



TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Quản lý Dự án Phần mềm

Nguyễn Thị Thanh Tú
tu.nguyenthithanh

Nội dung Khoá học

Bài 1. Giới thiệu chung

Bài 2. Xác định dự án

Bài 3. Lập kế hoạch thực hiện dự án

Bài 4. Các công cụ phục vụ quản lý dự án

Bài 5. Quản lý, kiểm soát việc thực hiện dự án

Bài 6. Kết thúc dự án

Bài 3. Lập kế hoạch thực hiện dự án

1. Bảng công việc
2. Ước lượng
3. Các kỹ thuật để làm ước lượng
4. Kiểm soát rủi ro
5. Lập tiến độ thực hiện
6. Phương pháp lập lịch biểu
7. Phân bổ lực lượng, tài nguyên
8. Tính chi phí

1. Định nghĩa về Bảng Công việc (WBS)

- WBS là một danh sách chi tiết những gì cần làm để hoàn thành một dự án.
 - *Việc xây dựng WBS buộc người quản lí dự án phải vắt óc nghĩ ra những gì phải làm để hoàn thành dự án.*
 - *Nếu làm WBS tốt, sẽ xác định chính xác các bước để hoàn thành dự án.*
- WBS là cơ sở để ước lượng chi phí. Từ WBS sẽ có 1 bức tranh chung về kinh phí dự án.

Định nghĩa về Bảng Công việc (WBS)

- WBS là cơ sở để xác định trách nhiệm giữa các cá nhân.
- WBS là cơ sở để xây dựng lịch trình thực hiện dự án.
- Tham gia xây dựng WBS: người quản lí dự án, khách hàng, thành viên tổ, người tài trợ dự án và quản lí cấp cao.

Các tính chất của WBS

- Có chiều hướng trên xuống.
- So sánh: Chuẩn bị dàn bài cho một bài văn. Mỗi chủ đề đều được chia thành những chủ đề con, và mỗi chủ đề con lại được chia thêm nữa thành các phần nhỏ.
- **Chú ý:** Quan hệ giữa mô tả công việc và mô tả sản phẩm.
- Sản phẩm: danh từ (bao gồm: đầu vào, đầu ra, động tác xử lý).

Các tính chất của WBS

- Công việc: Động từ, mô tả một quá trình hoạt động, xử lý.
- WBS có thể được phân thành nhiều mức. Không phải tất cả "nhánh" của WBS đều cần chi tiết cùng số mức. Mỗi mức cho phép tạo ra lịch biểu và báo cáo tóm tắt thông tin tại từng mức đó.
- WBS chỉ viết "cái gì", chứ không viết "như thế nào".
- Trình tự của từng công việc là không quan trọng. (Mặc dầu quen đọc từ trái sang phải). Xác định trình tự trong giai đoạn lập lịch trình.

