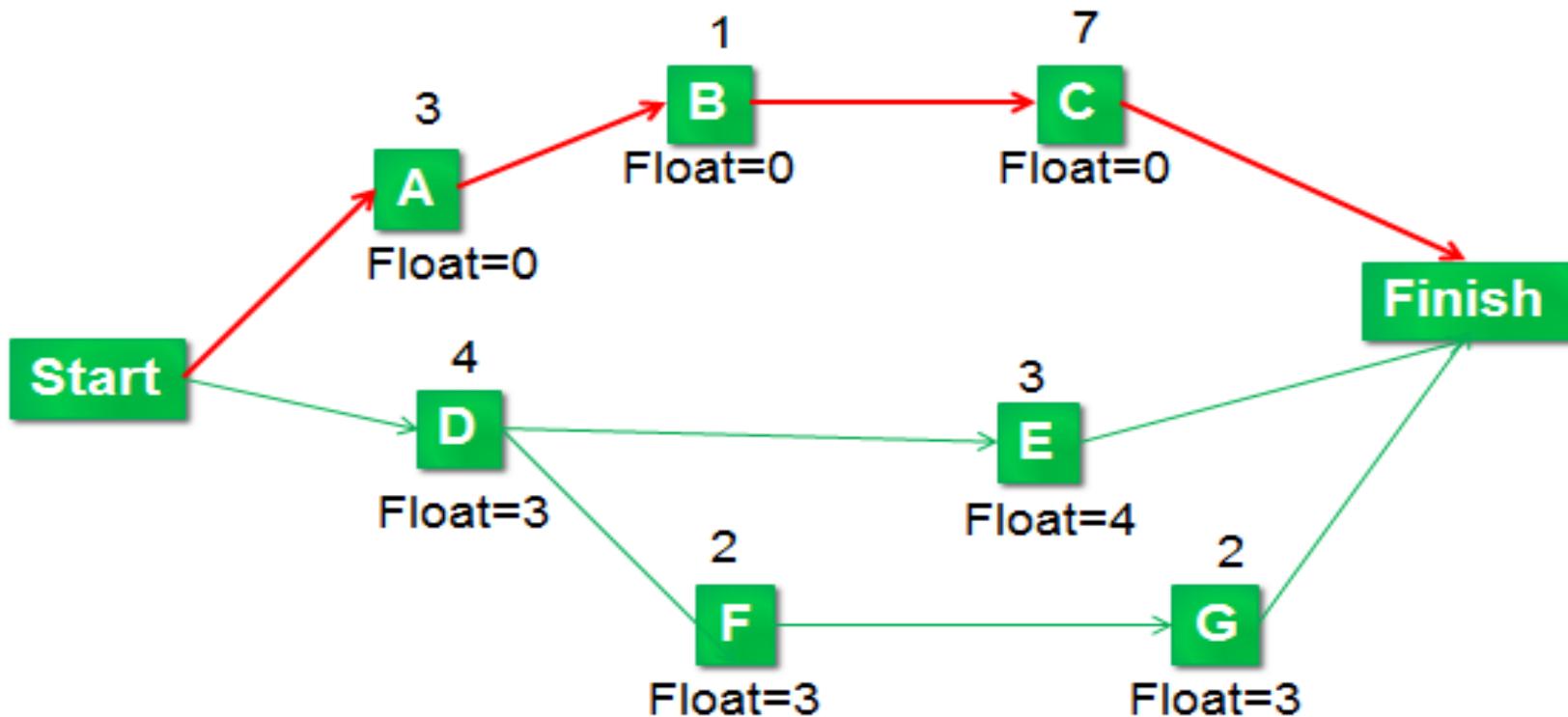
### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### □ Đường tới hạn (Critical Path):

- ❖ Thời gian trễ (float or slack): lượng thời gian của hoạt động dự án có thể trễ.
- ❖ Tìm thời gian trễ của các hoạt động:
  - Vẽ sơ đồ mạng, xác định đường tới hạn
  - Độ trễ của mọi hoạt động trong đường tới hạn là 0
  - Tìm đường dài nhất kế tiếp
  - **Độ trễ của mỗi hoạt động = thời gian của đường tới hạn – thời gian của đường đang xét.**

