

### 1 KHÁI NIỆM VỀ QUẢN LÝ DỰ ÁN

#### Dự án là gì?

Một tập hợp các công việc

- ✓ Được thực hiện bởi một **tập thể**

Nhằm mục đích:

- ✓ Đạt được một **kết quả** dự kiến
- ✓ Trong một **thời gian** dự kiến
- ✓ Với một **kinh phí** dự kiến.

## B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

---

### a. Tập thể

- Có chuyên môn khác nhau
- Công việc khác nhau
- Thời gian tham gia khác nhau
- Cùng phối hợp

### b. Kết quả

- Đặc tính/đặc điểm của kết quả
- Giá trị sử dụng và hiệu quả

### c. Thời gian

- Thời gian bắt đầu
- Thời gian kết thúc
- Mốc trung gian (thời điểm trung gian)

### d. Kinh phí

- Vốn đầu tư cho dự án
- Có thể cấp thành nhiều giai đoạn

### QUẢN LÝ DỰ ÁN?

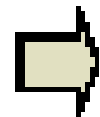
Là những hoạt động áp dụng các:

- ✓ kiến thức
- ✓ kỹ năng
- ✓ công nghệ,...

vào các hoạt động của dự án nhằm giải quyết các mong muốn của khách hàng hoặc sự mong đợi từ dự án.

## B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### QUẢN LÝ DỰ ÁN?



Giải quyết các mong muốn của khách hàng hoặc sự mong đợi từ dự án

- Thực thi và đảm bảo sự cân bằng:
  - Phạm vi, thời gian, chi phí, chất lượng
  - Yêu cầu chức năng và phi chức năng
  - Mong muốn và các nhu cầu khác của khách hàng

*Tam giác dự án*



Tài nguyên

Chất lượng

## B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

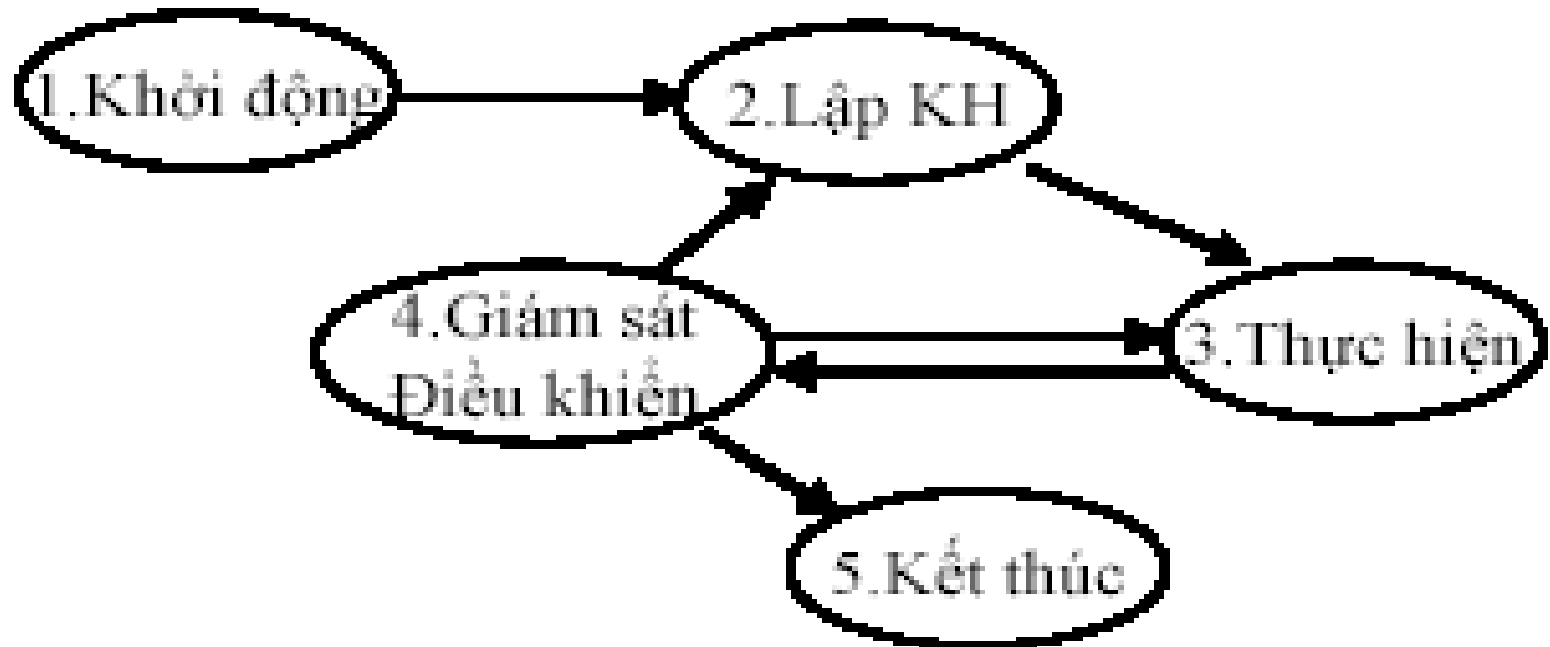
---

### QUẢN LÝ DỰ ÁN LÀ LÀM GÌ?

1. Lập kế hoạch (planning): Quyết định cái gì sẽ được thực hiện
2. Tổ chức (Organizing): chuẩn bị các khâu của dự án
3. Nhân sự (Staffin): lựa chọn con người
4. Hướng dẫn (Directing): các chỉ dẫn cần thiết
5. Giám sát (Monitoring): kiểm tra tiến độ
6. Điều hành (Controlling): đưa ra các giải pháp để khắc phục các hoạt động làm trì trệ dự án
7. Đổi mới (Innovating): đưa ra các giải pháp mới, hiệu quả
8. Trình bày (Representing): liên hệ với người sử dụng

## B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

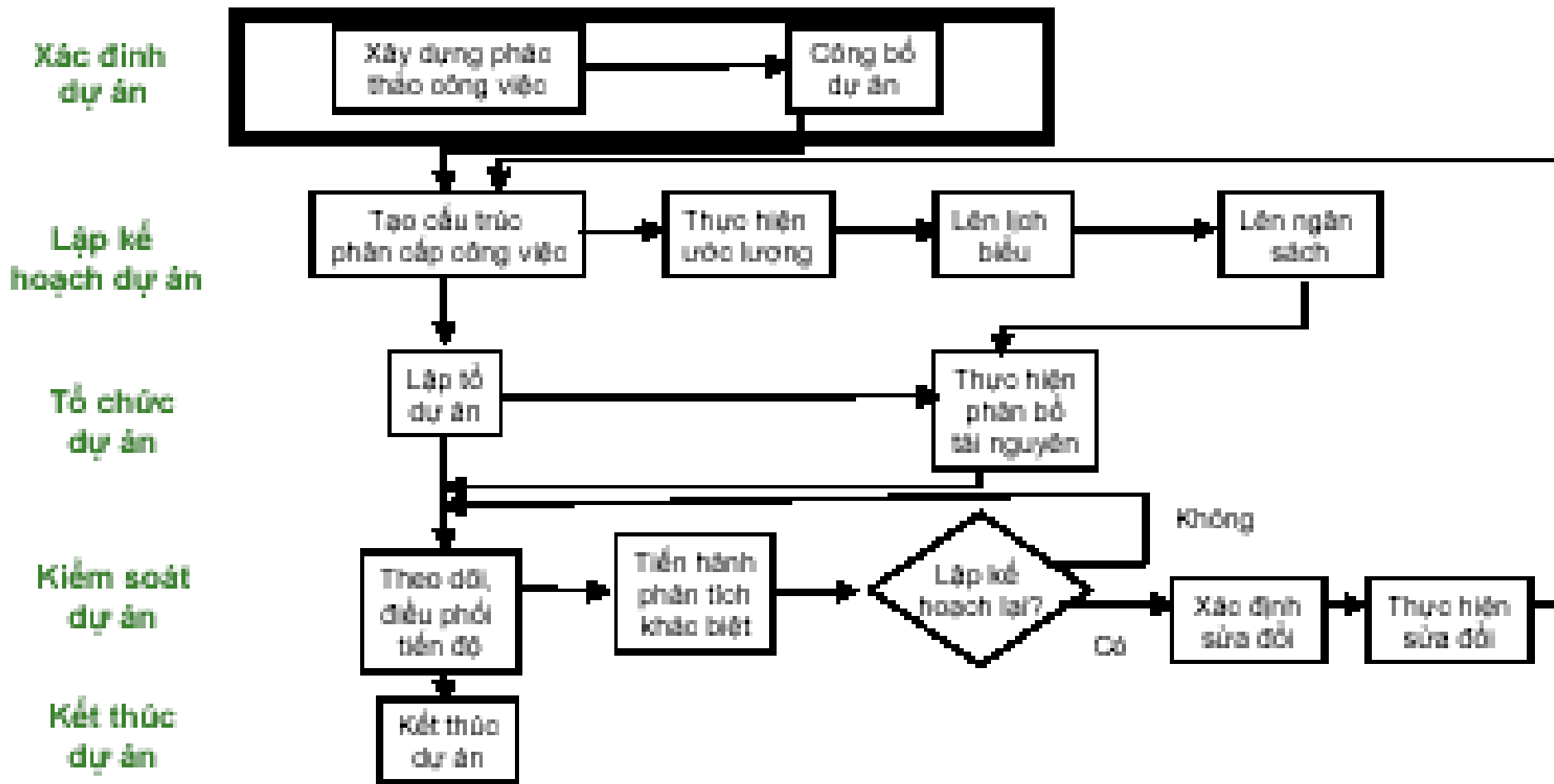
### CÁC HOẠT ĐỘNG VỐN CỐ CỦA MỘT DỰ ÁN PHẦN MỀM



- 1 & 2 : Kế hoạch
- 3,4 & 5 : Triển khai

## B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### CÁC HOẠT ĐỘNG VỐN CỐ CỦA MỘT DỰ ÁN PHẦN MỀM



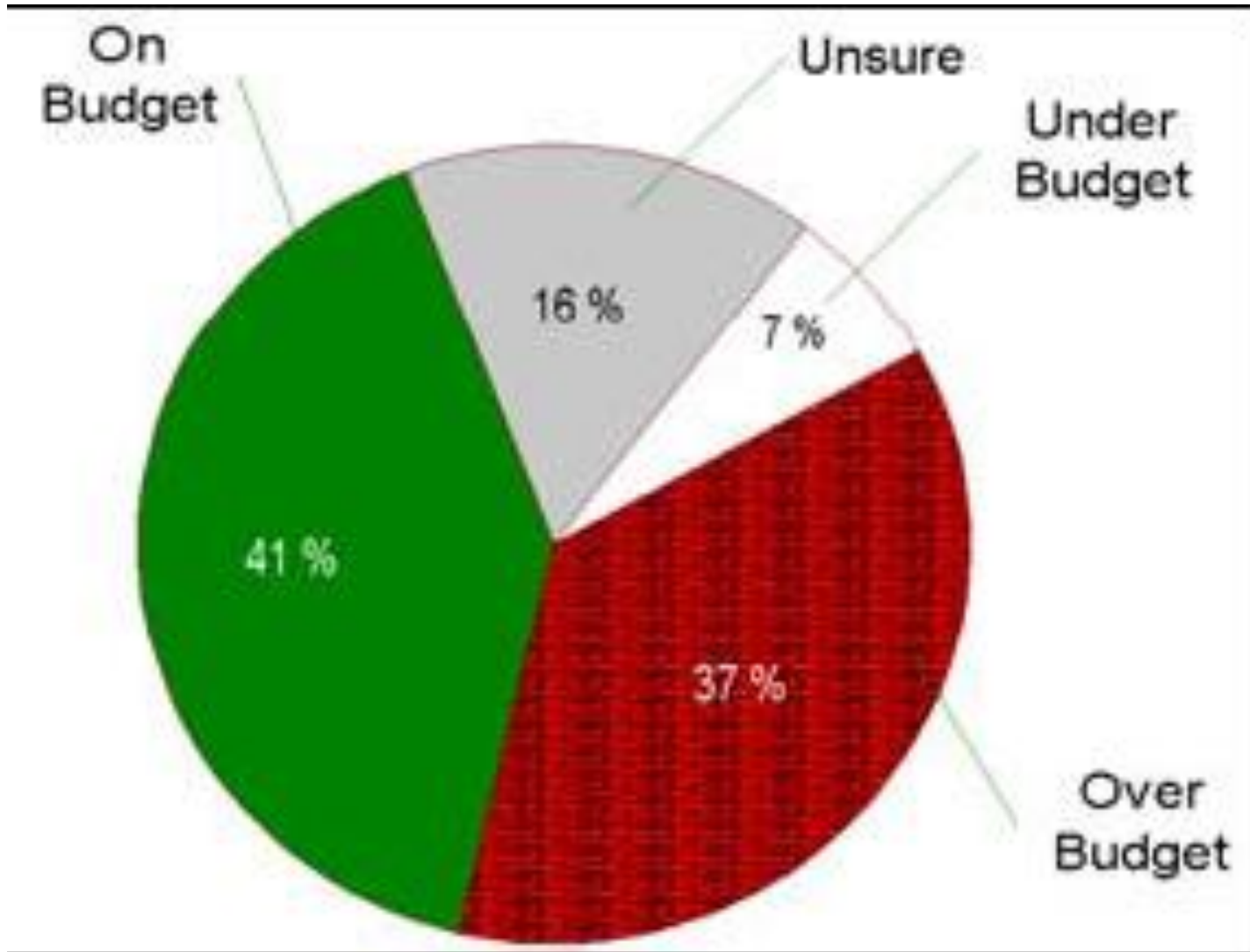
### **NHỮNG VẤN ĐỀ THƯỜNG XẢY RA VỚI DỰ ÁN**

