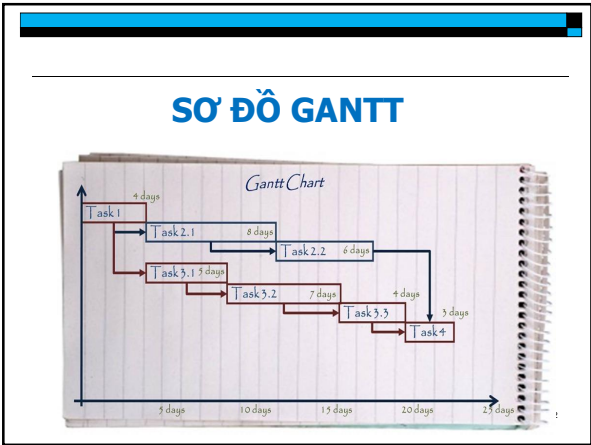


QUẢN TRỊ VÀ ĐIỀU HÀNH VĂN PHÒNG 2



- ### 1. Giới thiệu
- Tác giả:
 - Karol Adamiecki - 1890
 - Henry Laurence Gantt - năm 1910
 - Phương pháp sơ đồ Gantt nhằm quản lý tiến trình và thời hạn các công việc dự án.
 - Trên hệ trục tọa độ hai chiều, trục tung thể hiện các công việc của dự án, trục hoành thể hiện thời gian hoàn thành các công việc này.
 - Sơ đồ GANTT thích hợp cho loại dự án có quy mô nhỏ, khối lượng công việc ít, thời gian thực hiện của từng công việc và cả dự án không dài.

2. Các bước vẽ một sơ đồ GANTT

- ❑ **Bước 1.** Liệt kê các công việc của dự án một cách rõ ràng
- ❑ **Bước 2.** Sắp xếp trình tự thực hiện các công việc một cách hợp lý theo đúng quy trình công nghệ (WBS)
- ❑ **Bước 3.** Xác định thời gian thực hiện của từng công việc một cách thích hợp
- ❑ **Bước 4.** Quyết định thời điểm bắt đầu và kết thúc cho từng công việc

4

2. Các bước vẽ (tt)

- ❑ **Bước 5.** Xây dựng bảng phân tích công việc với ký hiệu hóa các công việc bằng chữ cái Latinh theo mẫu sau:

TT	Tên công việc	Ký hiệu	Độ dài thời gian	Thời điểm bắt đầu
1	Xin giấy phép	A	1 tháng	Bắt đầu ngay
2...

5

2. Các bước vẽ (tt)

- ❑ **Bước 6.** Vẽ sơ đồ GANTT với trục tung thể hiện trình tự các công việc của dự án. Trục hoành thể hiện thời gian, có thể là: ngày, tuần, tháng, quý, năm...thực hiện từng công việc.
- ❑ Độ dài thời gian thực hiện của từng công việc thể hiện bằng các đường nằm ngang (—) hoặc các thanh ngang ()
- ❑ Thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc công việc thường thể hiện bằng dấu mũi tên () \longleftrightarrow

6

3. Ưu - nhược điểm của sơ đồ GANTT

Ưu điểm

- ❑ Biết được chính xác thời điểm hoàn thành & kết thúc công việc của dự án
- ❑ Theo dõi được tiến độ thực hiện đến từng ngày
- ❑ Có thể định được lượng nhân sự tối thiểu thực hiện đề án

Nhược điểm

- ❑ Không thấy rõ mối giữa các công việc với nhau. Do đó cần nên phải đưa vào các mối quan hệ → Sơ đồ GANTT cải tiến