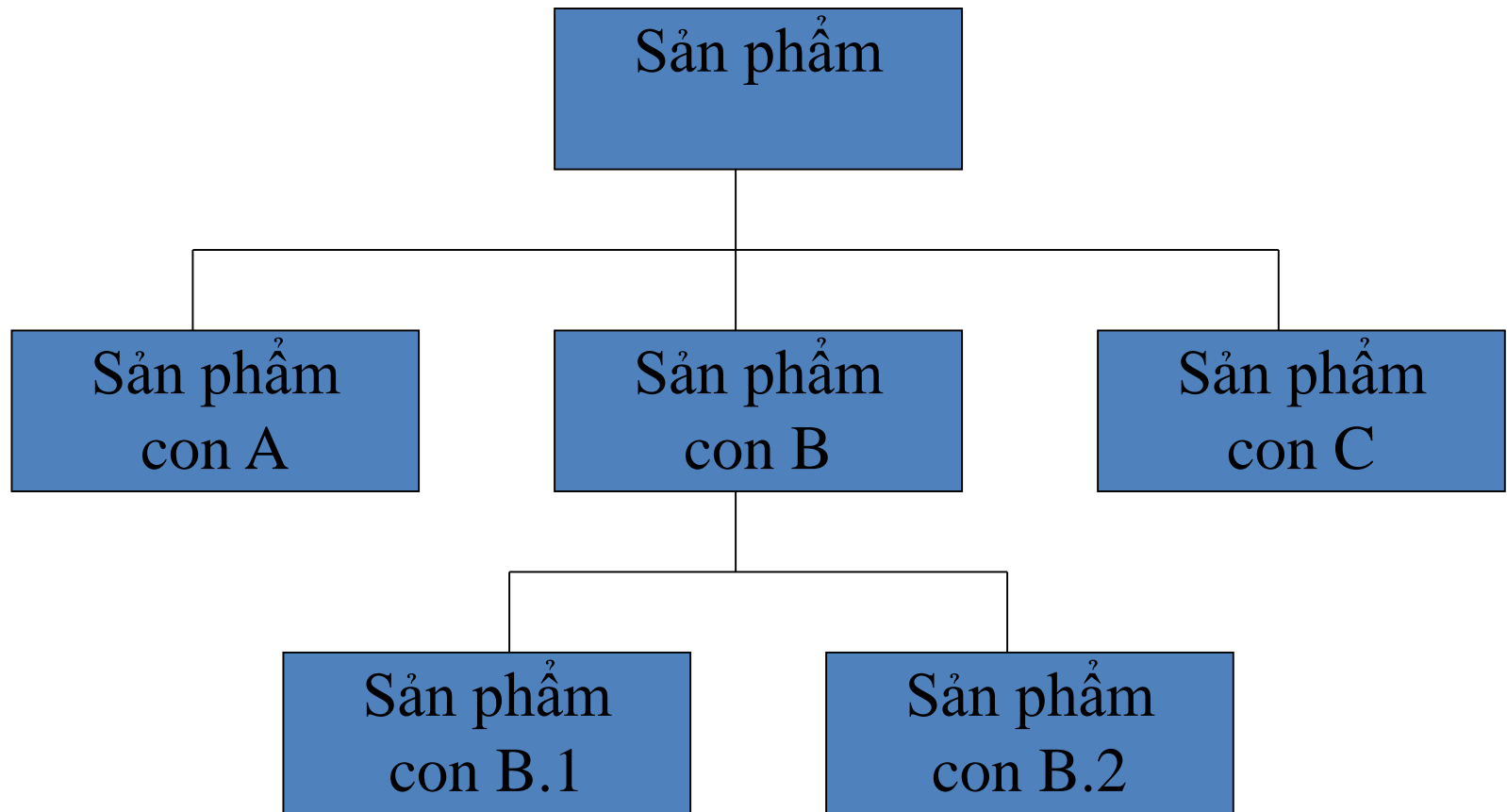
Cấu trúc chi tiết WBS

- **WBS bao gồm hai thành phần chính:**
 - Danh sách sản phẩm: DSSP (Product Breakdown Structure).
 - Danh sách công việc: DSCV (Task Breakdown Structure).

Danh sách sản phẩm: mô tả theo trình tự từ trên xuống

- Mức độ phân cấp tùy theo độ phức tạp của sản phẩm. Nói chung, sản phẩm càng phức tạp thì số các mức càng lớn hơn.
- Sản phẩm toàn bộ và từng sản phẩm con được mô tả bằng danh từ.