- Không hoàn thành đúng hạn
- Xây dựng vượt quá dự toán
- Chất lượng không đảm bảo



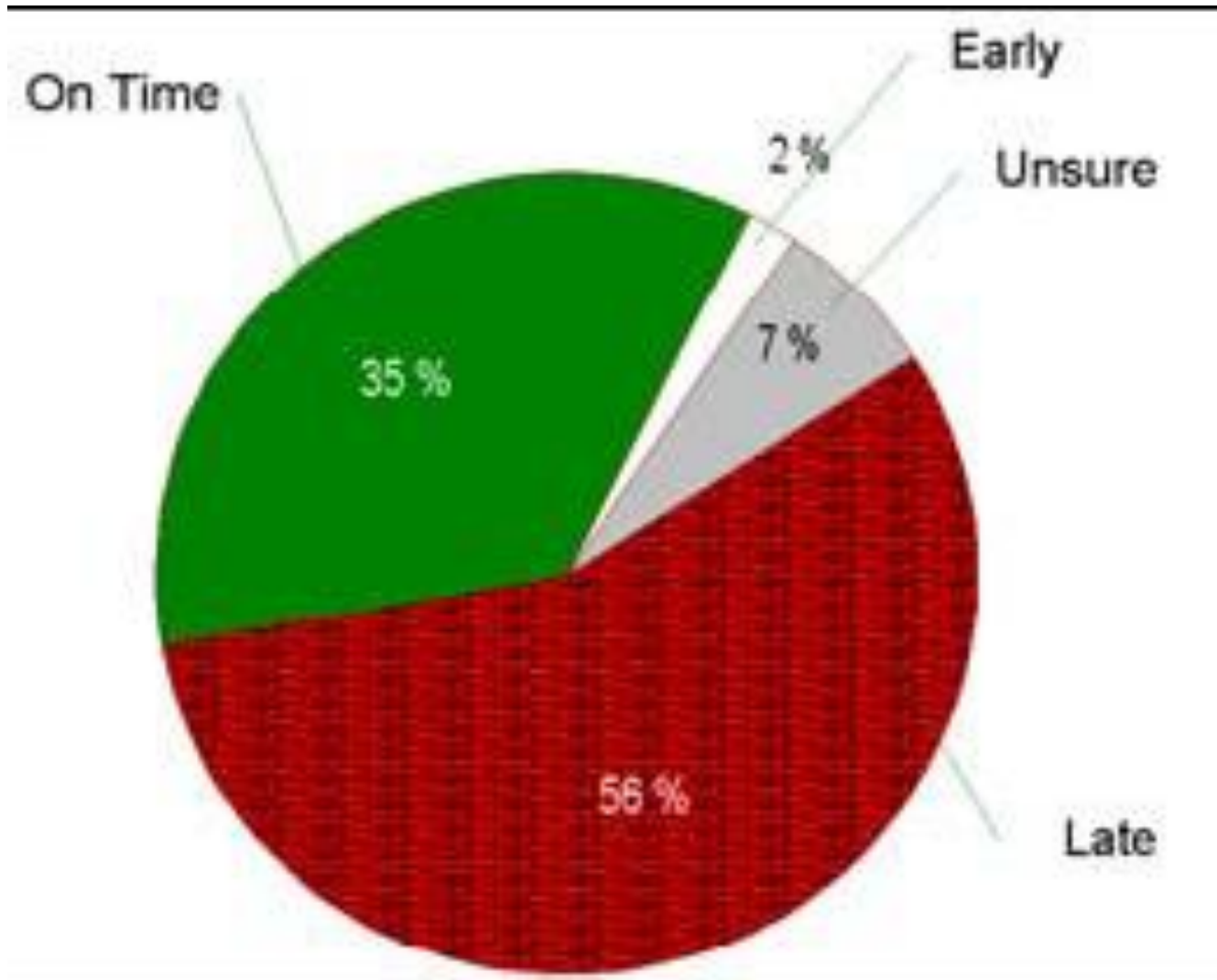
## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### *Về chi phí:*



## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### *Về thời gian:*



### TẠI SAO DỰ ÁN BỊ THẤT BẠI?

#### 1. Lập trình trước khi hiểu vấn đề:

- Thành viên dự án đều mong muốn **making progress**
  - Ngay sau khi dự án bắt đầu, nhóm làm dự án bắt đầu viết code và họ mong muốn đạt kết quả nhanh.
  - Khi vấn đề trở nên phức tạp  $\Rightarrow$  công việc bị sa lầy.
- ➡ Cách tốt nhất để giải quyết vấn đề trên là tiếp tục lập trình và sửa chữa các sai sót

### TẠI SAO DỰ ÁN BỊ THẤT BẠI?

#### 2. Nhóm dự án có những suy nghĩ không thực tế về các công việc phải thực hiện của dự án:

- Công việc phức tạp mà cứ nghĩ là đơn giản
- Suy nghĩ chủ quan của nhóm dự án: làm đến đâu thì làm, có thể hoàn thành dự án không đúng hạn mà không nghĩ đến toàn bộ các công việc xuyên suốt của dự án.
- Một vài người suy nghĩ “***thời gian hoàn thành là việc của người khác***”.

### TẠI SAO DỰ ÁN BỊ THẤT BẠI?

#### 3. Các sai sót đã tồn tại nhưng phát hiện muộn

- ✓ Nhiều dự án xác định sai yêu cầu
- ✓ Nhiều yêu cầu được mô tả không chính xác
- ✓ Việc thiết kế, kiến trúc và mã hóa sai
- ✓ Chức năng kiểm thử có vấn đề

Để giải quyết vấn đề này, nhóm dự án nên:

- ✓ tìm kiếm
- ✓ phát hiện các nguyên nhân sai sót

### TẠI SAO DỰ ÁN BỊ THẤT BẠI?

#### 3. Các sai sót đã tồn tại nhưng phát hiện muộn

- ✓ Nhiều dự án xác định sai yêu cầu
- ✓ Nhiều yêu cầu được mô tả không chính xác
- ✓ Việc thiết kế, kiến trúc và mã hóa sai
- ✓ Chức năng kiểm thử có vấn đề

#### Để giải quyết vấn đề này, nhóm dự án nên:

- ✓ tìm kiếm
- ✓ phát hiện các nguyên nhân sai sót

### TẠI SAO DỰ ÁN BỊ THẤT BẠI?

5. Thói quen xấu của lập trình viên-và họ không cảm thấy phải chịu trách nhiệm về công việc của mình

- ✓ LTV không quản lý tốt mã nguồn
- ✓ Mã nguồn được viết bởi người này nhưng người khác thừa kế  $\Rightarrow$  sẽ rất khó hiểu.
- ✓ LTV không kiểm tra các mã nguồn của mình.  
 $\Rightarrow$  Làm tăng chi phí để phát hiện và sửa chữa
- ✓ Nhóm dự án không có ý thức tốt về toàn bộ dự án

### TẠI SAO DỰ ÁN BỊ THẤT BẠI?

#### 6. NQL muốn kiểm tra chất lượng phần mềm

- ✓ Mọi người cho rằng việc phát hiện lỗi trong toàn bộ dự án là việc của nhân viên kiểm thử (tester)
- ✓ Khi nhân viên kiểm thử tìm kiếm lỗi, NQL cho rằng họ đang phí thời gian.
- ✓ Khi nhân viên kiểm thử tìm thấy lỗi, LTV sẽ phản kháng vì họ cho rằng mình đang bị phê bình
- ✓ Khi nhân viên kiểm thử không phát hiện lỗi hoặc sai  $\Rightarrow$  mọi người lại phê phán



### VIẾT ĐỀ ÁN

- Mục tiêu
  - hình thành dự án: hiểu dự án, đấu thầu,...
  - cơ sở để lập kế hoạch, phát triển
- Chuẩn bị viết đề án
  - Xác định bài toán
  - Thu thập, nghiên cứu tài liệu nghiệp vụ
  - Xác định nguồn lực sơ bộ của dự án
  - Viết phác thảo

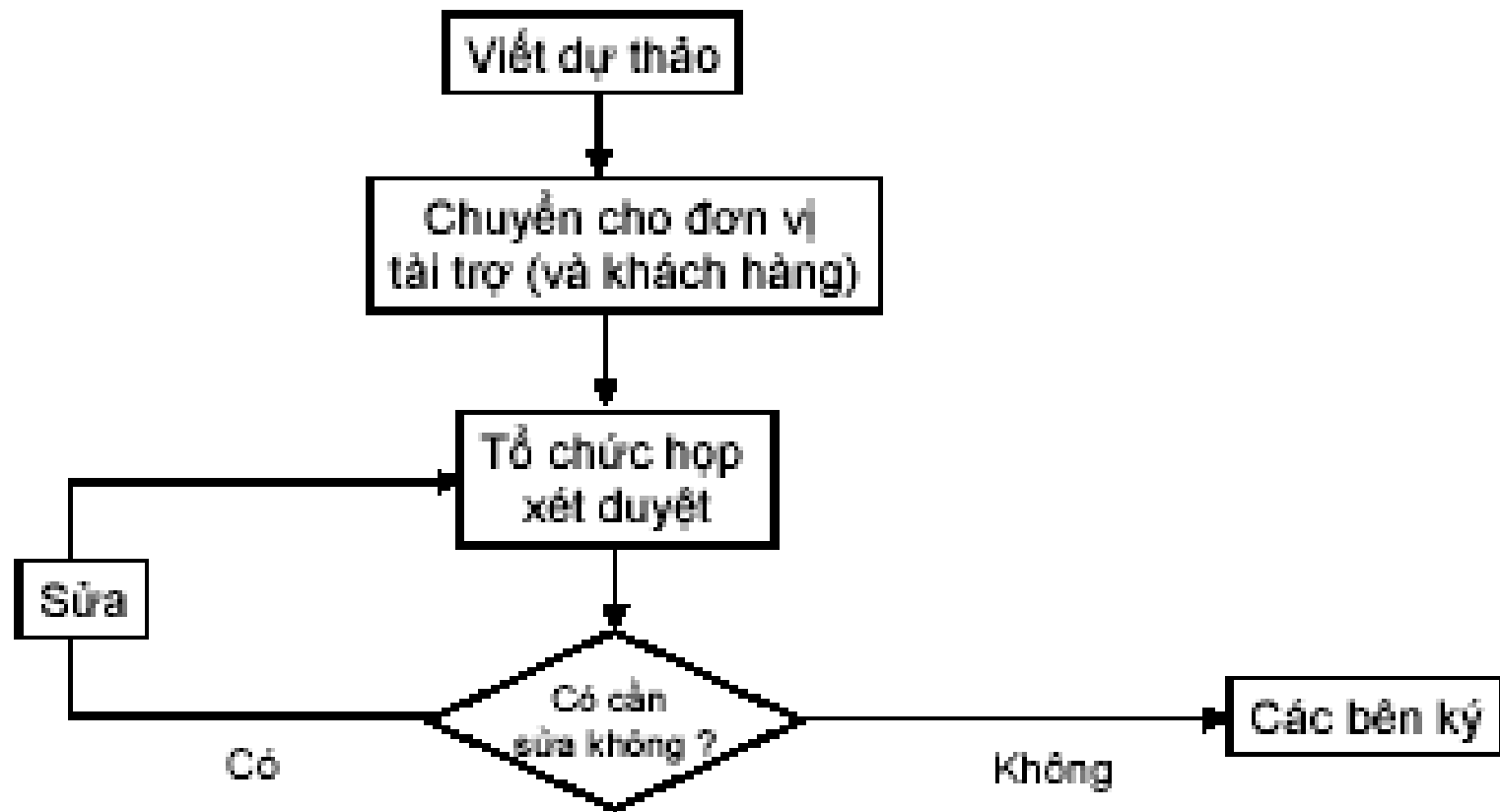
# VIẾT ĐỀ ÁN (2)

## Xác định nguồn lực của dự án

- Con người
  - Là nhân tố quan trọng nhất
  - Cần có các thành viên có năng lực
  - Mỗi giai đoạn cần số người, năng lực khác nhau
- Phần mềm dùng lại được
  - Các phần mềm đã được đóng gói (dễ dàng sử dụng lại)
  - Các thành phần đã có kinh nghiệm (dễ dàng sửa chữa để phục vụ cho dự án)
  - Các thành phần dùng lại ít có kinh nghiệm (chi phí cho sửa chữa lớn)
- Phần cứng/công cụ phần mềm cần chia sẻ