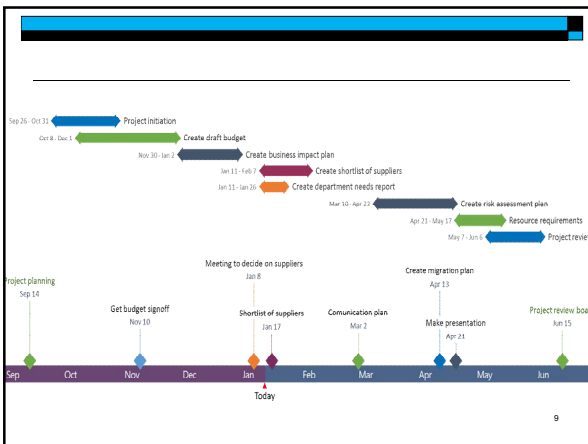
7

Sơ đồ cột mốc





- ❑ Nêu ra các biến cố hay cột mốc để minh họa cho việc bắt đầu và kết thúc một công việc đặc biệt hay cuộc họp kiểm điểm quản lý

8








9

2. Các ký hiệu trên sơ đồ PERT

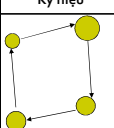
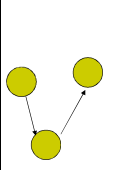
Ký hiệu	Tên gọi	Ý nghĩa
	Công việc thực (Activity)	a. Một công việc trong dự án có thời điểm bắt đầu và kết thúc b. Đòi hỏi hao phí thời gian và nguồn lực c. Biểu diễn bằng đường mũi tên, chiều dài không theo tỷ lệ với độ lớn của thời gian từng công việc. Số (nếu có) là thời gian dự kiến để hoàn thành công việc
	Công việc ảo (giả) (Dummy Activity)	a. Một công việc không có thực, thể hiện mối liên hệ phụ thuộc giữa các công việc b. Không cần hao phí thời gian và chi phí c. Được dùng để chỉ ra rằng công việc đứng sau công việc ảo không thể khởi công chỉ đến khi các công việc đứng trước công việc ảo đã kết thúc

13

2. Các ký hiệu trên sơ đồ PERT (tt)

Ký hiệu	Tên gọi	Ý nghĩa
    	Sự kiện (Event)	a. Thời điểm bắt đầu hoặc kết thúc của một công việc, được biểu diễn bằng một vòng tròn đánh số theo một thứ tự tương đối hợp lý từ trái sang phải b. Sự kiện mà từ đó mũi tên đi ra được gọi là sự kiện đầu của công việc c. Sự kiện mà từ đó mũi tên đi vào được gọi là sự kiện cuối của công việc d. Sự kiện không có công việc đi vào gọi là sự kiện xuất phát e. Sự kiện không có công việc đi ra gọi là sự kiện hoàn thành

14

Ký hiệu	Tên gọi	Ý nghĩa
	Mạng lưới (Network)	a. Sự nối tiếp của tất cả các công việc trong dự án theo các yêu cầu định trước. b. Các sự kiện nối với nhau bằng đường mũi tên c. Giữa hai sự kiện chỉ có một công việc duy nhất
	Tiến trình (Path)	a. Tiến trình trong sơ đồ PERT đi từ sự kiện xuất phát đến sự kiện hoàn thành b. Đó là chuỗi các công việc nối liền nhau. Chiều dài của tiến trình bằng tổng thời gian của các công việc nằm trên tiến trình. c. Tiến trình có độ dài lớn nhất gọi là tiến trình tới hạn (Critical Path) hay đường găng (đường dài nhất đi từ cột mốc bắt đầu đến cột mốc kết thúc) d. Thời gian của tiến trình tới hạn chính là thời gian ngắn nhất để hoàn thành dự án

15

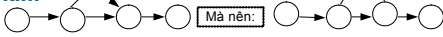
3. Các quy tắc khi lập sơ đồ PERT

- ❑ **Quy tắc 1:** Sơ đồ phải lập từ trái sang phải
- ❑ **Quy tắc 2:** Các công việc sau bắt đầu khi công việc trước đó kết thúc.
- ❑ **Quy tắc 3:** Chiều dài của mũi tên không cần theo đúng tỷ lệ với độ dài thời gian của công việc
- ❑ **Quy tắc 4:** Số thứ tự các sự kiện không được trùng lặp và theo một trật tự tương đối hợp lý từ trái sang phải.