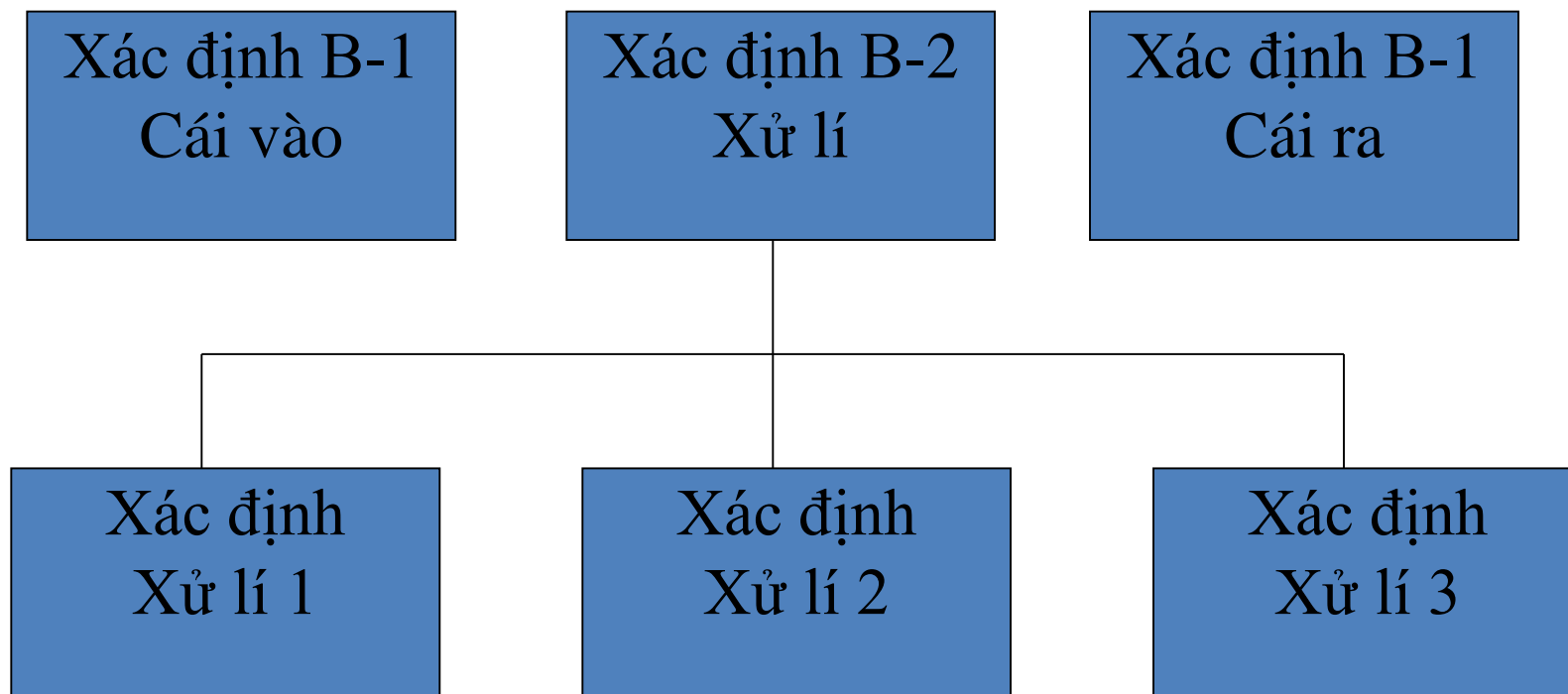
Danh sách sản phẩm



Danh sách công việc

- Xác định các công việc cần thực hiện.
- DSCV được chia thành nhiều mức và mô tả từ trên xuống dưới.
- DSCV có thể được chia thành các mức khác nhau, mức độ phân cấp tùy thuộc vào độ phức tạp của sản phẩm toàn bộ hay sản phẩm con.
- Mỗi công việc đều được mô tả bằng động từ (hành động) và một bổ ngữ.