# VIẾT ĐỀ ÁN (3)

Tài liệu mô tả dự án – Các bước



# VIẾT ĐỀ ÁN (4)

## Tài liệu mô tả dự án – Nội dung

- Mô tả dự án: Bối cảnh thực hiện dự án
  - Căn cứ pháp lý để lập dự án
  - Hiện trạng CNTT trước khi có dự án
  - Nhu cầu phải ứng dụng phần mềm
  - Đặc điểm, phạm vi phần mềm sẽ xây dựng
- Mục đích và mục tiêu của dự án
  - Mục đích tổng thể của phần mềm: Tin học hóa hoạt động gì?
  - Mục tiêu của phần mềm: khối lượng dữ liệu xử lý, hoạt động nghiệp vụ cần tin học hóa, lợi ích thu được

# VIẾT ĐỀ ÁN (5)

## Tài liệu mô tả dự án – Nội dung (2)

- Phạm vi dự án
  - Những người liên quan dự án
  - Những hoạt động nghiệp vụ được/chưa tin học hóa
- Nguồn nhân lực thực hiện dự án
  - Cán bộ nghiệp vụ
  - Người phân tích, người thiết kế, người lập trình, người kiểm thử, người cài đặt triển khai
  - Người huấn luyện cho người sử dụng
  - Người bảo hành, bảo trì

# VIẾT ĐỀ ÁN (6)

## Tài liệu mô tả dự án – Nội dung (3)

- Các điểm mốc thời gian quan trọng
  - Ngày nghiệm thu lần 1
  - Ngày nghiệm thu lần 2
  - Ngày đưa phần mềm vào ứng dụng
- Kinh phí: phân theo giai đoạn
- Lựa chọn công nghệ phát triển
- Phần hiệu chỉnh/điều chỉnh:
  - những sửa đổi so với bản phác thảo đầu tiên
- Chữ ký các bên liên quan

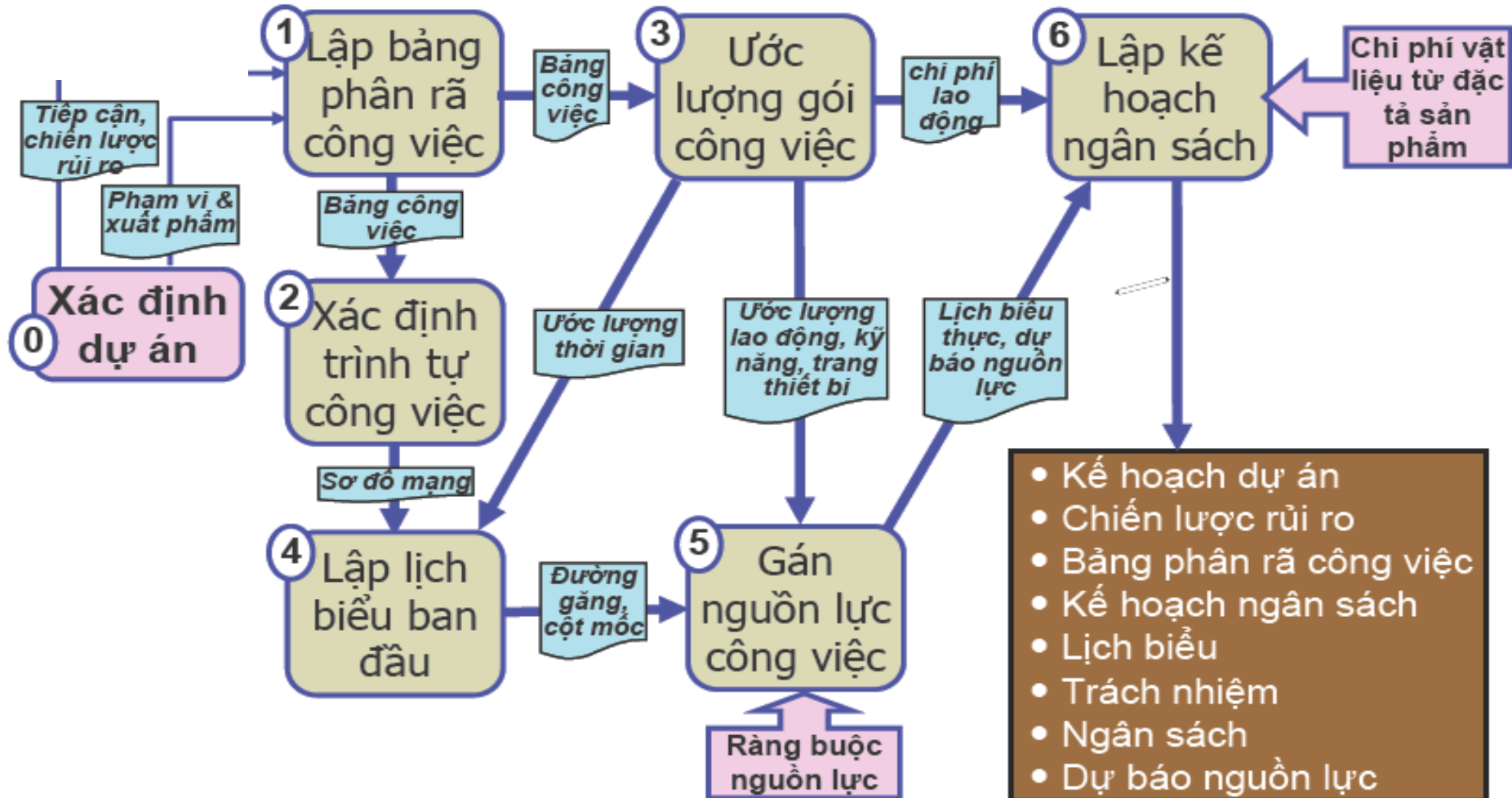
### VIẾT ĐỀ ÁN (6)

#### Tài liệu mô tả dự án – Ý nghĩa

- Là tài liệu xác định phạm vi dự án, trách nhiệm người tham gia
- Là cơ sở thống nhất giữa các bên tham gia
  - Mục đích và mục tiêu của dự án
  - Ai chịu trách nhiệm gì
- Là bản cam kết giữa người quản lý dự án, người tài trợ dự án và khách hàng

# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## TIẾN TRÌNH CHI TIẾT





### LẬP BẢNG PHÂN RÃ CÔNG VIỆC

#### *Cấu trúc bảng công việc*

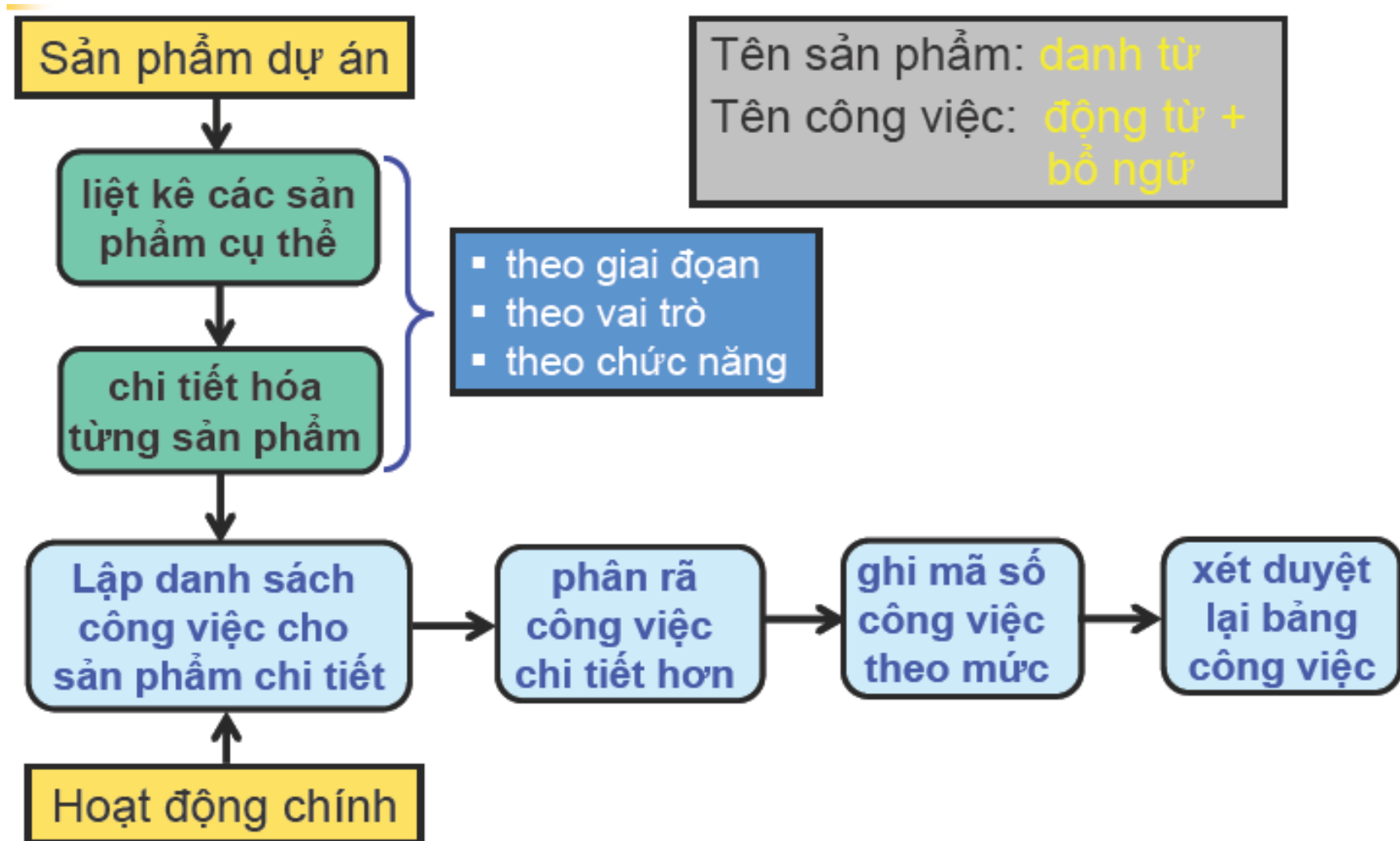
- Tên các công việc của dự án
- Thời gian thực hiện mỗi công việc
- Mối liên hệ (trước-sau) giữa các công việc
- Nguồn lực cần thiết để thực hiện mỗi công việc

#### *Ý nghĩa của bảng công việc*

- Cho thấy một bức tranh tổng thể của dự án
- Cơ sở để ước lượng chi phí và thời gian
- Cơ sở để xây dựng lịch trình dự án (lập lịch)
- Cơ sở để bố trí nguồn nhân lực và phân bổ tài nguyên

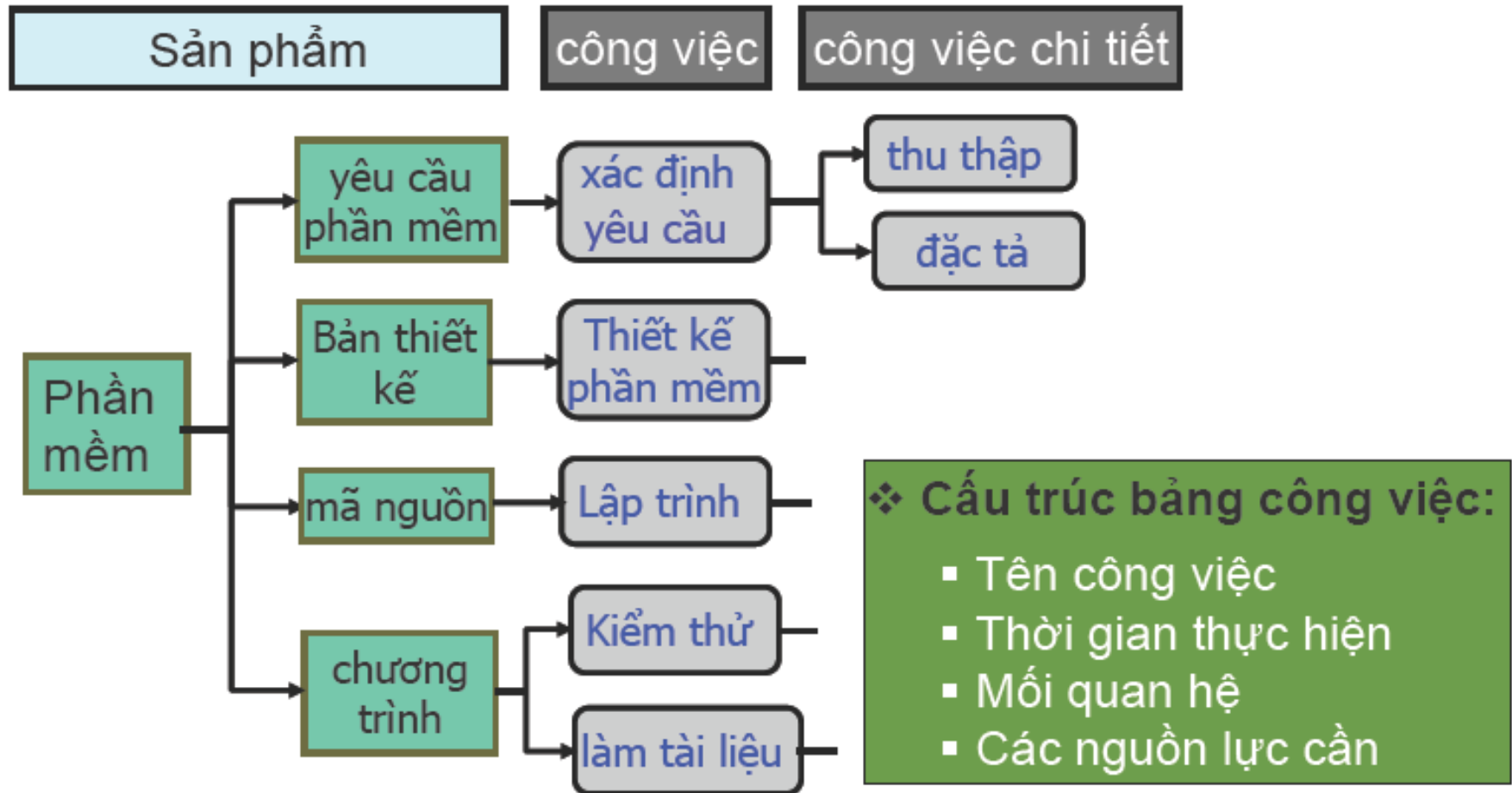
# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## TIẾN TRÌNH XÁC ĐỊNH BẢNG CÔNG VIỆC



# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## VÍ DỤ: XÁC ĐỊNH BẢNG CÔNG VIỆC



### CÁC BƯỚC XÂY DỰNG BẢNG CÔNG VIỆC

**Bước 1:** Viết ra các sản phẩm chung nhất

**Bước 2:** Tạo danh sách các sản phẩm chi tiết ở các mức thấp hơn (khoảng 2,3 mức)

**Bước 3:** Tạo danh sách các công việc thực hiện sản phẩm ở mức thấp nhất

**Bước 4:** *Đánh mã số* cho mỗi ô của bảng công việc

**Bước 5:** Xét duyệt lại bảng công việc

### CÁCH ĐÁNH MÃ SỐ CHO BẢNG CÔNG VIỆC

- Trước hết đánh mã cho sản phẩm:
  - ◆ Mức 0: đánh mã 0.0. cho sản phẩm chung nhất
  - ◆ Mức 1: đánh các mã 1.0, 2.0, 3.0, ..cho các sản phẩm con...
- Tiếp theo đánh số cho công việc:
  - ◆ Mỗi công việc có 1 mã duy nhất.
  - ◆ Mã công việc lớp đầu sử dụng mã số của sản phẩm  
Nếu mã sản phẩm là 1.0 thì mã công việc tương ứng đánh tiếp là:
    - 1.0 nếu có 1 công việc
    - 1.1, 1.2, 1.3,.. Nếu có nhiều công việc
  - ◆ Nếu mã sản phẩm là 1.1 thì đánh mã tương tự:  
1.1, hay 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3...

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

---

- **Nhóm các công việc** thành từng gói (công việc tổng hợp) từ dưới lên:

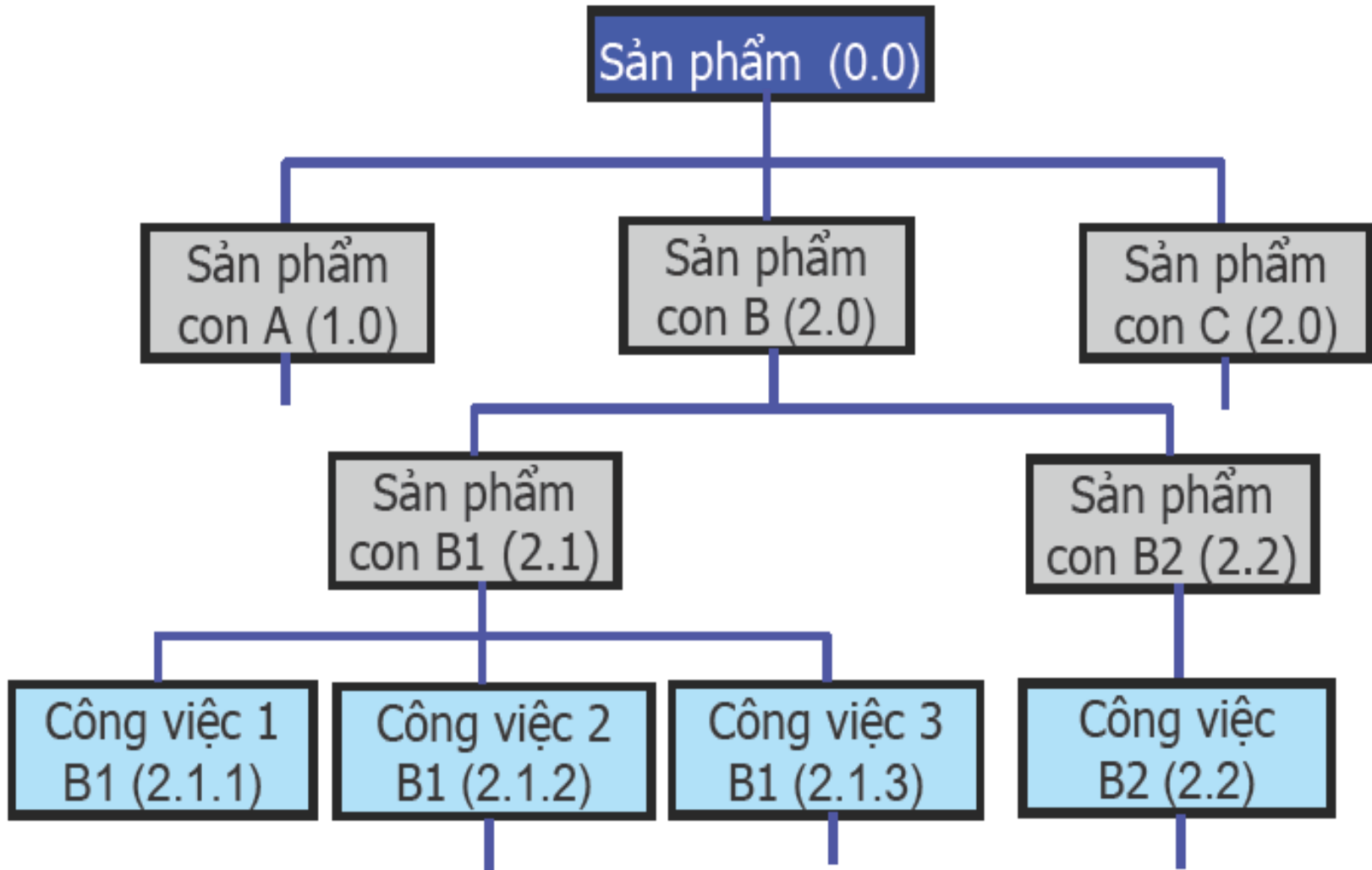
các công việc ở mức cao nhất thành từng gói tương ứng với các mức của sản phẩm và tiếp tục nhóm lên trên cho đến khi được gói công việc ứng với sản phẩm mức 1 (1.0, 2.0,..)

- **Đặt tên** cho các gói công việc tổng hợp

Việc tạo các gói công việc làm thuận tiện việc gán công việc cho các cá nhân & nhóm phát triển, và tiện cho công tác quản lý (theo mức phân cấp).

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### ĐÁNH MÃ SỐ CHO MỖI CÔNG VIỆC (TT)



## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

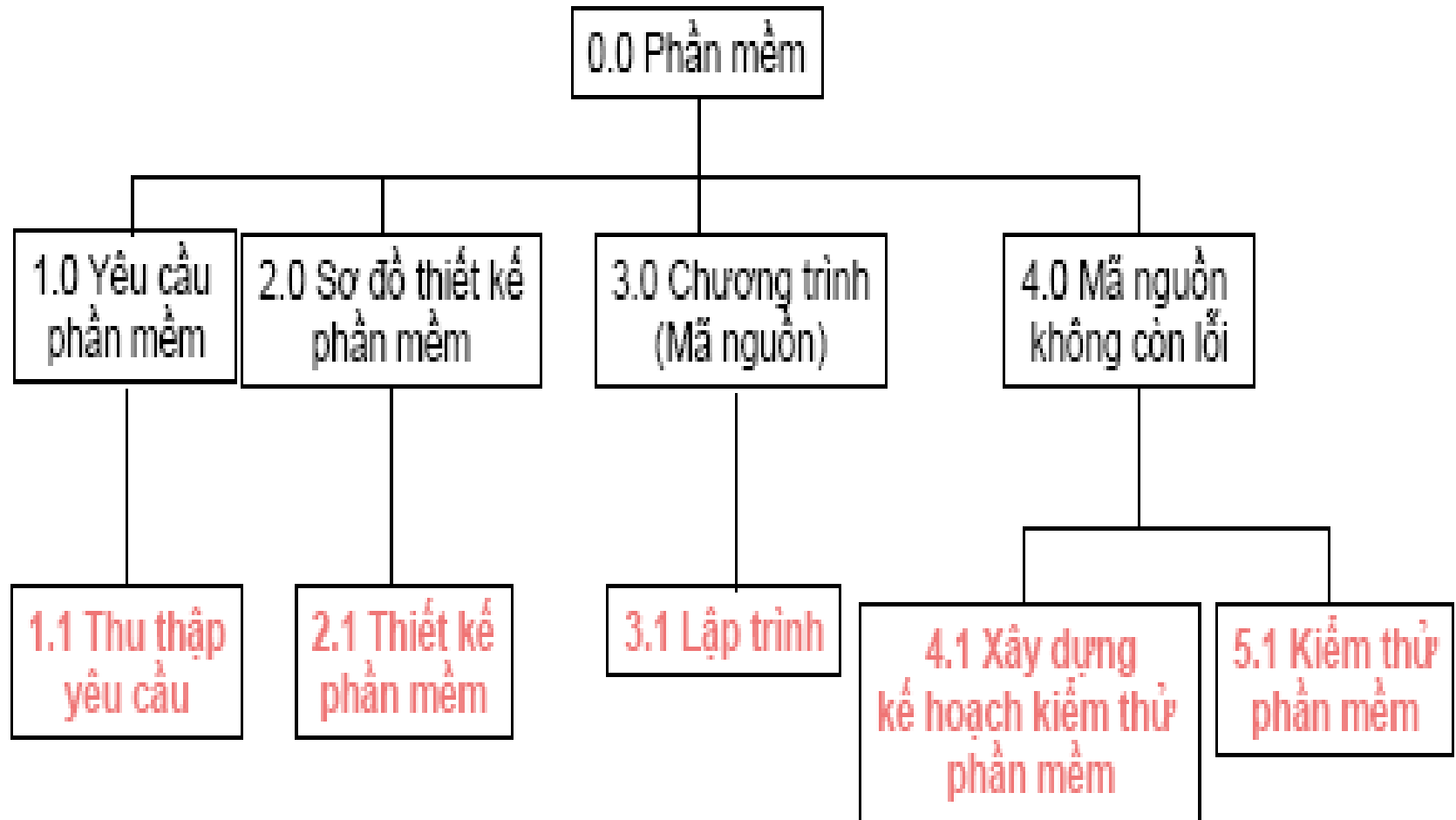
### VÍ DỤ: MỘT BẢNG PHÂN RÃ CÔNG VIỆC

công việc	thời gian	công việc đi trước	công việc	thời gian	công việc đi trước
<b>a</b>	<b>1</b>	-	<b>k</b>	<b>2</b>	<b>g, i</b>
<b>b</b>	<b>7</b>	-	<b>m</b>	<b>3</b>	<b>i</b>
<b>c</b>	<b>8</b>	-	<b>l</b>	<b>3</b>	<b>i</b>
<b>d</b>	<b>4</b>	-	<b>n</b>	<b>2</b>	<b>k</b>
<b>e</b>	<b>4</b>	<b>a</b>	<b>o</b>	<b>1</b>	<b>l, n</b>
<b>f</b>	<b>3</b>	<b>b</b>	<b>p</b>	<b>2</b>	<b>g, i, h</b>
<b>g</b>	<b>3</b>	<b>c</b>	<b>q</b>	<b>3</b>	<b>g, i, h</b>
<b>h</b>	<b>4</b>	<b>d</b>	<b>r</b>	<b>2</b>	<b>o, p</b>
<b>i</b>	<b>2</b>	<b>e, f</b>	<b>s</b>	<b>1</b>	<b>r, q</b>



## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### VÍ DỤ: BẢNG CÔNG VIỆC CHO DỰ ÁN PHẦN MỀM



## 2 ƯỚC LƯỢNG THỜI GIAN THỰC HIỆN

### 1 ƯỚC LƯỢNG

*Ước lượng cái gì?*

Các yếu tố cần ước lượng:

- ☐ Kích cỡ phần mềm
- ☐ Thời gian thực hiện công việc
- ☐ Số người tham gia dự án
- ☐ Chi phí

**Chú ý**

Ước lượng là cơ sở (đầu vào) cho việc lập lịch

### 2 ƯỚC LƯỢNG THỜI GIAN THỰC HIỆN

#### ■ Ước lượng theo kinh nghiệm

- ◆ Dựa theo công việc đã làm để suy đoán
- ◆ Nhanh, dễ dùng
- ◆ Độ tin cậy thấp
- ◆ Cần người có kinh nghiệm, các dữ liệu thống kê