### 3. Kỹ thuật lập lịch

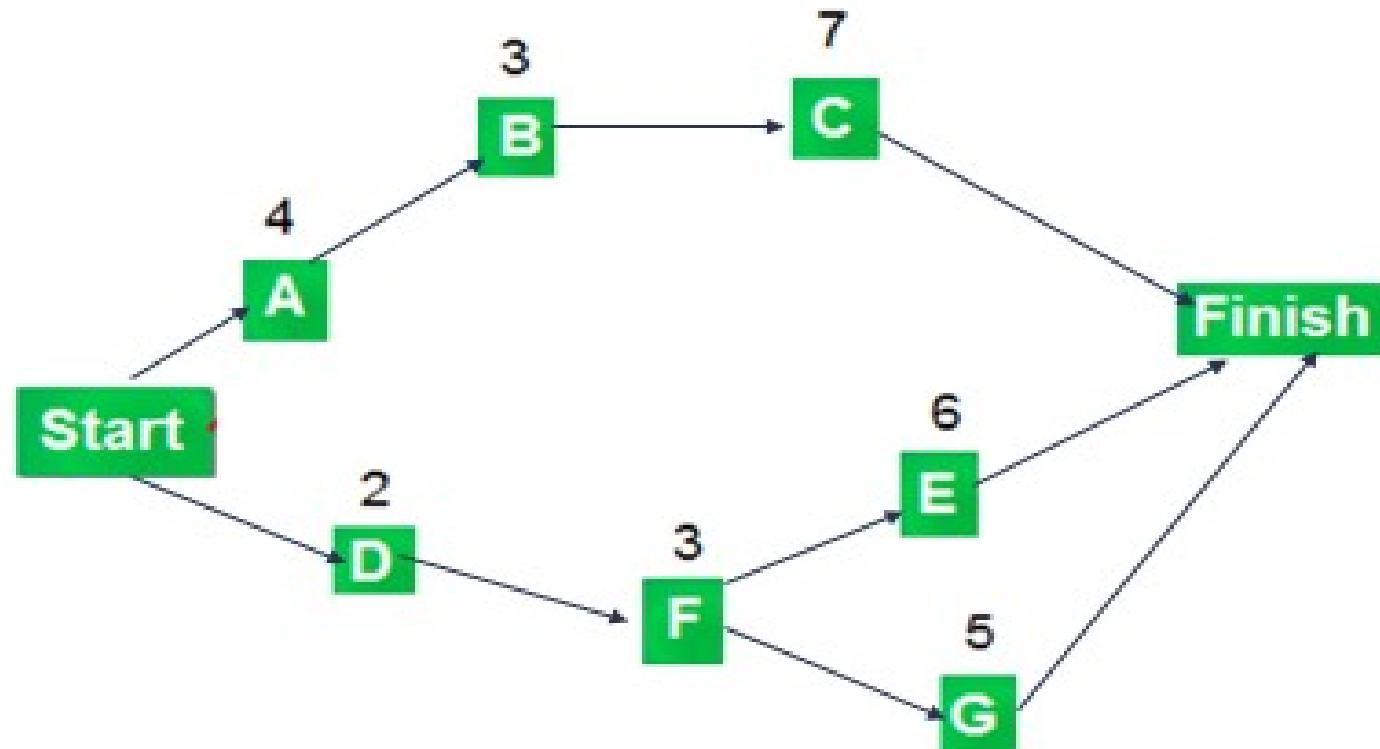
❑ Ví dụ



Duration of Critical Path = 11

### 3. Kỹ thuật lập lịch

❑ Bài tập: Tìm đường critical và độ trễ của các công việc trên sơ đồ mạng



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ PERT- Project Evaluation and Review Technique

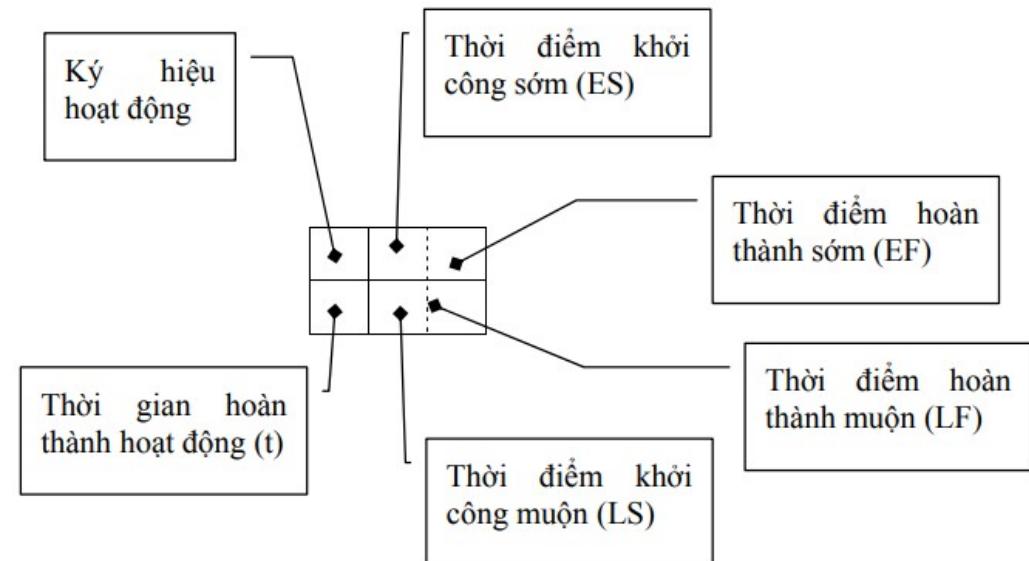
- ❖ PERT được phát triển nhằm xử lý các thời gian công việc không chắc chắn
- ❖ Một sơ đồ PERT chỉ có *một điểm đầu và một điểm cuối*
- ❖ Mỗi nút biểu thị một hoạt động hay sự kiện và mỗi cung biểu thị quan hệ trình tự (Activity on Node –AON).