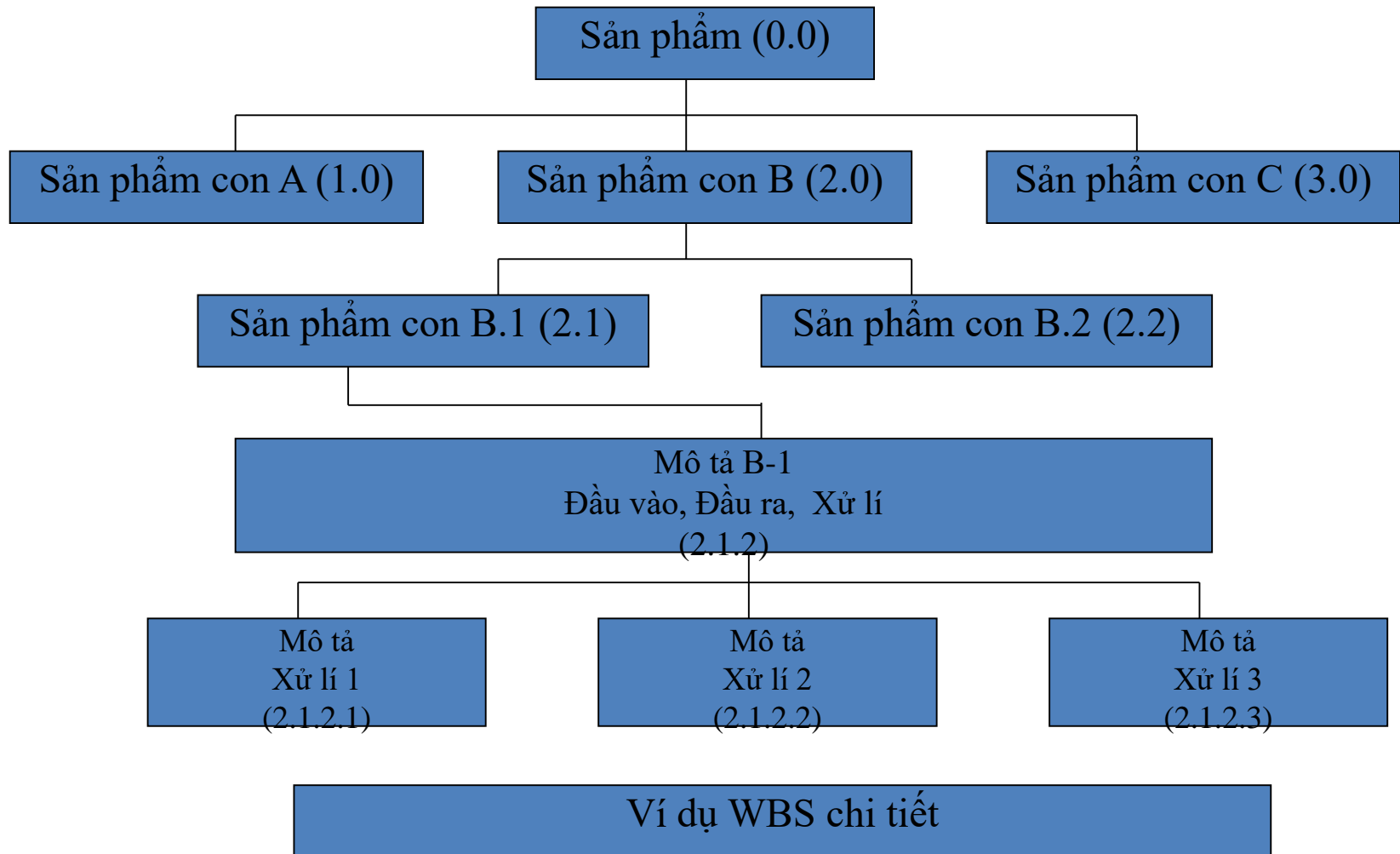
Danh sách công việc



Kết hợp cả 2 danh sách:

- Cả phần DSSP và DSCV đều được đánh mã duy nhất. Mã số xác định vị trí, hay mức, của phần tử trong WBS.
- Lưu ý:
 - Nửa trên của WBS bao gồm các mô tả sản phẩm.
 - Nửa dưới của WBS bao gồm các mô tả công việc (để ra được sản phẩm).