#### ■ Ước lượng thời gian theo PERT:

$$t_{(cv)}(EST) = (MO + 4ML + MP)/6$$

- Trong đó:
- MO: ước lượng lạc quan
  - ML: ước lượng bình thường
  - MP: ước lượng bi quan

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### 3 DỮ LIỆU CẦN THAM KHẢO TRƯỚC KHI ƯỚC LƯỢNG

- Thời gian thực hiện công việc phụ thuộc **trình độ, kỹ năng** của người thực hiện, vào **dự án & môi trường** triển khai
- Các dữ liệu sau đây giúp điều chỉnh thời gian thời gian thực hiện công việc

Loại dự án	Môi trường	Hệ số quy đổi
<b>Cũ</b>	<b>Cũ</b>	1
<b>Cũ</b>	<b>Mới</b>	1,4
<b>Mới</b>	<b>Cũ</b>	1,4
<b>Mới</b>	<b>Mới</b>	2

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

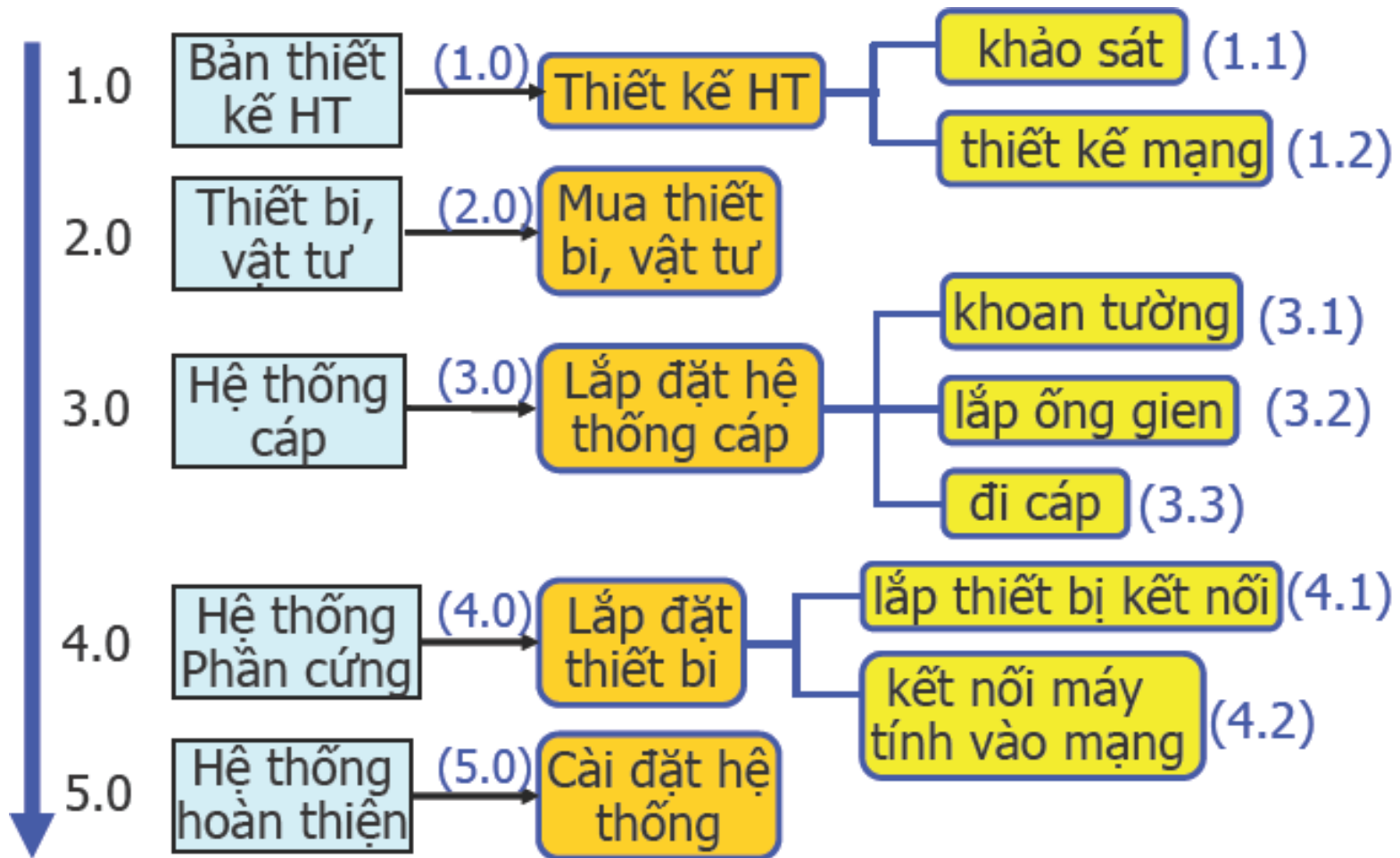
### DỮ LIỆU CẦN THAM KHẢO TRƯỚC KHI ƯỚC LƯỢNG

Công sức & thời gian còn phụ thuộc số năm kinh nghiệm

Số năm kinh nghiệm	Hệ số nhân với ước lượng
10	0,5
8	0,6
6	0,8
4	1
2	1,4
1	2,6

# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## 4 VÍ DỤ: LẬP KẾ HOẠCH CHO MỘT HỆ THỐNG MẠNG



## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### BẢNG CÔNG VIỆC LẮP ĐẶT HỆ THỐNG MẠNG

Mã cv	Tên công việc	MO	ML	MP	EST
1.0	Thiết kế hệ thống				
1.1	▪ Khảo sát	1	2	3	2
1.2	▪ Lập thiết kế	1	1,5	2	1,5
2.0	Mua sắm thiết bị	0,5	1	1,5	1
3.0	Lắp đặt hệ thống cáp				
3.1.	▪ Khoan tường	1	1,5	2,5	1,6
3.2.	▪ Lắp ống gen	1	2	3	2
3.3.	▪ Đi cáp	1	2	3	2
4.0	Lắp đặt thiết bị				
4.1	▪ Lắp các hộp kết nối	0,5	1	2	1
4.2	▪ Kết nối máy tính vào mạng	1	3	5	3
5.0	Cài đặt, kiểm tra thông mạng	0,5	1	10	2,5
	Tổng thời gian	7,5	15	32	16,5

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### TĂNG THÊM 10% THỜI GIAN CHO MỖI CÔNG VIỆC

Mã cv	Tên công việc	EST	Tăng%	Ngày công
1.0	Thiết kế hệ thống			
1.1	▪ Khảo sát	2	10	2,2
1.2	▪ Lập thiết kế	1,5	10	1,7
2.0	Mua sắm thiết bị	1	10	1,1
3.0	Lắp đặt hệ thống cáp			
3.1.	▪ Khoan tường	1,6	10	1,8
3.2.	▪ Lắp ống gen	2	10	2,2
3.3.	▪ Đi cáp	2	10	2,2
4.0	Lắp đặt thiết bị			
4.1	▪ Lắp các hộp kết nối	1	10	1,1
4.2	▪ Kết nối máy tính vào mạng	3	10	3,3
5.0	Cài đặt, kiểm tra thông mạng	2,5	10	2,8
	Tổng thời gian	16,5	10	18,4

Đơn vị tính: ngày



## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### GÁN NHÂN LỰC THỰC HIỆN CÔNG VIỆC

Mã cv	Tên công việc	Ngày công	Nhân lực	Thời gian (ngày)
1.0	Thiết kế hệ thống			
1.1	▪ Khảo sát	2,2	2	1
1.2	▪ Lập thiết kế	1,7	2	1
2.0	Mua sắm thiết bị	1,1	1	1
3.0	Lắp đặt hệ thống cáp			
3.1.	▪ Khoan tường	1,8	1	2
3.2.	▪ Lắp ống gen	2,2	2	1,5
3.3.	▪ Đi cáp	2,2	2	1,5
4.0	Lắp đặt thiết bị			
4.1	▪ Lắp các hộp kết nối	1,1	1	1
4.2	▪ Kết nối máy tính vào mạng	3,3	2	1,5
5.0	Cài đặt, kiểm tra thông mạng	2,8	1	3
	<b>Tổng thời gian</b>	<b>18,4</b>		

### 6 LẬP LỊCH DỰ ÁN (PROJECT SCHEDULING)

#### Nội dung lập lịch

❑ **Đầu vào:** bảng phân rã các công việc, nguồn nhân lực dự kiến và hiện có.





#### ❑ **Các bước lập lịch**

- Lập mạng công việc
- Thời gian bắt đầu sớm nhất
- Thời gian kết thúc muộn nhất
- Thời gian dự phòng
- Công việc găng, đường găng
- Tối ưu hóa thực hiện công việc khi tính đến các ràng buộc về nguồn lực

## 1 PHƯƠNG PHÁP ĐƯỜNG GANTT

**Mục đích:** dùng để lập lịch và kiểm tra các dự án phức tạp.

**Ký pháp:**

-  Công việc (nhiệm vụ)
-  Công việc ảo (thể hiện ràng buộc)
-  Sự kiện (bắt đầu/kết thúc công việc)
-  Mốc thời gian (milestone) bắt đầu & kết thúc dự án

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### VÍ DỤ: MỘT BẢNG PHÂN RÃ CÔNG VIỆC

công việc	thời gian	công việc đi trước	công việc	thời gian	công việc đi trước
<b>a</b>	<b>1</b>	-	<b>k</b>	<b>2</b>	<b>g, i</b>
<b>b</b>	<b>7</b>	-	<b>m</b>	<b>3</b>	<b>i</b>
<b>c</b>	<b>8</b>	-	<b>l</b>	<b>3</b>	<b>i</b>
<b>d</b>	<b>4</b>	-	<b>n</b>	<b>2</b>	<b>k</b>
<b>e</b>	<b>4</b>	<b>a</b>	<b>o</b>	<b>1</b>	<b>l, n</b>
<b>f</b>	<b>3</b>	<b>b</b>	<b>p</b>	<b>2</b>	<b>g, i, h</b>
<b>g</b>	<b>3</b>	<b>c</b>	<b>q</b>	<b>3</b>	<b>g, i, h</b>
<b>h</b>	<b>4</b>	<b>d</b>	<b>r</b>	<b>2</b>	<b>o, p</b>
<b>i</b>	<b>2</b>	<b>e, f</b>	<b>s</b>	<b>1</b>	<b>r, q</b>

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### 2 XÁC ĐỊNH CÁC ĐỈNH TRUNG GIAN CỦA MẠNG

Xét cột “**Công việc đi trước**” trong bảng công việc:

- Bước 1:** Khoanh tròn các công việc là duy nhất/(2/3) trên dòng.  
Mỗi công việc được khoanh xác định 1 đỉnh ngay sau nó  
(như sơ đồ ví dụ có 12 đỉnh:  $a \rightarrow (1)$ ,  $b \rightarrow (2)$ ,  $c \rightarrow (3)$ ,  $d \rightarrow (4)$ ,  
 $i \rightarrow (6)$ ,  $g \rightarrow (7)$ ,  $k \rightarrow (8)$ ,  $h \rightarrow (10)$  và  $(e,f) \rightarrow (5)$ ,  $(l,n) \rightarrow (9)$ ,  
 $(o,p) \rightarrow (11)$ ,  $(r,q) \rightarrow (12)$ ).
- Bước 2:** Xóa tên tất cả công việc đã được khoanh mà có mặt trong các dòng chứa hơn 2 công việc và quay về bước 1.
- Bước 3:** Nếu các dòng chứa 1 công việc đã được khoanh hay đã bị xóa, thì xét đến dòng chứa 2/(3) công việc chưa được khoanh hay chưa xóa, lặp lại bước 1 cho đến hết