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### PERT- Project Evaluation and Review Technique

##### ❖ Thông tin trên mỗi node

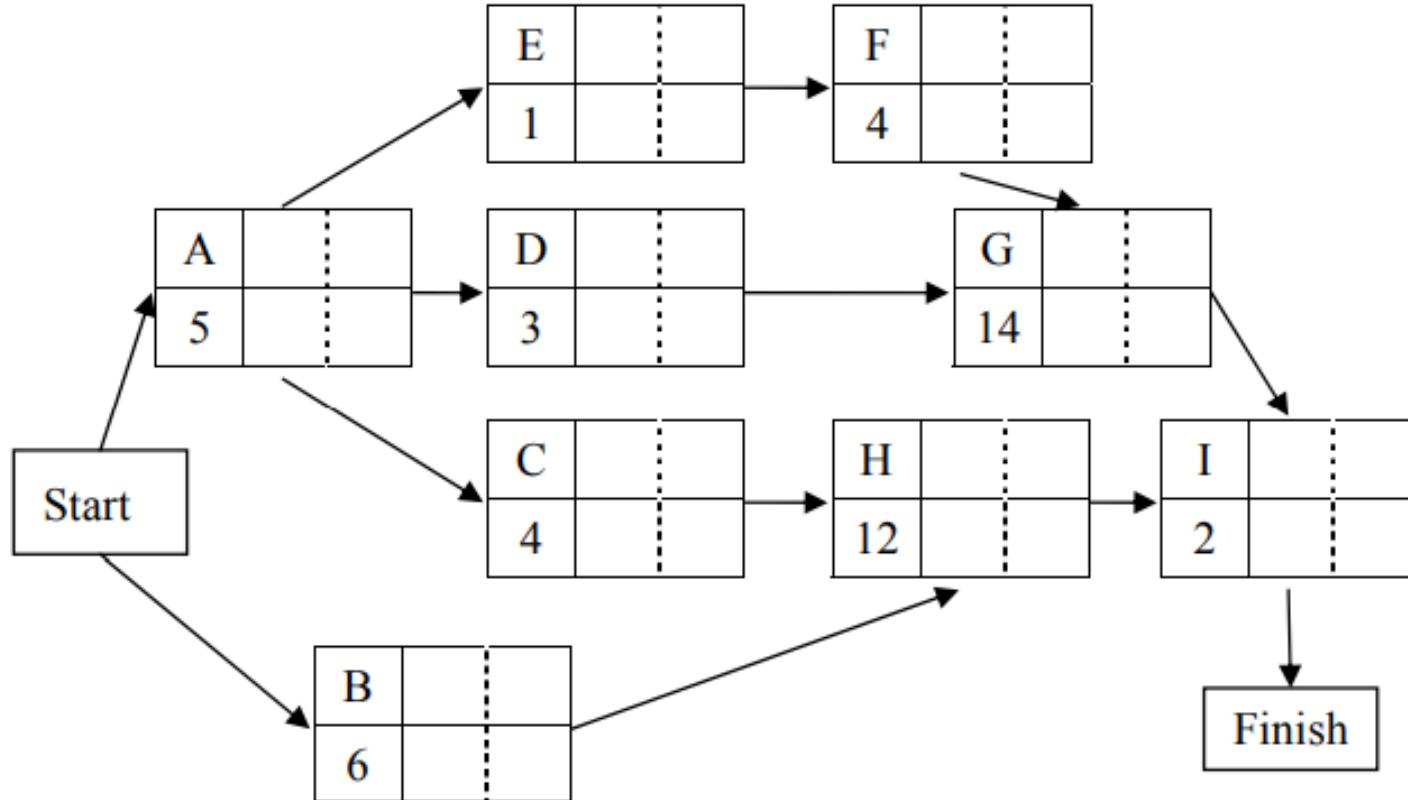
- Khi có mạng dự án, thực hiện việc đánh số thứ tự cho mỗi nút và ghi ngay thời gian hoàn thành của mỗi hoạt động.



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### PERT- Project Evaluation and Review Technique

❖ Ví dụ:



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ PERT- Project Evaluation and Review Technique

❖ Một công việc liên quan đến 4 loại thời gian

- *ES (Early Start)*: thời gian *sớm nhất có thể bắt đầu công việc*.
- *EF(Early Finish)*: thời gian *sớm nhất có thể kết thúc công việc*.
- *LS(Late Start)*: thời gian *muộn nhất có thể bắt đầu công việc*.
- *LF(Late Finish)*: thời gian *muộn nhất có thể kết thúc công việc*