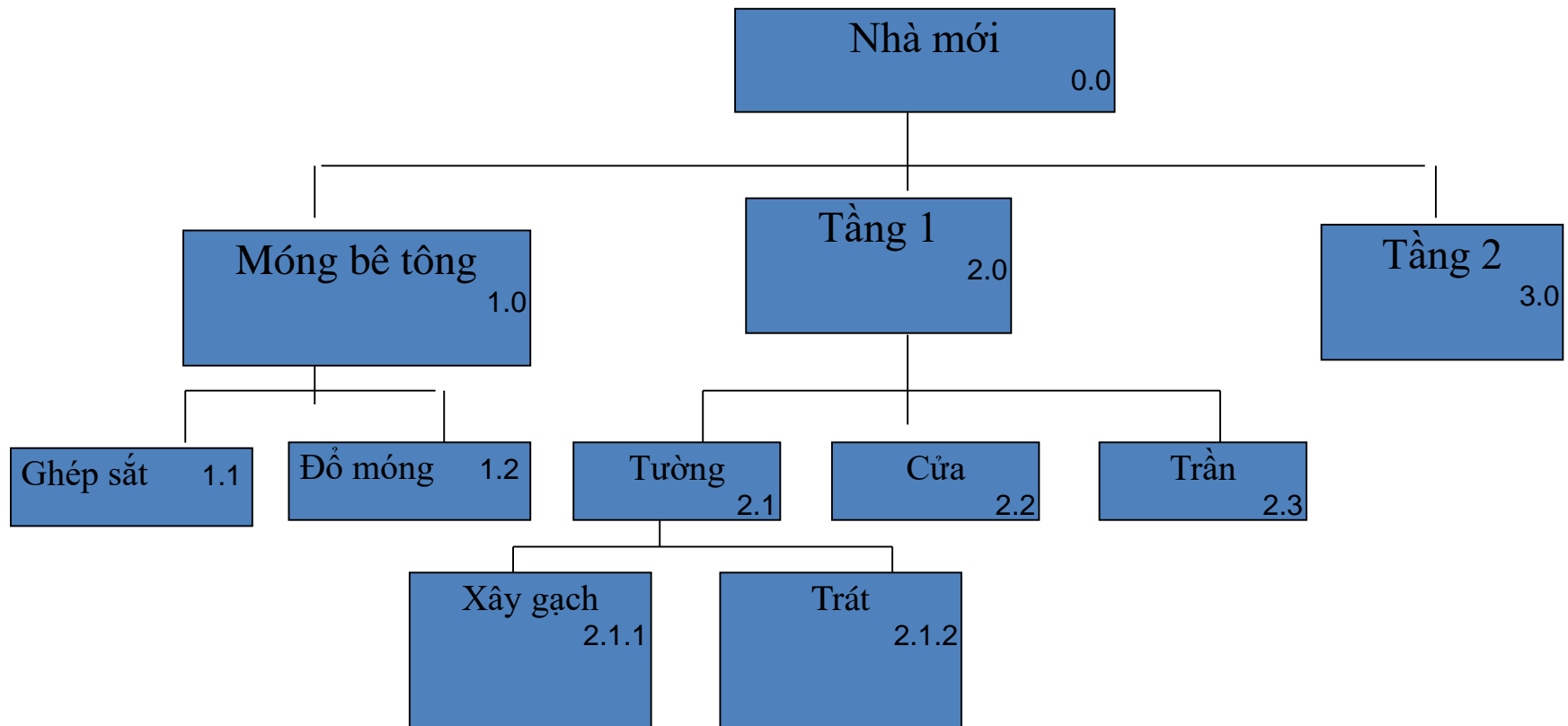
Kết hợp cả hai danh sách



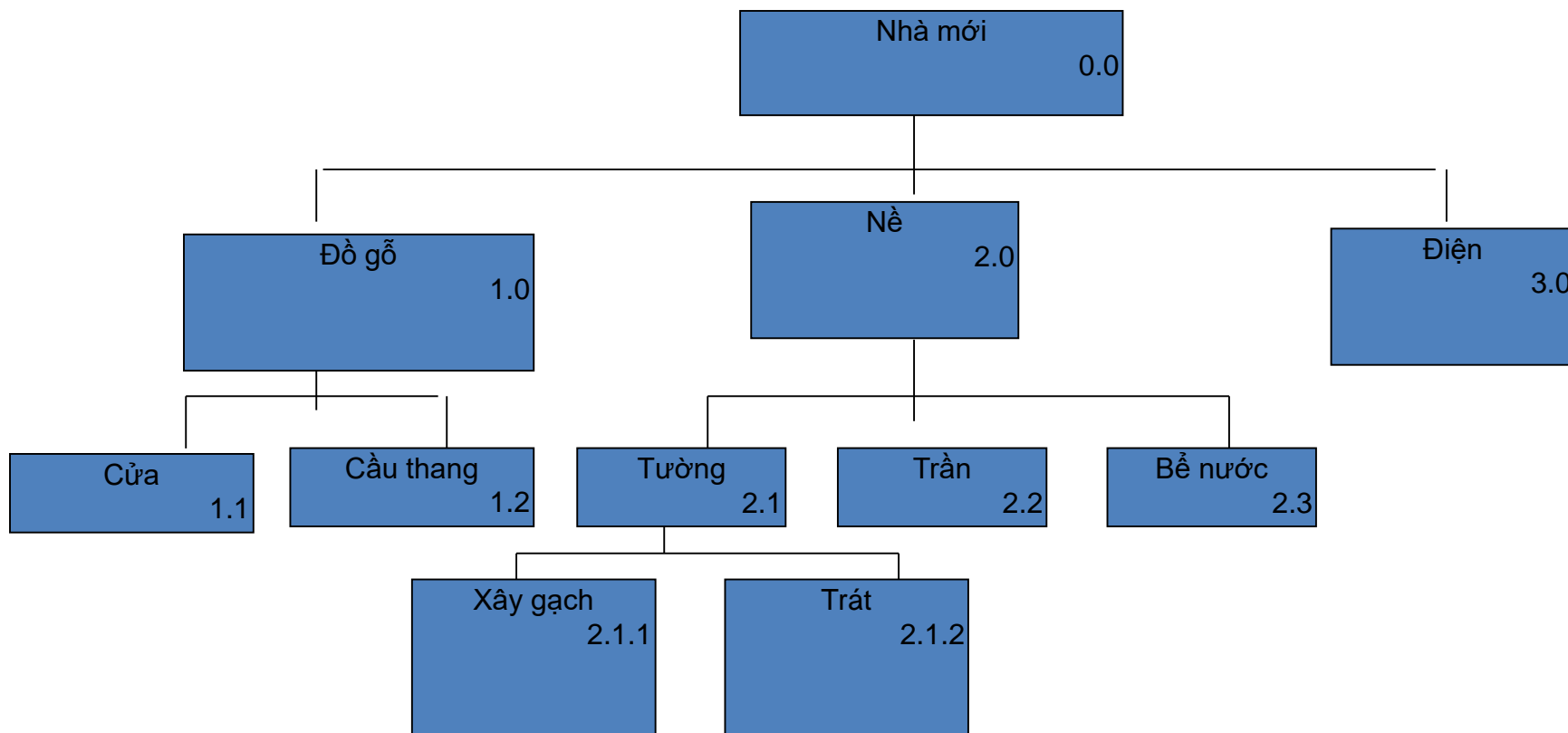
Các cách dàn dựng khác nhau trên một WBS

- a/ Dàn dựng theo sản phẩm
- b/ Dàn dựng theo trình tự
- c/ Dàn dựng theo trách nhiệm

b/ Dàn dựng theo trình tự



c/ Dàn dựng theo trách nhiệm



Các cách trình bày khác nhau đối với WBS

- Trình bày trên bảng trắng to, giấy dính màu vàng.
- Vẽ WBS trên bảng trắng to, vẽ cho đến khi nào xong thì thôi, chép ra giấy.
- Vẽ trên giấy. Không thích hợp đối với các dự án lớn.
- Vẽ trên máy tính. Có thể dễ dàng sửa đổi và lưu lại các phiên bản khác nhau.
- Trong mọi cách trình bày, cuối cùng WBS bắt buộc phải in ra giấy.