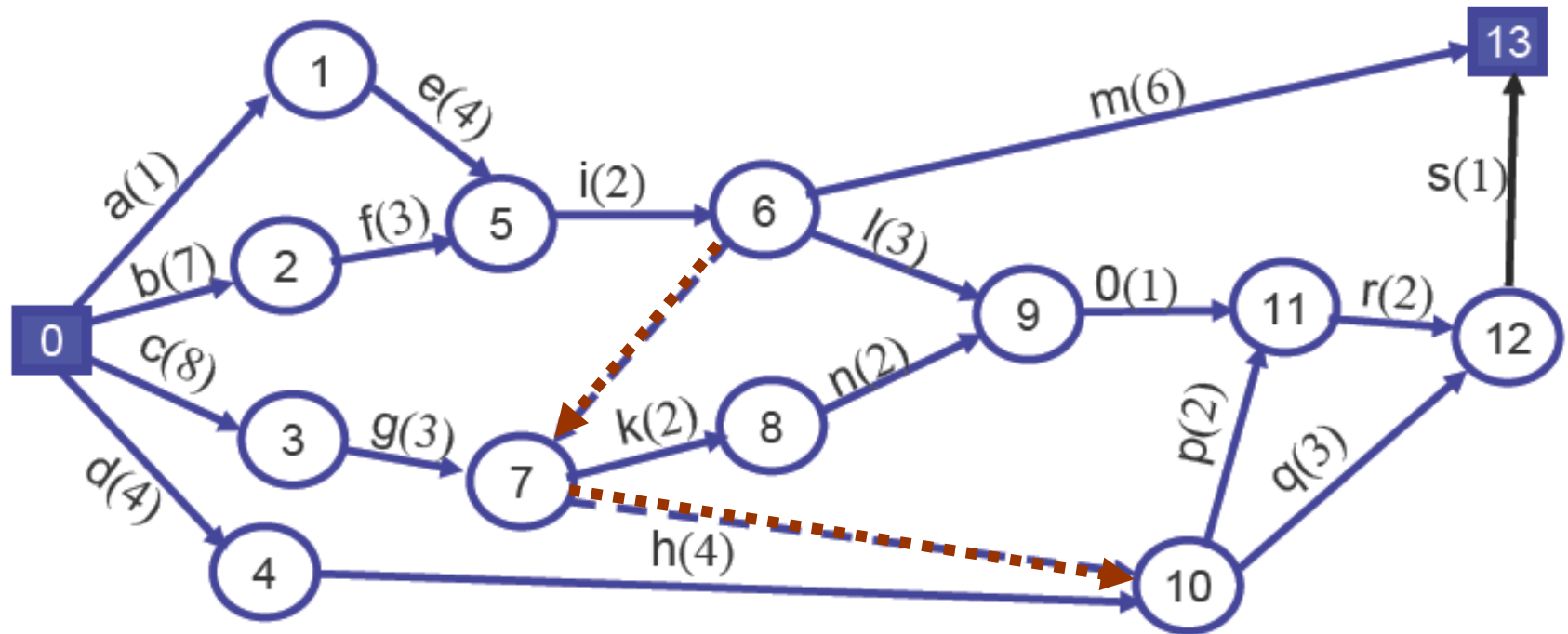
## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### 3 XÁC ĐỊNH CÁC ĐỈNH TRUNG GIAN CỦA MẠNG

Công việc	Thời gian	sau công việc	Công việc	Thời gian	sau công việc
a	1	-	k	2	<del>g, i</del>
b	7	-	m	3	i
c	8	-	l	3	i
d	4	-	n	2	k
e	4	a	o	1	l, n
f	3	b	p	2	<del>g, i</del> h
g	3	c	q	3	<del>g, i</del> h
h	4	d	r	2	o, p
i	2	e, f	s	1	r, q

# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## 4 LẬP MẠNG CÔNG VIỆC

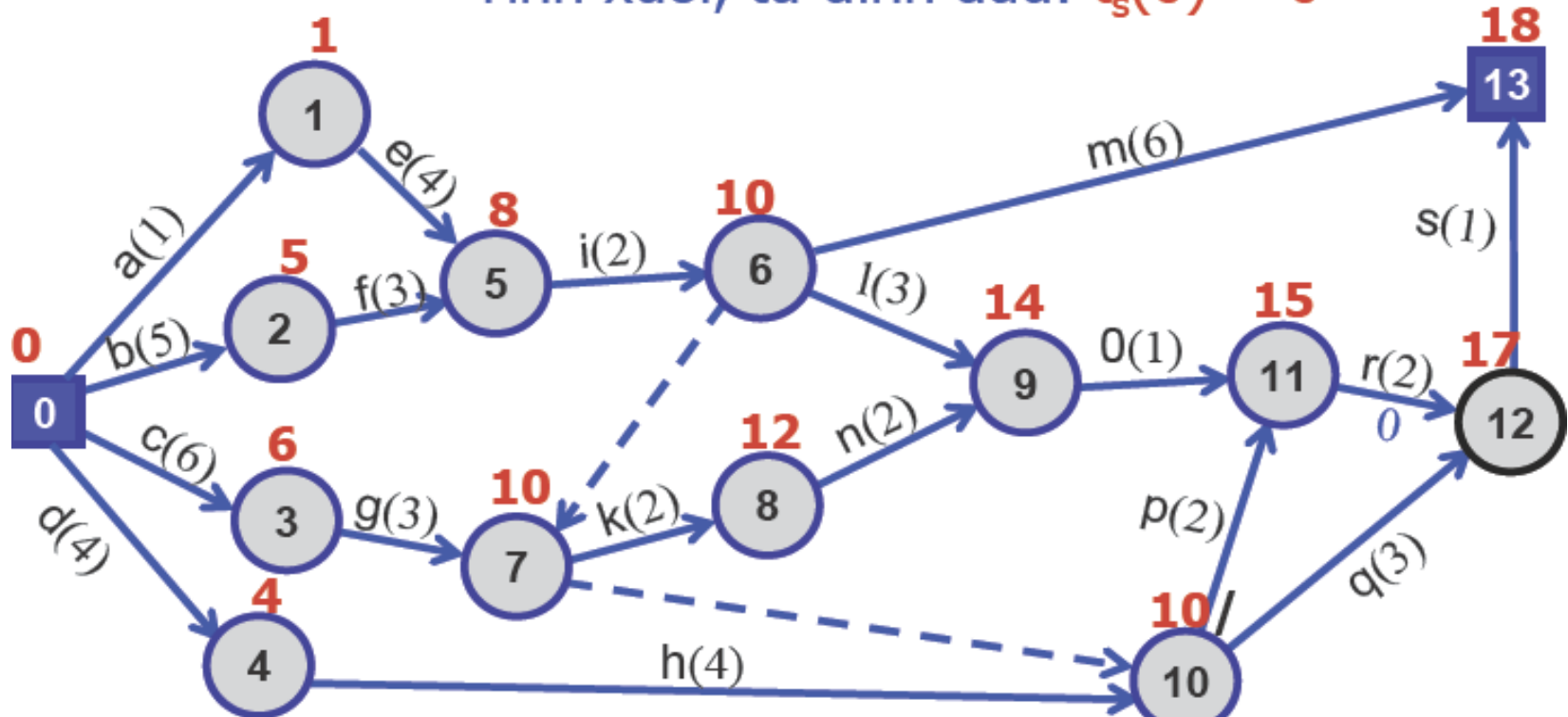


Khi vẽ xong mạng với các đỉnh đã xác định, các công việc **k**, **p** và **q** có công việc đi trước nó bị xóa, cần thêm 2 công việc giả **(6,7)**, **(7,10)**

# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## 5 TÍNH THỜI GIAN BẮT ĐẦU SỚM NHẤT: $t_s$

Tính xuôi, từ đỉnh đầu:  $t_s(0) = 0$



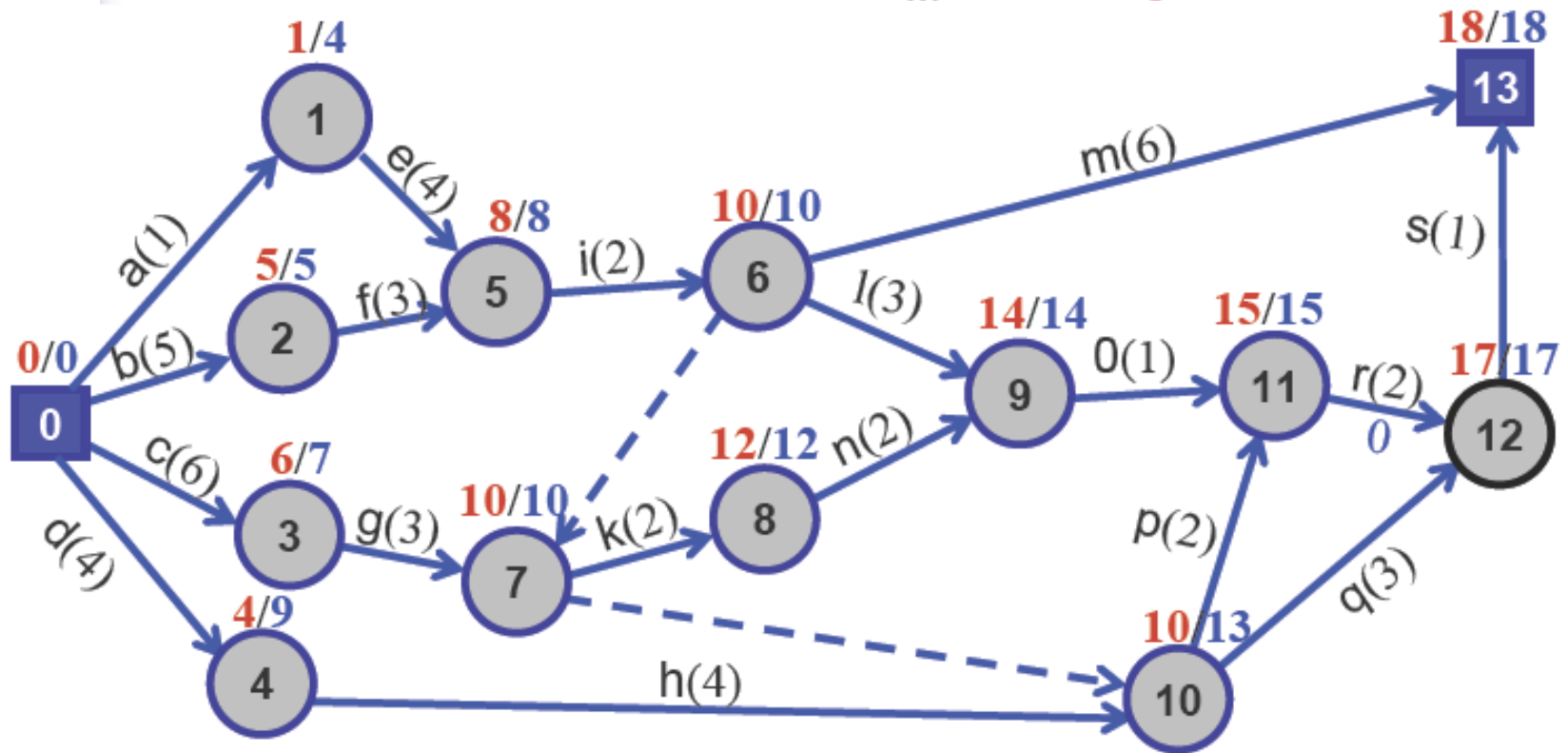
$$t_s(j) = \text{Max}_{(i,j): \text{mọi cv đi vào } j} \{ t_s(i) + t_{cv}(i,j) \}$$



# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## 6 TÍNH THỜI GIAN KẾT THÚC MUỘN NHẤT: $t_m$

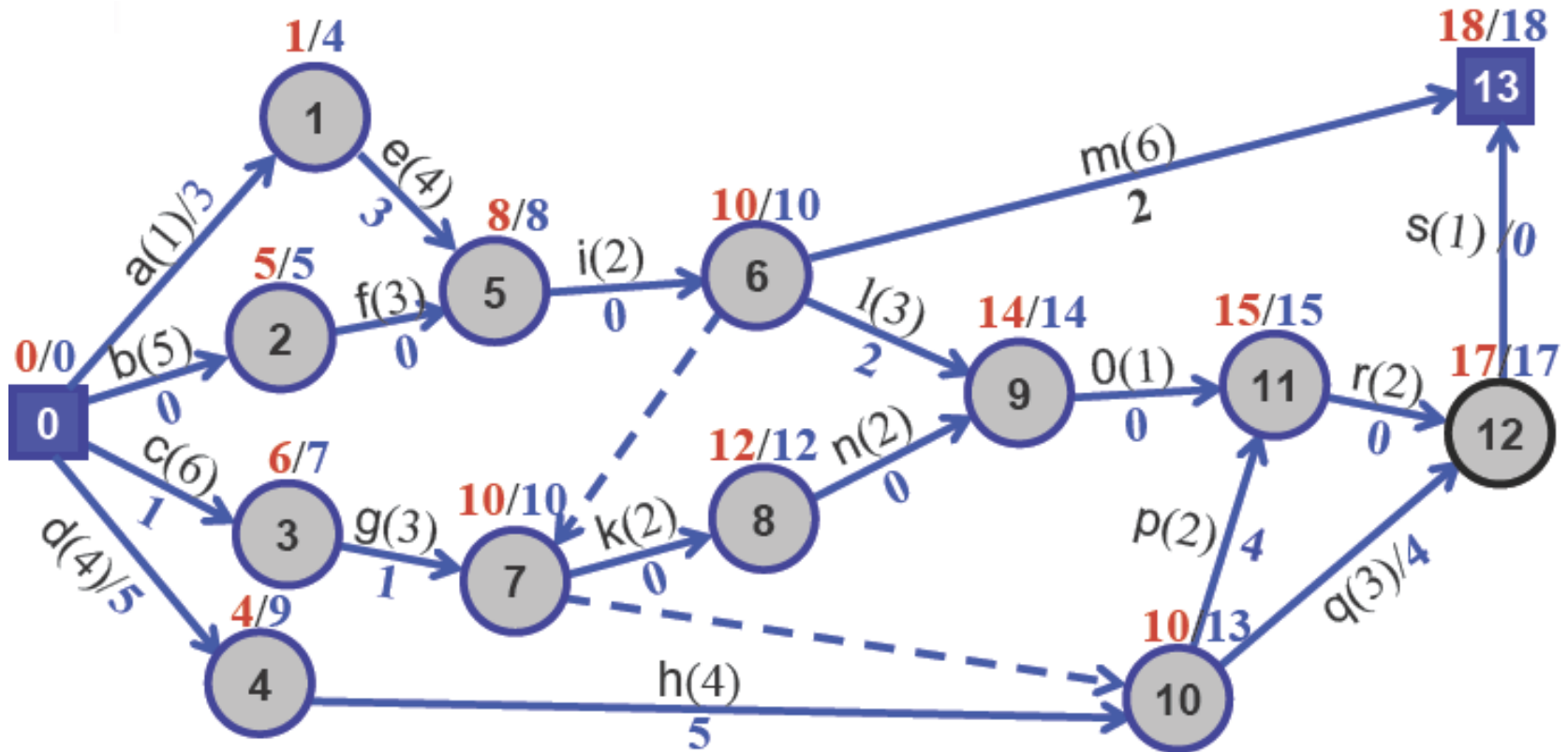
Tính ngược, từ đỉnh kết thúc:  $t_m(13) = t_s(13) = 18$



$$t_m(i) = \text{Min}_{(i,j): \text{mọi cv ra từ } i} \{ t_m(j) - t_{cv}(i,j) \}$$