### 3. Kỹ thuật lập lịch

❑ Cách tính ES, EF, LS, LF của mỗi node trong sơ đồ

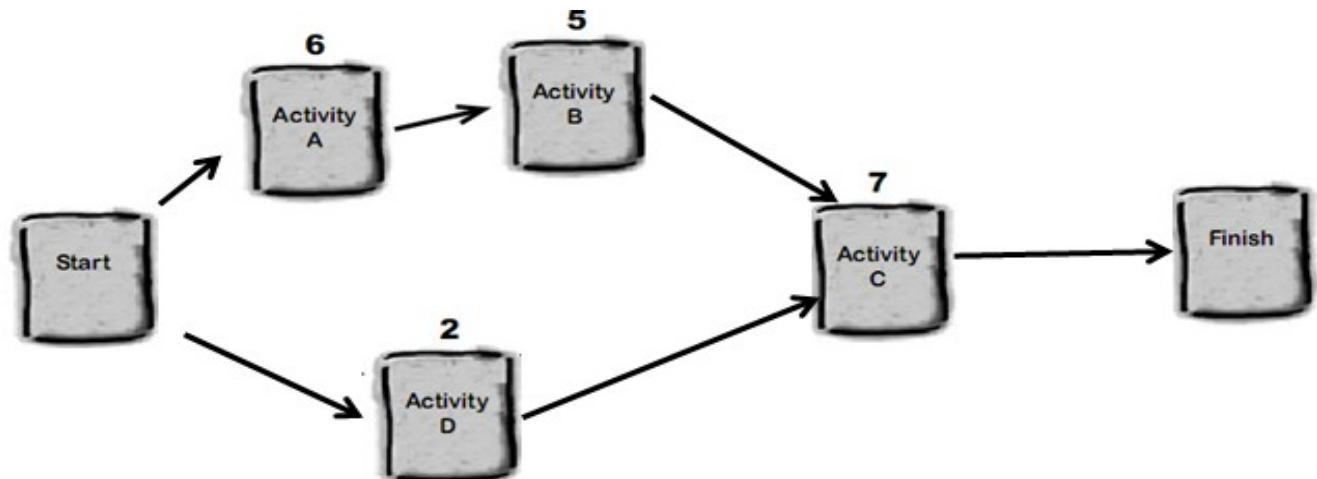
❖ Với hoạt động đầu tiên:

❑ ES (early start) = 1.

❑ EF = ES + thời gian - 1.

Ví dụ:

Activity A : ES = 1, EF = 1 + 6 - 1



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Cách tính ES, EF, LS, LF của mỗi node trong sơ đồ

❖ Với mỗi hoạt động kế tiếp trong sơ đồ:

– **ES = EF của hoạt động trước + 1**

Ví dụ:

Activity B:  $ES = 6 + 1 = 7,$

$$EF = 7 + 5 - 1 = 11$$

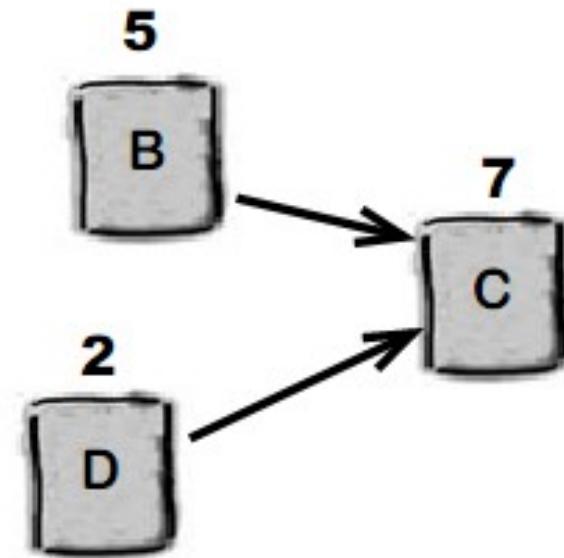
Activity C bắt đầu khi B và D hoạt động:

Tại B:  $ES = 6 + 1 = 7, EF = 7 + 5 - 1 = 11.$

Tại D:  $ES = 1, EF = 1 + 2 - 1 = 2$

**EF của B > EF của D → chọn EF của B để tính ES của C**

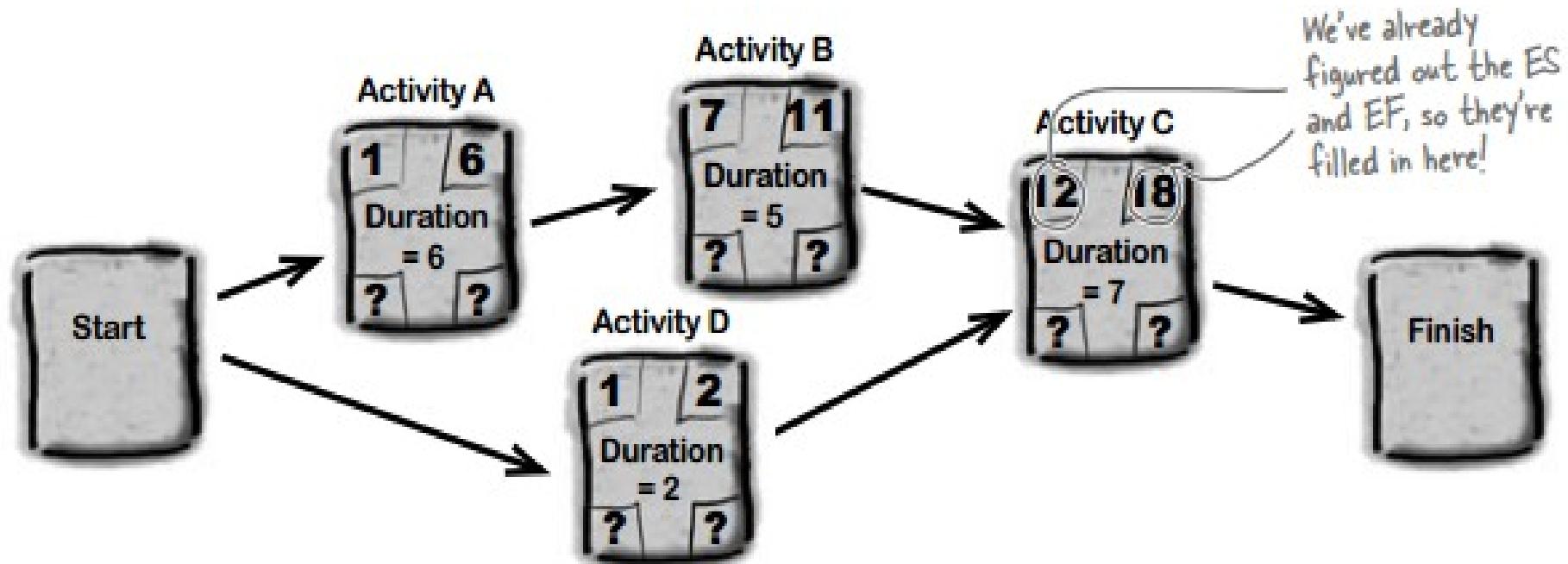
Tại C:  $ES = 11 + 1 = 12, EF = 12 + 7 - 1 = 18$