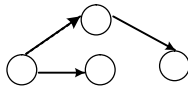
16

3. Các quy tắc khi lập sơ đồ PERT (tt)

Quy tắc 5: Trên sơ đồ không được có vòng kín:

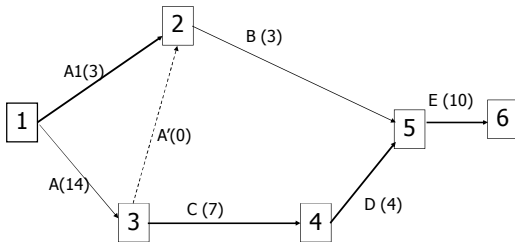


Quy tắc 6: Trên sơ đồ không thể có đường cụt



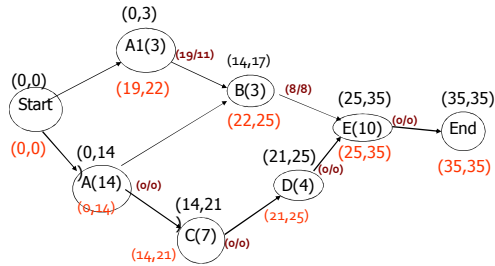
17

SƠ ĐỒ PERT VỚI CÁCH BIỂU DIỄN CÔNG VIỆC TRÊN MŨI TÊN



18

SƠ ĐỒ PERT VỚI CÔNG VIỆC ĐƯỢC BIỂU DIỄN TRÊN NÚT



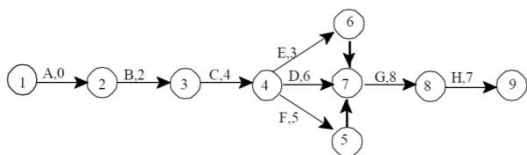
$F_T(A, C, D, E) = 0$ $F_T(B) = 22 - 14$ $F_T(A1) = 19 - 0$
 $F_F(A, C, D, E) = 0$ $F_F(B) = 25 - 17$ $F_F(A1) = 14 - 3$

4. Ví dụ

Stt	Hoạt động	Thời hạn (Ngày)	Công việc trước
1	A	0	Không
2	B	2	A
3	C	4	B
4	D	6	C
5	E	3	C
6	F	5	C
7	G	5	D, E, F
8	H	7	G

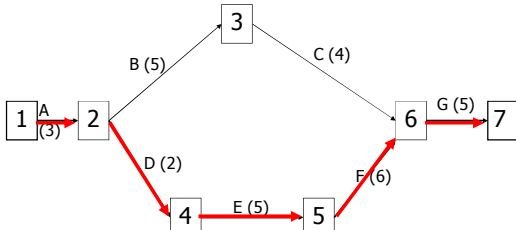
20

4. Ví dụ (tt)



21

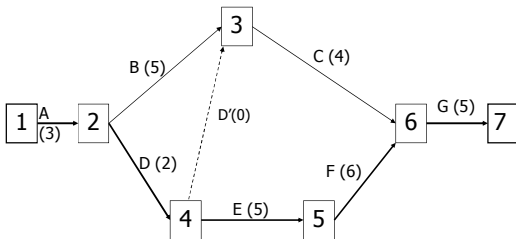
4. Ví dụ (tt)



Đường găng: ADEFG = 3 + 2 + 5 + 6 + 5 = 21

- Một sơ đồ PERT có thể có nhiều đường găng.
- Đường găng của một đề án có thể thay đổi.

4. Ví dụ (tt): Công việc giả



23

5. Đặc điểm

- **Đường công việc**
 - Là đường chứa công việc, đi từ nút khởi đầu đến nút kết thúc
- **Đường găng (Critical Path)**
 - Là đường công việc có thời gian dài nhất
 - Cho biết chiều dài dự án và các công việc cần theo dõi
 - Bất kỳ công việc nào trên đường găng bị kéo dài hơn dự tính thì chiều dài dự án cũng bị kéo dài tương ứng
 - Dự án có thể có nhiều hơn 01 đường găng
 - Đường găng không bất biến

24

5. Đặc điểm (tt)