Nguồn thông tin để xây dựng WBS

- **Tài liệu:**
 - Tài liệu có liên quan tới dự án: Phác thảo dự án, báo cáo nghiên cứu tiền khả thi, báo cáo nghiên cứu khả thi.
 - Tài liệu không liên quan tới dự án: cho các thông tin phụ trợ. Ví dụ: sơ đồ tổ chức cơ quan, các thủ tục hành chính, quy tắc làm việc...
- **Con người:**
 - Những người có mối quan hệ trực tiếp, hay gián tiếp, với dự án.

Đạt tới sự đồng thuận (giảm thiểu sự chống đối)

- Lấy chữ ký của những người có liên quan (trực tiếp hoặc gián tiếp).
- Chuẩn bị bản thảo của WBS, gửi cho mọi người đọc trước.
- Họp thảo luận, đi đến nhất trí và ký.

Tiêu chuẩn của một WBS tốt

- Mọi nhánh của WBS được chi tiết tới mức thấp nhất.
- Mọi ô của WBS được đánh số duy nhất.
- Mọi ô của Danh sách sản phẩm được thể hiện bằng danh từ (và tính từ).
- Mọi ô của Danh sách công việc được thể hiện bằng động từ và bổ ngữ.
- Mọi công việc trong WBS, đều được xác định đầy đủ.
- Đã được phản hồi và chấp thuận từ mọi người liên đới đến WBS.

Kiểm soát các phiên bản của WBS

- Nguyên tắc: không bao giờ nên vứt bỏ các phiên bản trước, để còn biết được những rắc rối nảy sinh do sự thay đổi.
- Đôi khi có thể quyết định trở lại kế hoạch gốc của mình.
- Cần ghi ngày tháng cho từng phiên bản đánh số hiệu phiên bản.

2. Ước lượng

- Ước lượng thời gian khó hơn xây dựng bảng công việc.
- Ước lượng thời gian cho mỗi công việc nhỏ, để ước lượng toàn bộ thời gian DA
- ước lượng thời gian sẽ là cơ sở để đánh giá tiến độ của quá trình thực hiện dự án.
- Xác định công việc quan trọng, công việc nào phải làm trước công việc nào

Trở ngại gặp phải khi ước lượng

- Thiếu thông tin, thiếu tri thức.
- Không lường trước được những phức tạp kỹ thuật.
- Không lường trước được sự hoà thuận hay bất hòa của những thành viên khi thực hiện dự án.
- Sau khi đưa ra một ước lượng thời gian rồi, ước lượng đó có thể bị những ý kiến khác góp ý: cố tình thu ngắn lại hoặc dẫn dài ra.
- Sức ép của cấp trên: thường muốn thu ngắn thời gian thực hiện công việc.

Trở ngại gặp phải khi ước lượng

- Thiếu thời gian để cân nhắc, tính toán. Thiếu thời gian gặp gỡ, trao đổi với các thành viên, với khách hàng.
- Hạn hẹp về kinh phí.
- Người khác (khách hàng, thành viên dự án) không cung cấp đủ (hoặc che giấu) thông tin.
- Phát biểu không rõ ràng về mục đích, mục tiêu, kết quả. những ước lượng về thời gian đều chỉ là cảm tính mà không dựa trên những căn cứ chính xác.
- Bảng Công việc được xây dựng không tốt.

Lưu ý

- Trước khi ước lượng thời gian cho công việc, nên xem lại xem WBS đã viết đủ rõ ràng, đủ chi tiết chưa.
- Với các công việc gần giống nhau => ước lượng thời gian cũng gần giống nhau.
- Không bao giờ có được ước lượng chính xác hoàn toàn.
- Việc ước lượng mang tính chủ quan.
- Hãy viết tài liệu khi ước lượng.

3. Các kỹ thuật để làm ước lượng

- Ước lượng phi khoa học
- Sơ đồ PERT
- Năng suất toàn cục

Ước lượng phi khoa học

- Dựa trên kinh nghiệm chủ quan, cảm tính.
- nhanh và dễ dùng, kết quả thiếu tin cậy.
- Chỉ nên dùng trong các trường hợp.
- Đội ngũ chuyên môn rất có kinh nghiệm, có kỹ năng cao, đội hình cố định.
- Dự án đã quy định, bắt buộc phải theo.