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Cách tính ES, EF, LS, LF của mỗi node trong sơ đồ

##### ❖ Kết quả ES, EF



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Cách tính ES, EF, LS, LF của mỗi node trong sơ đồ

##### ❖ Cách tính LS và LF

- LF (late finish) của hoạt động cuối bằng EF (Early finish): **LF = EF**
- **LS (late start) = LF – thời gian +1**

Ví dụ tại C: LS = 18 - 7 + 1 = 12

##### ❖ Di chuyển lùi về hoạt động trước trong đường dẫn.

- **LF = LS của hoạt động kế - 1**
- **LS = LF – thời gian+ 1**

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Cách tính ES, EF, LS, LF của mỗi node trong sơ đồ

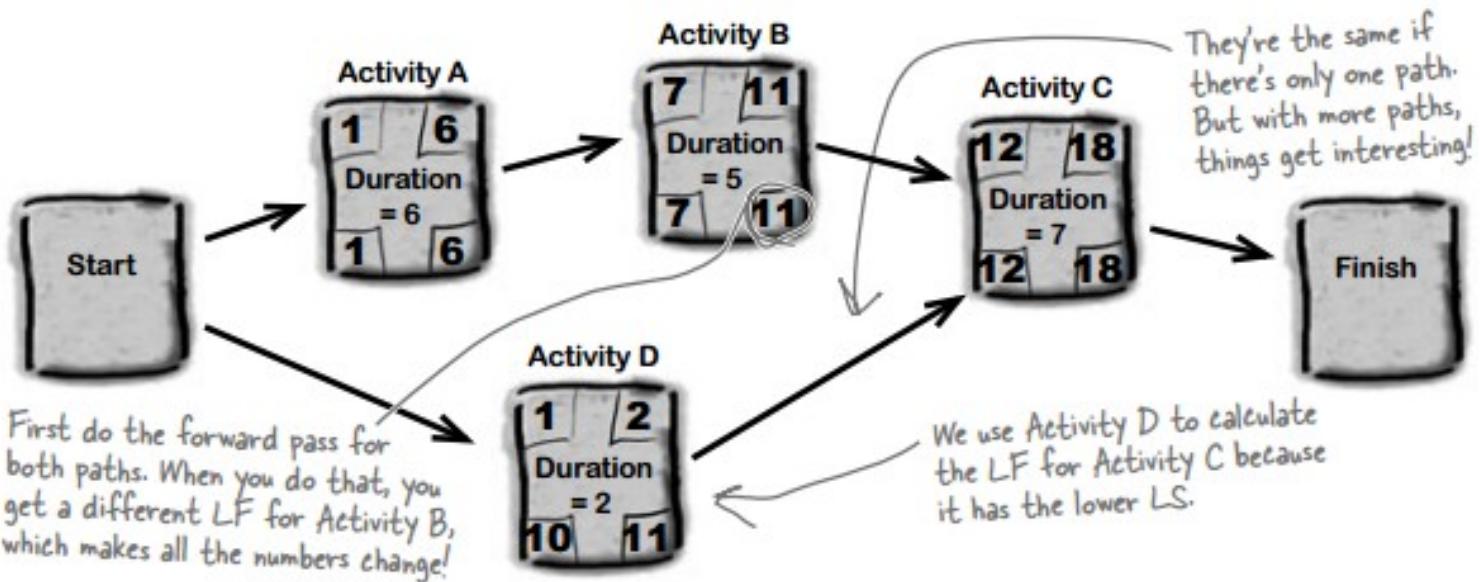
- ES của 1 công việc = max {EF của mọi công việc trước trực tiếp +1}
- LF của 1 công việc trước trực tiếp = min {LS công việc đi sau-1}

### 3. Kỹ thuật lập lịch

Ví dụ tại B:

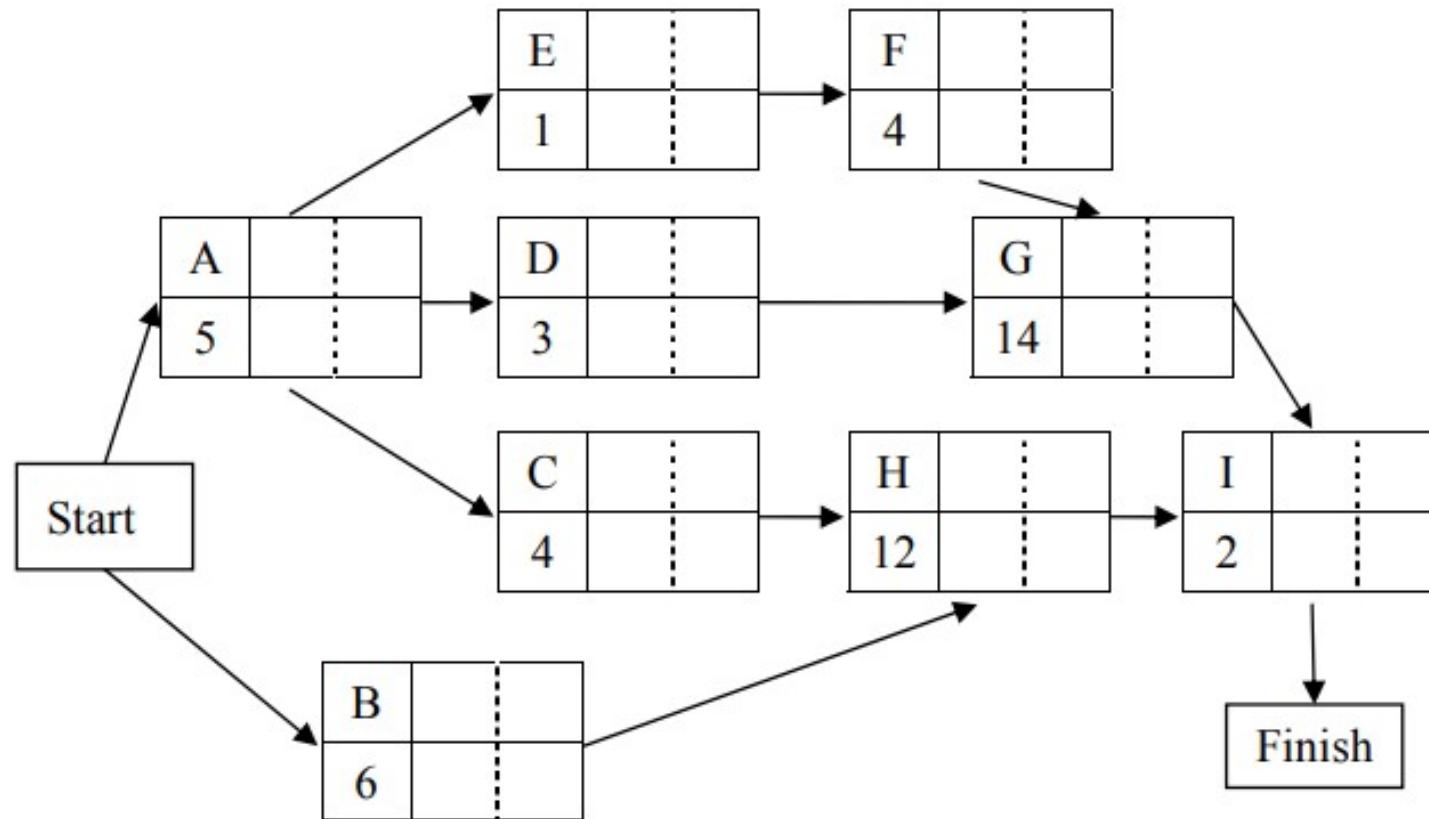
$$LF = LS \text{ của hoạt động kế} - 1 \rightarrow LF = 12 - 1 = 11.$$