# B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

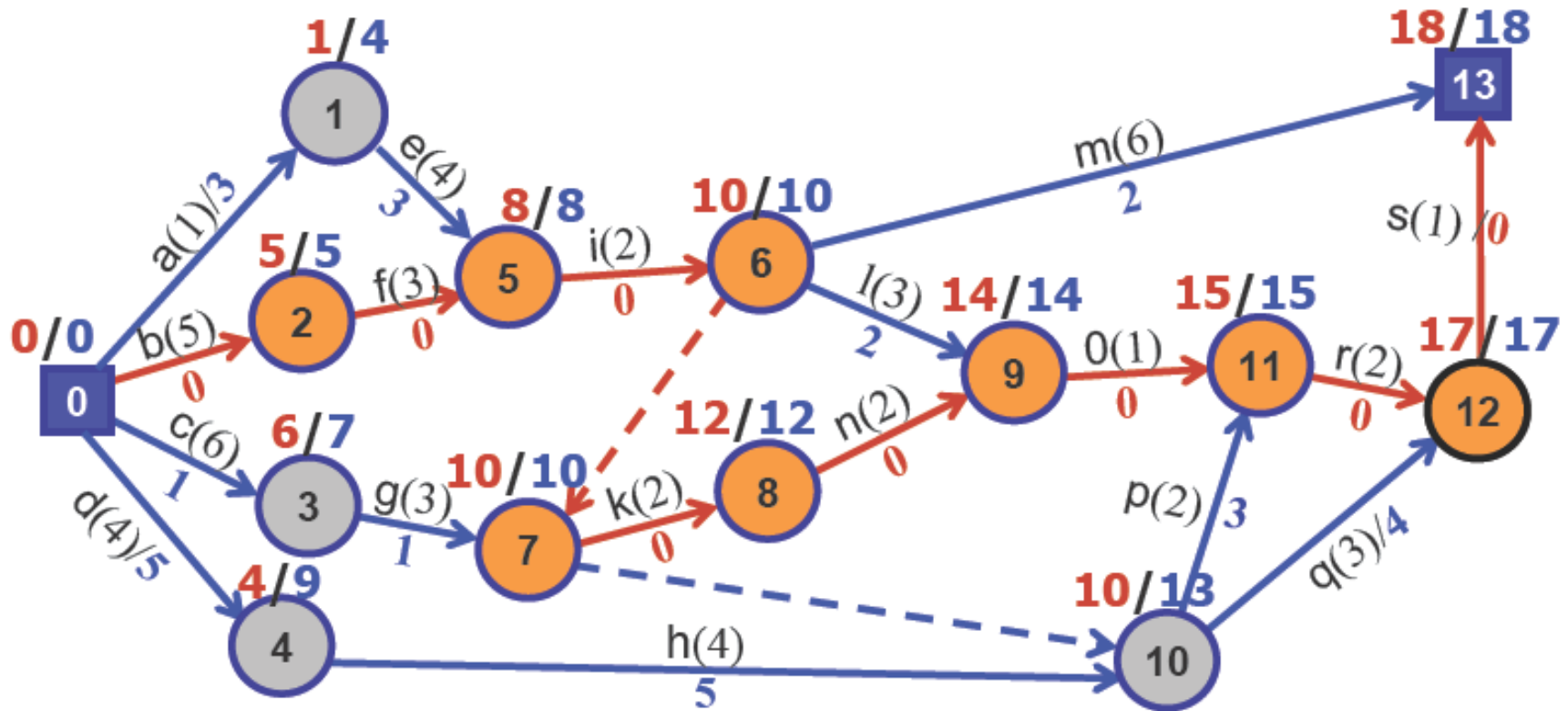
## 7 TÍNH THỜI GIAN DỰ PHÒNG: $t_{df}$



$$t_{df} (cv) = t_m (\text{đỉnh cuối cv}) - t_s (\text{đỉnh đầu cv}) - t_{cv}$$

# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## 8 CÔNG VIỆC GANTT - ĐƯỜNG GANTT (Găng)

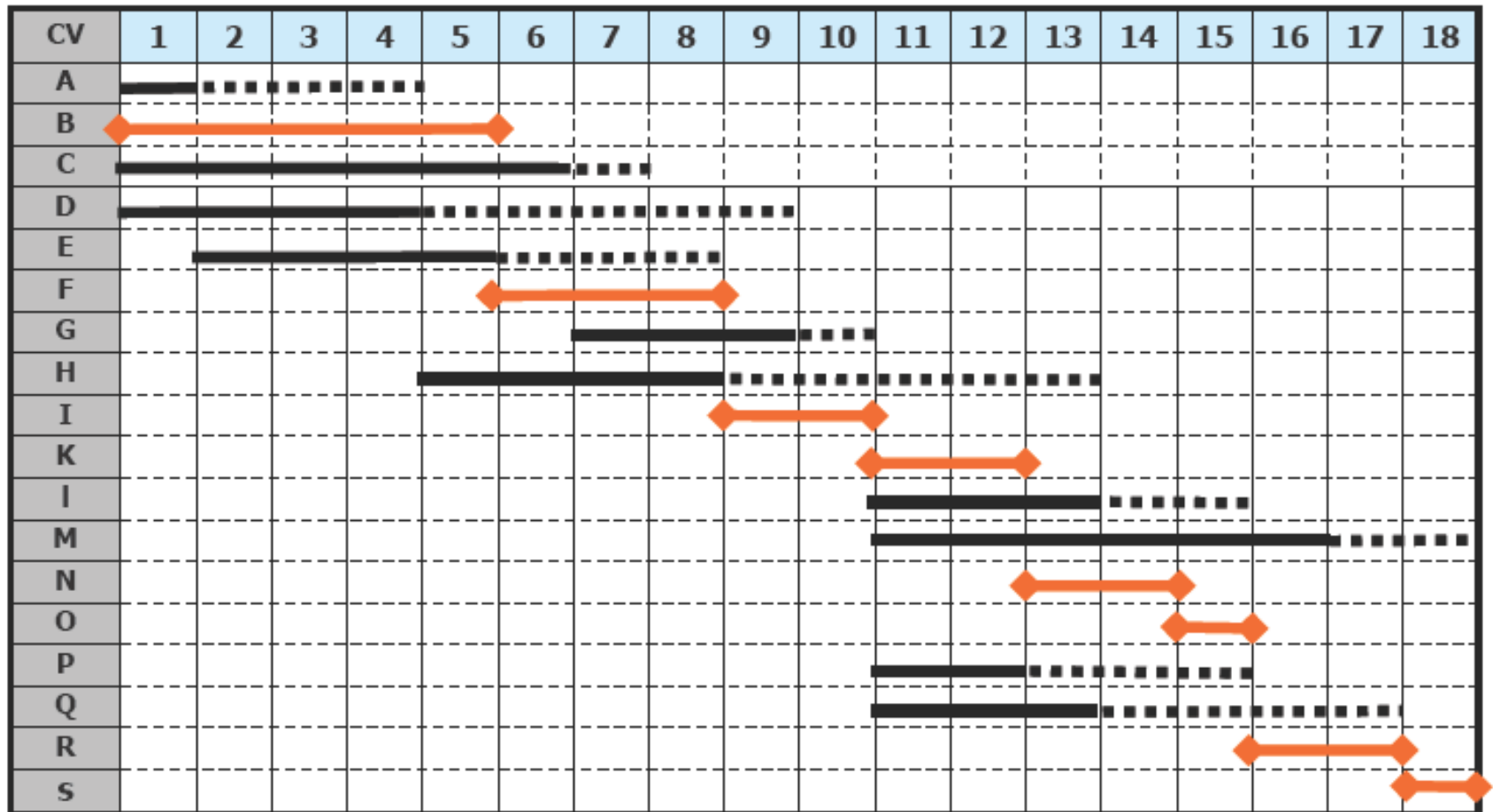


Công việc găng:  $t_{df} = 0$ , đỉnh găng:  $t_s = t_m$

# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## 9 BIỂU ĐỒ GANTT- LỊCH TRÌNH DỰ ÁN

◆————◆ cv găng, ————— cv thường, ..... dự phòng



### 10 THỜI GIAN ƯỚC LƯỢNG – THỜI GIAN THỰC TẾ

- Thời gian ước lượng dự án bằng độ dài đường găng Thời gian thực tế thường kéo dài hơn thời gian ước lượng từ 25% đến 40%.

Theo ví dụ 1, thời gian thực tế hoàn thành dự án là:  $17 \text{ ngày} \times 30\% = 22 \text{ ngày}$

#### ■ Lý do:

- Có công việc không ước lượng tốt
- Một số công việc phải làm lại
- Người phát triển tham gia đồng thời nhiều công việc

### 11 XÁC ĐỊNH CÁC RÀNG BUỘC

- Các ràng buộc về tài nguyên liên quan:
  - ◆ Ràng buộc về nhân lực (tổng số, kỹ năng chuyên môn, kinh nghiệm)
  - ◆ Ràng buộc về thiết bị, công cụ chia sẻ
  - ◆ Ràng buộc về tiến trình: có công việc cần kết thúc trước các công việc khác hay có thể thực hiện đồnga thời

### 12 NGUYÊN TẮC CÂN ĐỐI TÀI NGUYÊN

- Lập biểu đồ sử dụng nguồn lực
- Xét từng **điểm vượt hay ít hơn** mức nguồn lực cho phép, tiến hành di chuyển các công việc thuộc vùng này để giảm hay tăng nguồn lực sử dụng đảm bảo dưới mức cho phép và hiệu quả, bằng cách:
  - ◆ Giảm thời gian dự phòng
  - ◆ Tận dụng các nguồn lực có thể
  - ◆ Tính đến sự phụ thuộc giữ các công việc
- Là 1 quá trình lặp: **theo dõi thực hiện, đánh giá, ước lượng lại, cân đối & điều chỉnh, cập nhật lịch biểu.**
- Nên sử dụng các công cụ tự động

## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### 13 VÍ DỤ: CHO BẢNG PHÂN RÃ CÔNG VIỆC

công việc	thời gian	công việc đi trước	nhân lực cần
<b>a</b>	<b>3</b>		<b>1</b>
<b>b</b>	<b>5</b>		<b>2</b>
<b>c</b>	<b>4</b>	<b>a</b>	<b>1</b>
<b>d</b>	<b>3</b>	<b>a,b</b>	<b>1</b>
<b>e</b>	<b>2</b>	<b>b</b>	<b>1</b>
<b>f</b>	<b>4</b>	<b>b</b>	<b>1</b>
<b>g</b>	<b>2</b>	<b>e, d</b>	<b>1</b>
<b>h</b>	<b>3</b>	<b>e, d</b>	<b>1</b>
<b>i</b>	<b>2</b>	<b>c</b>	<b>2</b>
<b>k</b>	<b>2</b>	<b>c,h,f</b>	<b>1</b>