Ước lượng PERT

- Ước lượng khả dĩ nhất (ML-Most Likely).
- Ước lượng lạc quan nhất (MO-Most Optimistic).
- Ước lượng bi quan nhất (MP-Most Perssimistic).
- Ước lượng cuối cùng tính theo công thức:

$$(MO + 4(ML) + MP)/6$$

Ví dụ: ước lượng lắp LAN

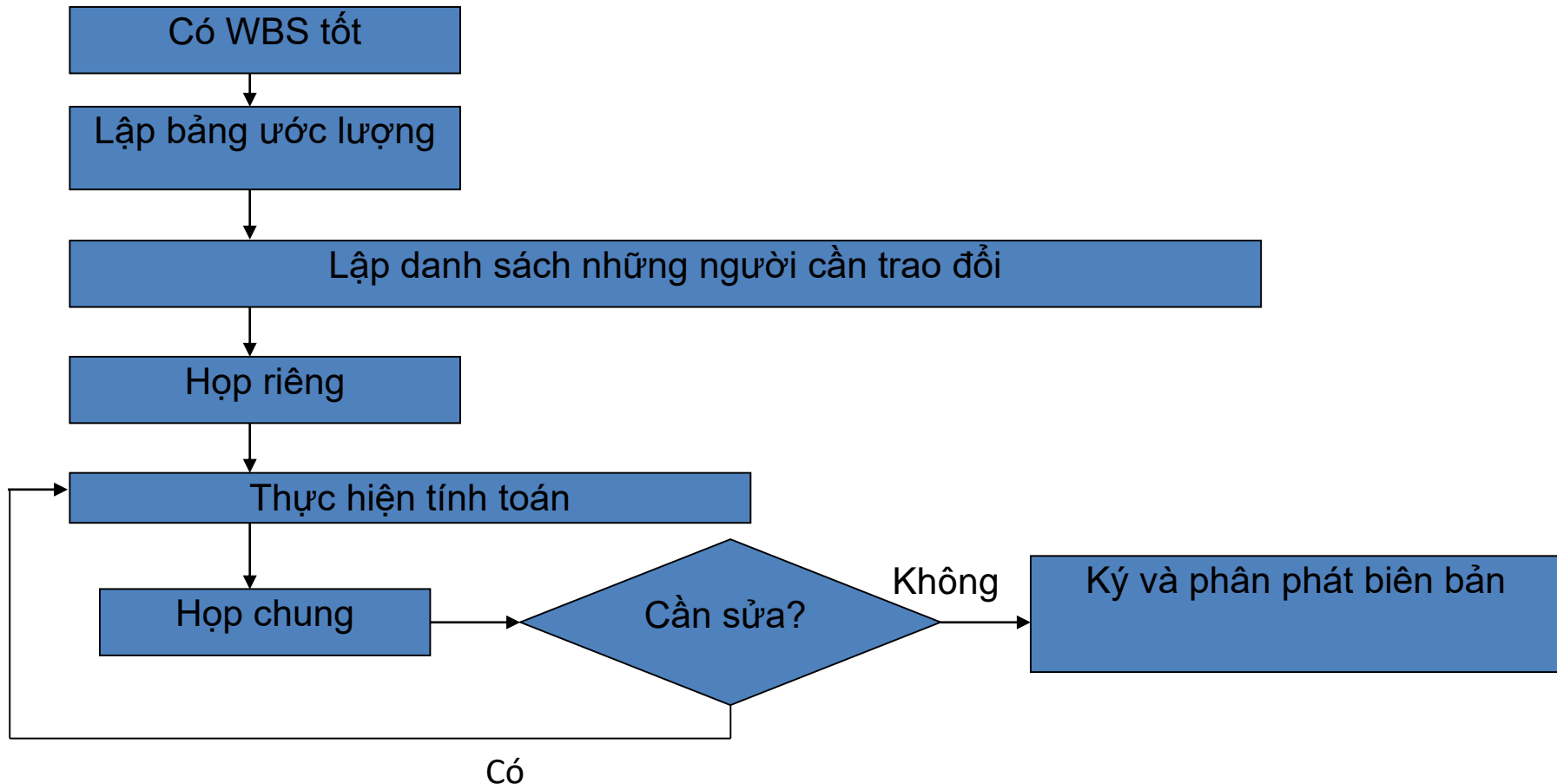
Tên công việc	MO	ML	MP	EST
Vẽ sơ đồ và khoan tường	2	3	5	3.2
Lắp các ống gen	1	2	4	2.2
Đi dây	1	2	4	2.2
Lắp các hộp nối	0.5	1	2	1
Lắp các máy tính, máy chủ, Hub	2	3	3	2.8
Kết nối các máy tính, máy chủ vào hệ thống dây mạng	1	2	4	2.2
Thử xem mạng đã thông chưa	0.5	1	10	2.4
Tổng thời gian	8	14	32	16

Năng suất toàn cục (Global Effective Factor - GEF)