$$LS = LF - \text{thời gian} + 1 = 11 - 5 + 1 = 7$$



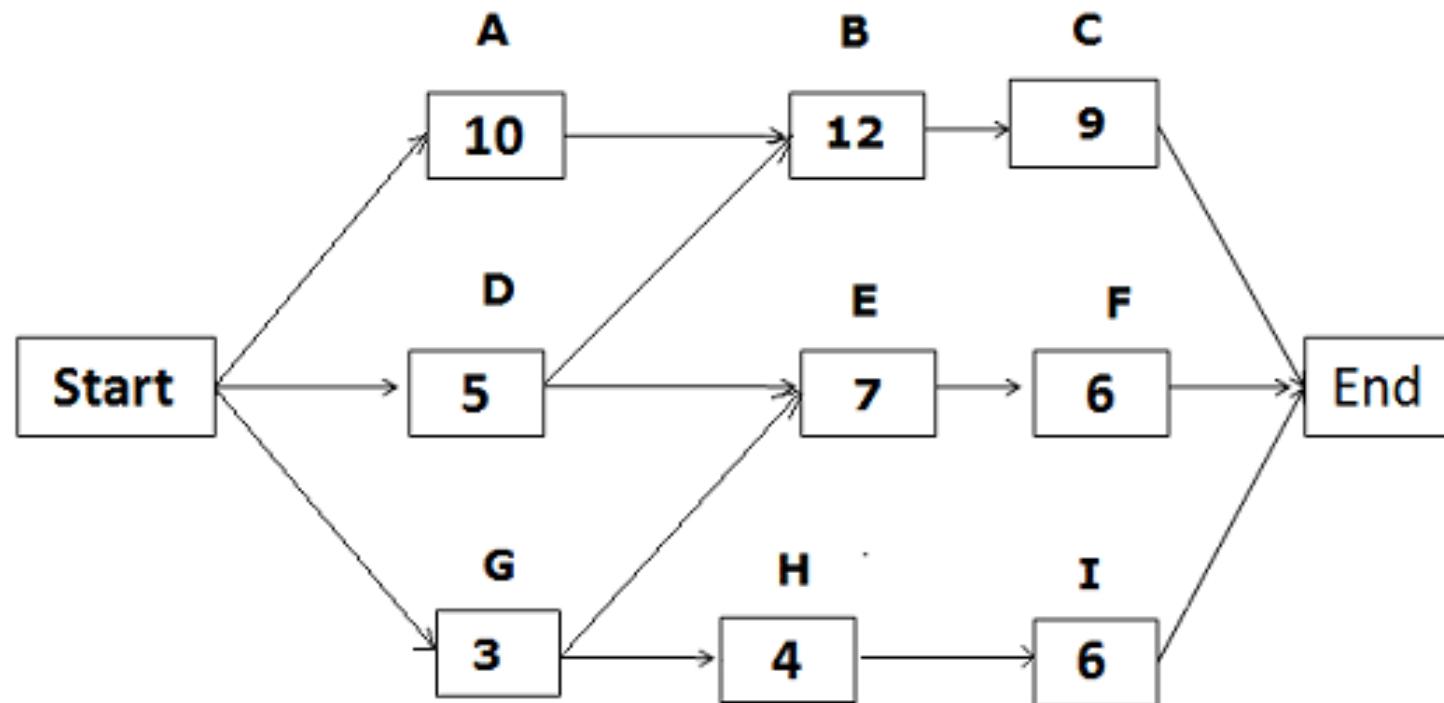
### 3. Kỹ thuật lập lịch

❑ **Bài tập 1:** hoàn thành lịch trình hoạt động của một dự án ABC



### 3. Kỹ thuật lập lịch

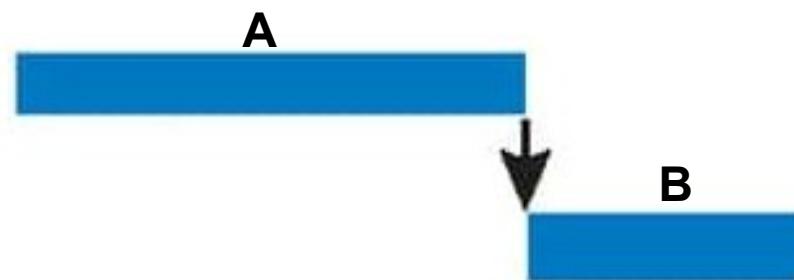
□ **Bài tập 2:** Lập lịch trình cho các công việc của một dự án, tìm đường tới hạn (critical path), độ trễ của mỗi công việc



### 3.Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Kỹ thuật Lead/lag (Applying Leads and Lags):

- ❖ Thông thường *các hoạt động của dự án có quan hệ FS*, công việc A cần hoàn thành trước khi công việc B bắt đầu.

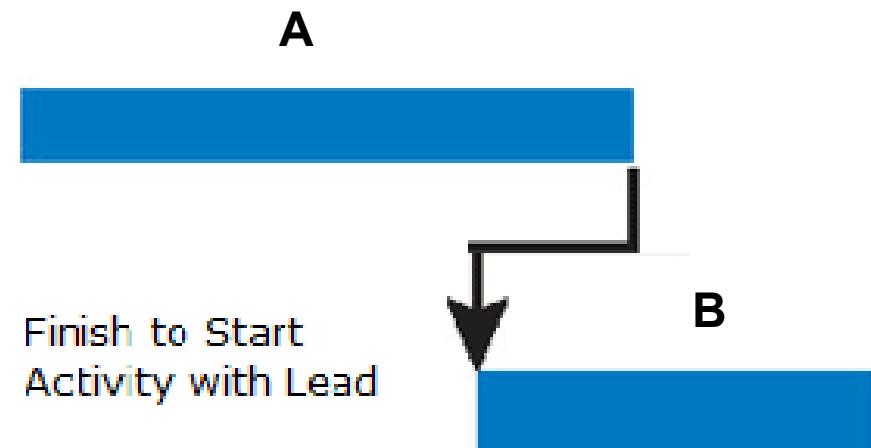


- ❖ Trong thực tế có thể *công việc B bắt đầu sau hoặc trước khi công việc A* hoàn thành vài ngày...

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Kỹ thuật Lead/lag (Applying Leads and Lags):

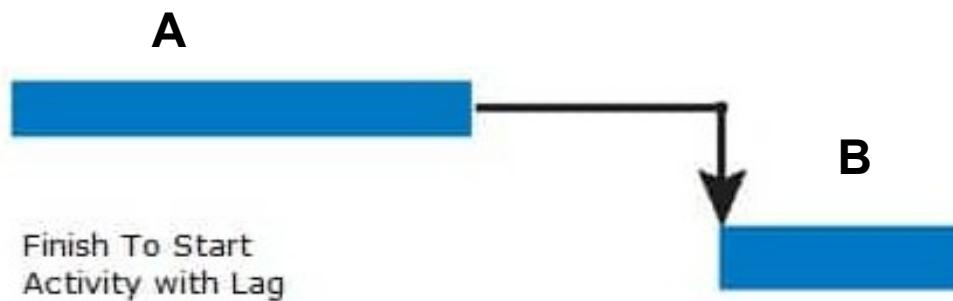
❖ **Lead time:** là khoảng thời gian trùng lắp giữa 2 công việc phụ thuộc. Khi công việc A vẫn đang làm (running), công việc B đã bắt đầu có thể do tiến độ yêu cầu mà công việc B phải làm sớm hơn.