- Đường ngoài găng
 - Các công việc ngoài đường găng được phép kéo dài hơn dự kiến (một thời gian nhất định) mà không ảnh hưởng tới chiều dài dự án
 - Các đường ngoài găng cũng có nguy cơ trở thành găng

25

6. Ưu - nhược điểm của sơ đồ PERT

Ưu điểm

- Cung cấp nhiều thông tin chi tiết
- Thấy rõ công việc nào là chủ yếu, có tính chất quyết định đối với tổng tiến độ của dự án để tập trung chỉ đạo.
- Thấy rõ mối quan hệ phụ thuộc giữa các công việc và trình tự thực hiện chúng

Nhược điểm

- Đòi hỏi nhiều kỹ thuật để lập và sử dụng
- Không biết được rõ ngày nào công việc đang diễn ra (không xây dựng được lịch biểu cho từng công việc).
- Khi khối lượng công việc của dự án lớn, lập sơ đồ này khá phức tạp

26

7. Xác định thời gian thực hiện dự tính của một công việc và cả tiến trình

- Thời gian thực hiện dự tính (te_i) của một công việc
- Thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình (Tp)

27

7.1 Thời gian thực hiện dự tính (te_i)

- **Định nghĩa:** Thời gian thực hiện dự tính (te_i) của công việc i là thời gian dự tính thực hiện xong công việc i của dự án.
- Phụ thuộc vào ba giá trị thời gian có liên quan sau đây:
 - (1) Thời gian lạc quan (**t₀**) - là thời gian ngắn nhất để hoàn thành công việc trong các điều kiện thuận lợi nhất.
 - (2) Thời gian bi quan (**t_p**) - là thời gian dài nhất, vì phải thực hiện công việc trong hoàn cảnh khó khăn nhất.
 - (3) Thời gian thường gặp (**t_m**) - là thời gian thường đạt được khi công việc được thực hiện nhiều lần trong điều kiện bình thường.

28

7.1 Thời gian thực hiện dự tính (tt)

□ **Công thức tính:**

$$te_i = \frac{t_0 + 4t_m + t_p}{6}$$

Nếu không thể xác định được **t_m**, ta có:

$$te_i = \frac{2t_0 + 3t_p}{5}$$

29

7.1 Thời gian thực hiện dự tính (tt)

Thứ tự	Công việc	Công việc trước đó	Thời gian ước lượng			Thời gian dự tính (te _i)
			Lạc quan (t ₀)	Thường gặp (t _m)	Bi quan (t _p)	
1	A	-	10	12	14	
2	B	A	2	3	4	
3	C	B	5,5	6	6,5	

- Thời gian thực hiện dự tính te_i của công việc là bao nhiêu?
- Thời gian thực hiện dự tính te_i của công việc là bao nhiêu? (Trường hợp không xác định được t_m thì)?

30

7.2 Thời gian thực hiện dự tính của một tiến trình (Tp)

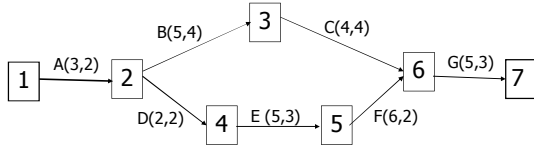
- **Định nghĩa:** Tiến trình là chuỗi các công việc nối liền nhau đi từ sự kiện xuất phát đến sự kiện hoàn thành. Chiều dài của tiến trình bằng tổng thời gian của các công việc nằm trên tiến trình đó.

- **Công thức tính:**

$$T_p = \sum_{i=1}^n t_{ei}$$

31

8. Bài toán chi phí tối thiểu



➤ Đặt vấn đề

- Giả sử chi phí rút ngắn công việc A, F và G là 100/ngày, của công việc B, E là 200/ngày
- Công việc nào nên được chọn để rút ngắn sao cho chi phí bỏ ra là ít nhất mà thời gian hoàn thành dự án là sớm nhất

32

Bài toán chi phí tối thiểu (tt)