Giả thiết:  
tổng nguồn  
nhân lực là **3**



## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

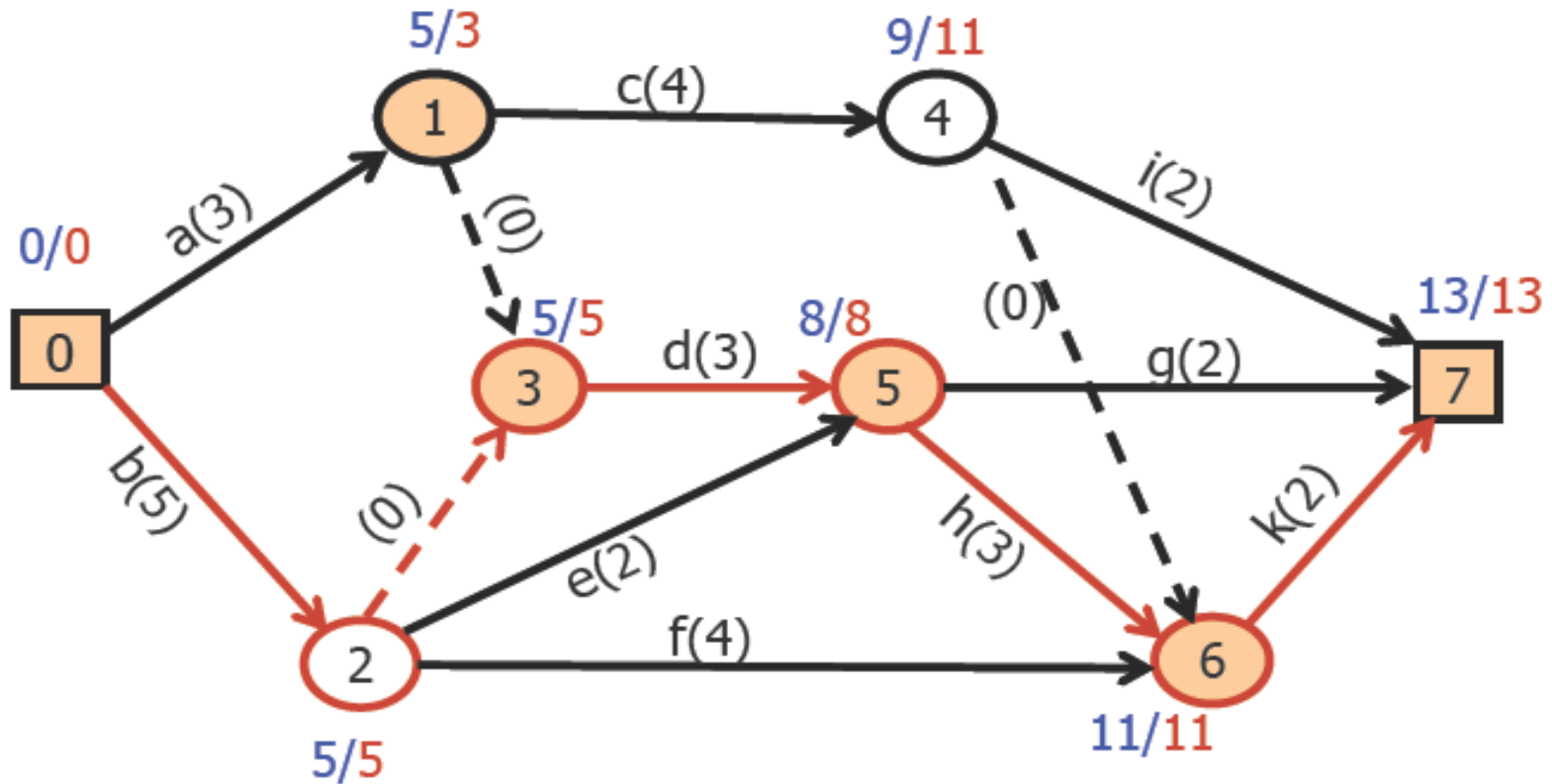
### VÍ DỤ: XÁC ĐỊNH CÁC ĐỈNH CỦA MẠNG

Chú ý: vì công việc d có 2 công việc (a,b) đi trước nó bị xóa, nên cần thêm 1 đỉnh giả để từ đó vẽ nó đi ra (xem hình sau)

công việc	thời gian	công việc đi trước	nhân lực cần
a	3		1
b	5		2
c	4	(a)	1
d	3	<del>a,b</del>	1
e	2	(b)	1
f	4	(b)	1
g	2	(e, d)	1
h	3	(e, d)	1
i	2	(c)	2
k	2	<del>c</del> , (h,f)	1

## B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

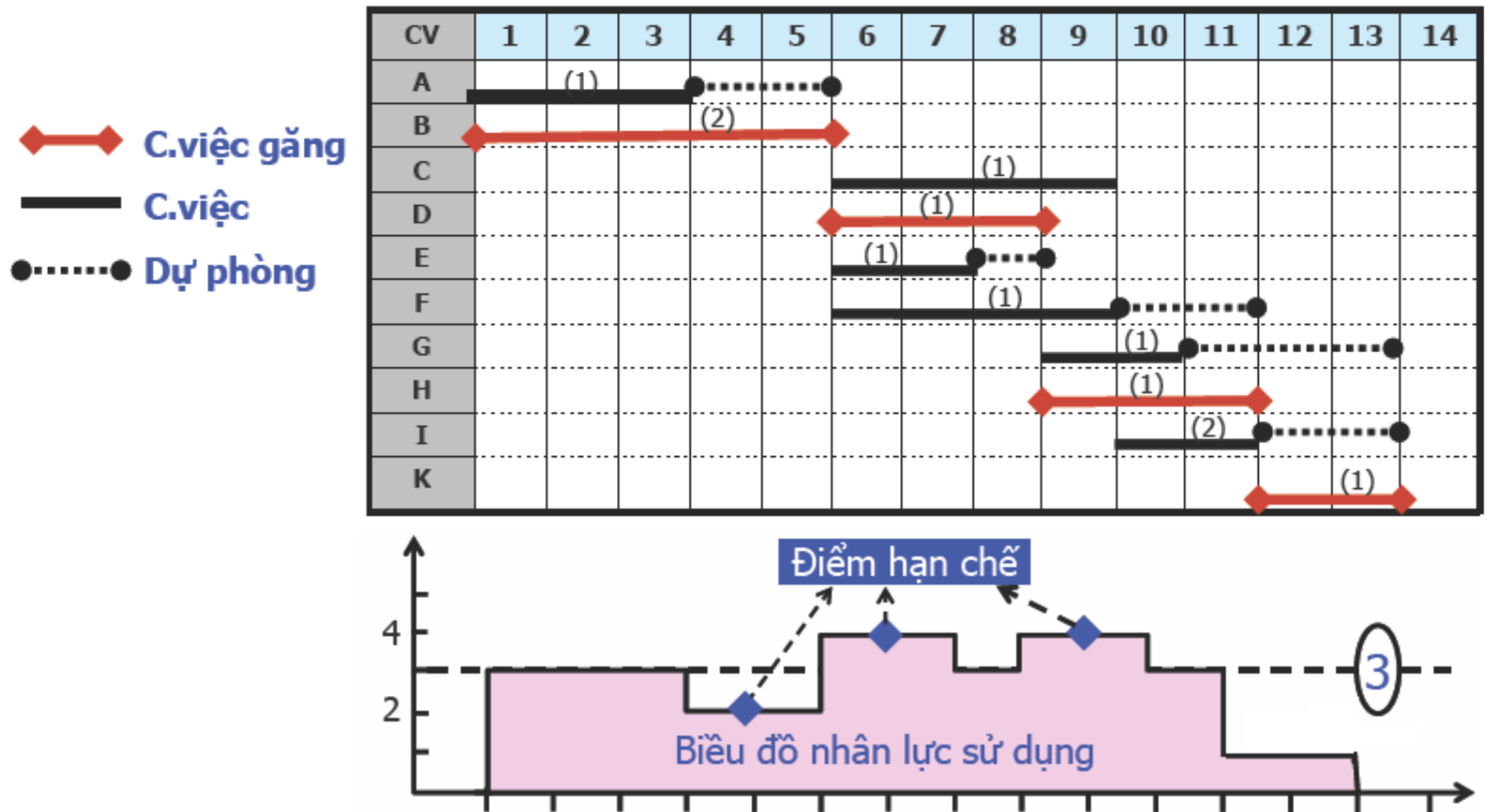
### VÍ DỤ: MẠNG CÔNG VIỆC VÀ ĐƯỜNG GANTT



Đường găng qua các công việc : **b, d, h, k**  
có độ dài là **13**

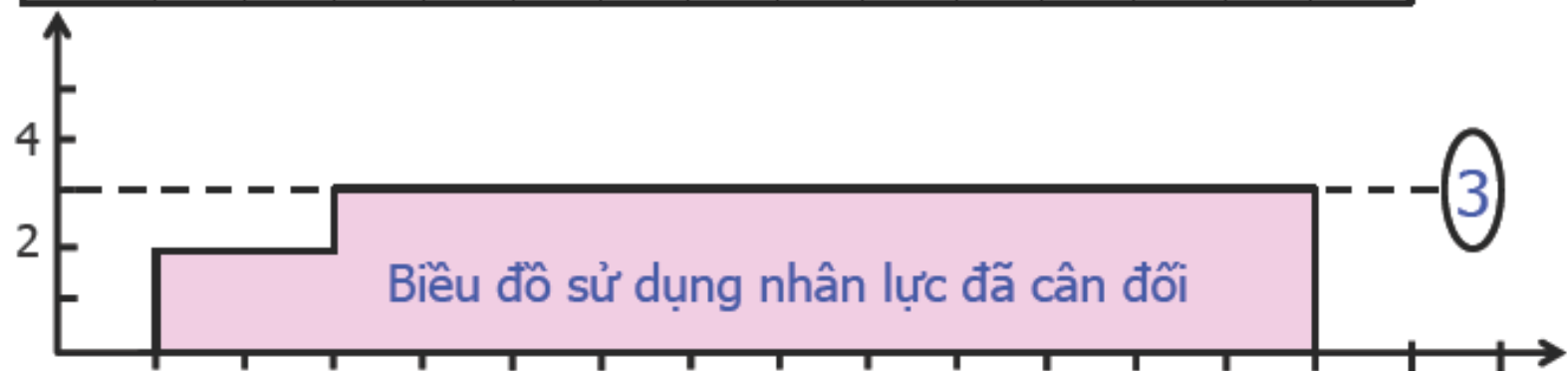
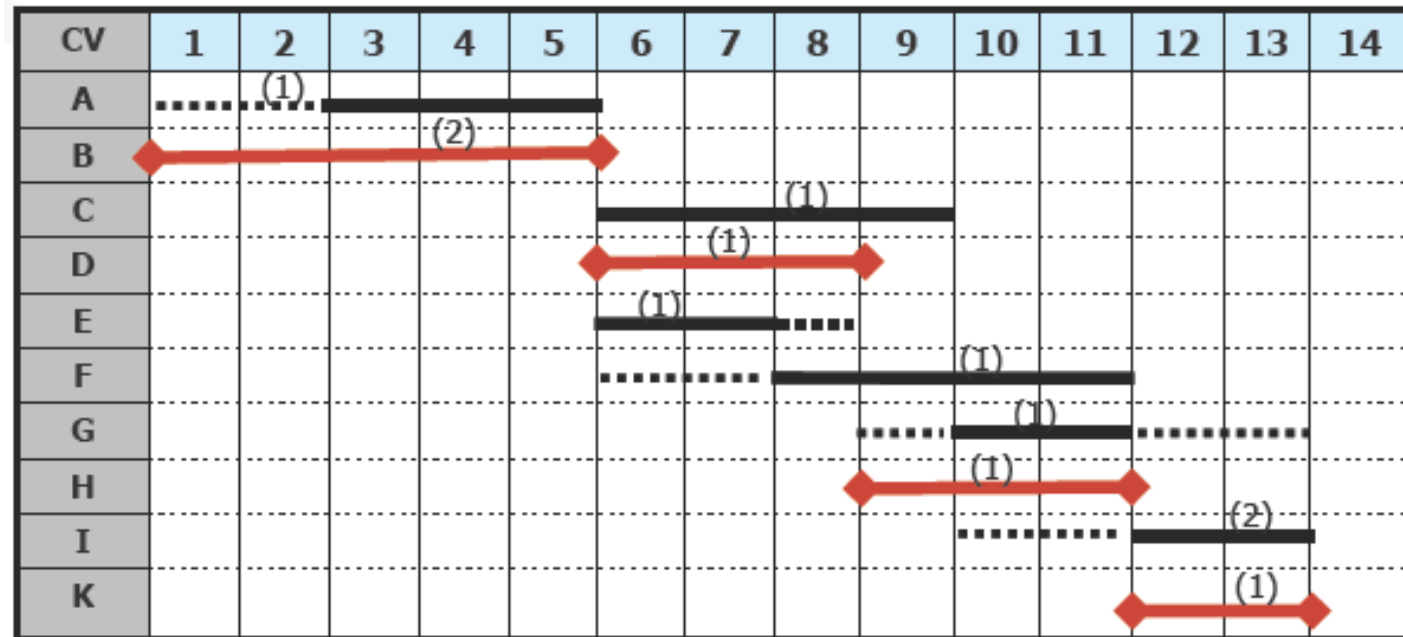
# B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

## VÍ DỤ: BIỂU ĐỒ GANTT VÀ BIỂU ĐỒ NHÂN LỰC



## B. QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### VÍ DỤ: CÂN ĐỐI SỬ DỤNG NHÂN LỰC $\leq 3$



## B.QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

### VÍ DỤ: LẬP KẾ HOẠCH TRỢ GIÚP

- Từ lịch biểu đã được tối ưu hóa, tính ra các nguồn lực theo các khoảng thời gian, các mốc chính làm cơ sở lập các kế hoạch khác
- Lập và hoàn thiện các kế hoạch trợ giúp:
  - ◆ Kế hoạch ngân sách
  - ◆ Kế hoạch vật tư, trang thiết bị
  - ◆ Kế hoạch nhân lực
  - ◆ Kế hoạch quản lý rủi ro
  - ◆ Kế hoạch đảm bảo chất lượng
  - ◆ Kế hoạch quản lý thay đổi và cấu hình