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Kỹ thuật Lead/lag (Applying Leads and Lags):

❖ **Lag Time:** là *khoảng thời gian trì hoãn* giữa các công việc phụ thuộc. Khi công việc A hoàn thành, cần một khoảng thời gian trì hoãn (delay/waiting) để thực hiện công việc B.



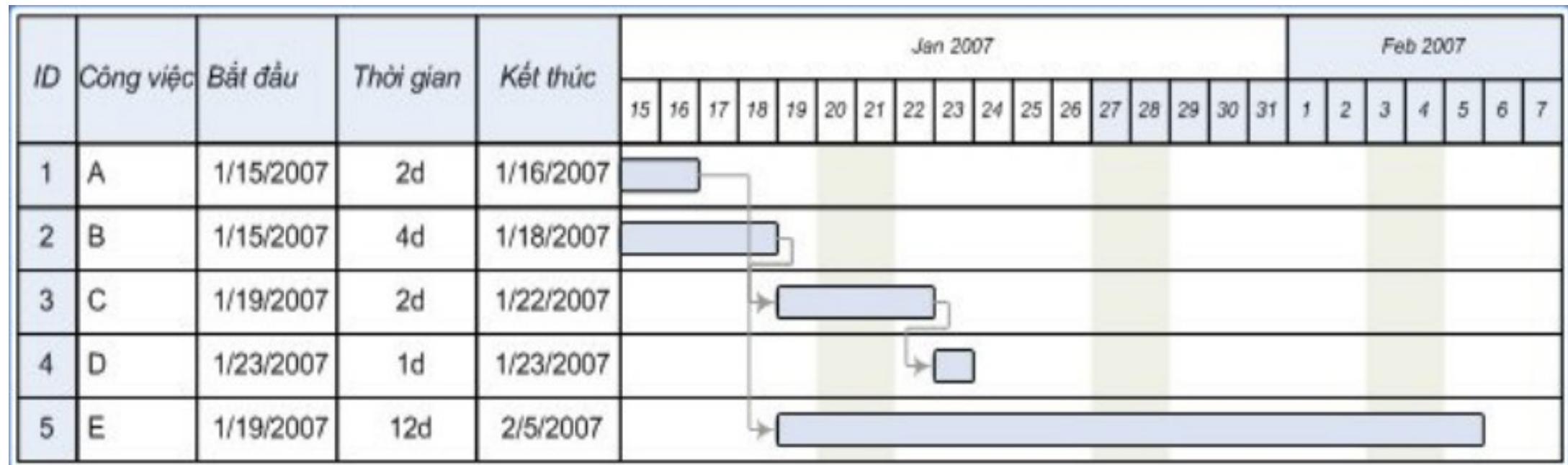
### 3.Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Kỹ thuật dùng Gantt Chart

- ❖ Các công việc được biểu diễn theo trình tự thời gian với trực thời gian được trình bày theo trực hoành.
- ❖ Các công việc có thể được biểu diễn bằng thanh ngang. Độ dài của đoạn thẳng là thời gian của công việc
- ❖ Vị trí giữa các đoạn thẳng biểu diễn mối quan hệ trước sau giữa các công việc.
- ❖ Các công việc trên đường găng thường được tô màu khác. Nếu dự án đang được triển khai thì một đoạn thẳng đậm nét sẽ chỉ rõ tiến triển hiện tại của công việc

### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### ❑ Kỹ thuật dùng Gantt Chart



### 3. Kỹ thuật lập lịch

#### **Ước lượng PERT**

- ❖ Thích hợp đối với những dự án đòi hỏi tính sáng tạo.
- ❖ Coi trọng chất lượng kết quả công việc hơn là thời gian hoàn thành dự án.

#### **Công thức PERT: dựa trên 3 tham số**

- ❖ **Ước lượng mong muốn nhất (ML-Most Likely):** Thời gian cần để hoàn thành công việc trong điều kiện "bình thường".
- ❖ **Ước lượng lạc quan nhất (MO-Most Optimistic):** Thời gian cần để hoàn thành công việc trong điều kiện "lý tưởng"
- ❖ **Ước lượng bi quan nhất (MP-Most Pessimistic):** Thời gian cần để hoàn thành công việc trong điều kiện "tệ nhất" (đầy trở ngại).

### 3.Kỹ thuật lập lịch

**Công thức PERT:** dựa trên 3 tham số

$$\text{Thời gian kỳ vọng} = (MO + 4(ML) + MP)/6$$

## 4. Điều khiển lịch biểu

- ❖ Kiểm tra lịch biểu so với thực tế.
- ❖ Sử dụng kế hoạch dự phòng.
- ❖ Không lập kế hoạch cho mọi người làm việc 100% khả năng vào mọi thời điểm.
- ❖ Tổ chức các buổi họp tiến độ với các bên liên quan.
- ❖ Trung thực và rõ ràng khi bàn về các vấn đề liên quan đến lịch biểu.

# Câu hỏi