➤ Cách giải quyết

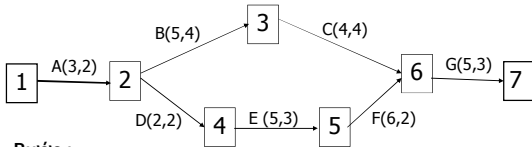
Bước 1: Tìm đường găng dự kiến và đường găng tối thiểu

Bước 2: Tìm thời gian tối đa có thể rút ngắn

Bước 3: Tìm chi phí tối thiểu tương ứng với thời gian rút ngắn tối đa

33

Bước 1:



Bước 1:

- Tìm đường găng dự kiến

$$ABCG = 3 + 5 + 4 + 5 = 17$$

$$ADEFG = 3 + 2 + 5 + 6 + 5 = 21$$

- Tìm đường găng tối thiểu

$$ABCG = 2 + 4 + 4 + 3 = 13$$

$$ADEFG = 2 + 2 + 3 + 2 + 3 = 12$$

34

Bước 2:

Thời gian có thể rút ngắn tối đa
= TG Trên ĐG DK – TG Trên ĐG TT

⇒ Như vậy theo bài toán, thời gian có thể rút ngắn tối đa là:

$$21 \text{ (ngày)} - 13 \text{ (ngày)} = 8 \text{ ngày}$$

⇒ Như vậy công việc nào được chọn để rút ngắn sao cho chi phí của đề án/dự án giảm xuống thấp nhất

⇒ Bước 3

35

Bước 3:

❖ Các công việc sẽ được rút ngắn:

- Trên đường găng tối thiểu
- Trên đường găng dự kiến
- Và trên các đường đi khác

❖ Các công việc có chi phí thấp được phép rút trước (trừ các công việc trên đường găng tối thiểu)

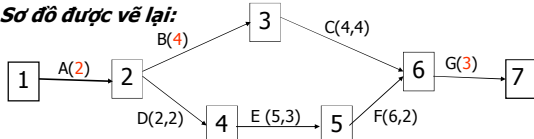
❖ Rút ngắn thời gian sao cho bằng thời gian trên đường găng tối thiểu

36

Ví dụ:

- Rút ngắn các CV trên đường găng tối thiểu
 - CV A: 3 -> 2 ngày = 1 ngày x 100 = 100
 - CV B: 5 -> 4 ngày = 1 ngày x 200 = 200
 - CV G: 5 -> 3 ngày = 2 ngày x 100 = 200

Sơ đồ được vẽ lại:



ĐG DK: ADEFG = 2 + 2 + 5 + 6 + 3 = 18 > 13 ngày

⇒ Rút trên ĐG DK sao cho từ 18 -> 13 ngày

37

Trên đường găng dự kiến (ADEFG) chỉ có 2 công việc có thể rút được. Đó là công việc E và F

- Công việc F có chi phí thấp hơn E nên chọn F rút trước

CV F: 6 -> 2 ngày = 4 ngày x 100 = 400

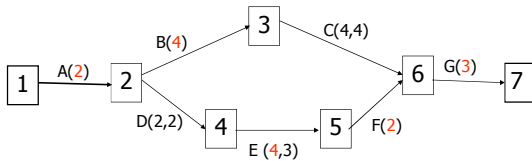
⇒ ĐG DK: ADEFG = 2+2+5+2+3 = 14 > 13 ngày

- Công việc E phải rút xuống 1 ngày

CV E: 5 -> 4 ngày = 1 ngày x 200 = 200

38

Sơ đồ được vẽ lại:



Như vậy, để rút ngắn từ 21 ngày xuống 13 ngày, chi phí phải giảm xuống là 1100

39

Bài tập

Cho bảng phân bố công việc dự án như sau:

Hoạt động	Hoạt động trước	Thời gian dự kiến	Thời gian tối thiểu	Chi phí/ngày
A	-	4	2	120
B	A	4	2	140
C	A	3	1	180
D	B	5	2	220
E	C	4	1	160
F	B, C	4	2	110
G	E, F, D	3	1	130

40

8. Bài tập (tt)

1. Lập sơ đồ PERT và tìm đường găng
2. Tìm thời gian tối thiểu để hoàn thành dự án và chi phí tương ứng

41

Thank You For Your Time!

42