<i>Khiếm khuyết</i>	<i>Phần trăm</i>
Tinh thần thấp	15%
Kỹ năng chưa cao	5%
Chưa quen làm trong dự án	10%
Trang thiết bị không tốt	5%
Mô tả công việc mơ hồ	10%
Tổng cộng	45%

- Năng suất toàn cục
 $100\% - 45\% = 55\%$
- Thời gian lý tưởng
T giờ: 100%
- Thời gian ước lượng
x giờ: 55%
- $x = T / 0.55$ giờ

Các bước khi làm ước lượng



4. Kiểm soát rủi ro

- Rủi ro là một sự kiện có thể đe dọa và cản trở dự án thực hiện những mong muốn đã được xác định trong tài liệu dự án của những người quan tâm/hoặc có quyền lợi đối với dự án.
 - Khi một rủi ro thực sự xảy ra thì phải lo mà giải quyết.
- Kiểm soát rủi ro nhằm ngăn chặn và giảm thiểu những tổn thất do rủi ro gây ra cho dự án.

Xác định rủi ro

- Xác định ra những sự kiện không mong muốn có thể xảy ra (gọi là những đe dọa).
 - Chú ý: Có 2 loại rủi ro (đe dọa):
 - Rủi ro không thể dự đoán trước (hoả hoạn, có người mất đột tử, khủng bố....) hoặc xác suất xảy ra quá thấp.
 - Rủi ro có thể dự đoán trước
- => Chỉ nên nghĩ đến những loại rủi ro có thể dự đoán được.

Ví dụ:

- Một nữ nhân viên nghỉ sinh con (dự đoán trước được).
- Mất trộm (không dự đoán trước được).
- Một nhân viên được cơ quan bố trí cho đi học ở nước ngoài trong nhiều tháng (đ đoán trước được).
- Một kỹ sư giỏi bỏ sang cơ quan (hoặc Công ty) khác (phải dự đoán trước).
- Một nhân viên nào đó bị tai nạn giao thông, tai nạn lao động (không dự đoán được).
- Máy tính bị virus (phải lường trước).

Ví dụ:

- Giá thuê văn phòng tăng (dự đoán được).
- Thủ trưởng phải họp quốc hội trong nhiều tuần, không ai ký tờ trình (dự đoán được).
- Thay đổi bộ máy lãnh đạo, ban lãnh đạo mới có thể không theo dõi dự án từ đầu, không tạo điều kiện thuận lợi (dự đoán được???)
- Hàng hoá, thiết bị về muộn hơn so với dự kiến (dự đoán được).
- Tiền mất giá (dự đoán trước).
- v.v...

Đánh giá (phân tích) rủi ro

- Xác định xác suất xuất hiện (thấp, trung bình, cao) đối với những đe dọa.
- Mô tả tác hại đến kỹ thuật, tiến triển công việc và tài chính của dự án (có thể quy ra thời gian và tiền bạc thì càng tốt).

Quản lý rủi ro

- Sửa đổi lại các ước lượng thời gian và chi phí.
- Đề xuất kế hoạch dự phòng, kinh phí dự phòng.
- Tận dụng sự tham gia, phối hợp của mọi người vào việc hạn chế rủi ro.
- Tập trung vào kiểm soát những công việc trọng yếu nhất, có ảnh hưởng lớn nhất đến sự thành công của dự án.
- Lập bảng "Quản lý rủi ro".

Lưu ý

- Dự án càng lớn thì rủi ro càng nhiều.
- Việc dự báo rủi ro phụ thuộc vào kinh nghiệm QLDA của người PM.
- Kiểm soát rủi ro không nhằm loại bỏ rủi ro, chỉ nhằm hạn chế tối thiểu thiệt hại của rủi ro.
- Không thể loại trừ được triệt để.
- Không phải cứ tập trung hết sức để ngăn chặn và đề phòng rủi ro đã là tốt, vì có thể phải trả giá đắt, nếu rủi ro không xảy ra.

5. Lập tiến độ thực hiện (Scheduling)

- Bảng Công việc chưa có đủ thông tin để giúp:
 - PM lập kế hoạch, tổ chức, kiểm soát và kết thúc dự án của mình một cách hiệu quả.
 - Công cụ chính để giúp bạn hoàn thành điều này là Lịch biểu về tiến độ thực hiện dự án.

Mục đích của lịch biểu

- Cho biết trật tự thực hiện công việc.
- Cho biết ngày bắt đầu, kết thúc công việc.
- Làm cơ sở để quản lý và kiểm soát tiến độ.
- Áp đặt một kỉ luật lên dự án.
- Tăng cường ý thức tập thể.
- Cho biết việc sử dụng tài nguyên trong từng giai đoạn.
- Cho phép xác định công việc nào là chủ chốt/không chủ chốt.

Tại sao một số PM lại không xây dựng lịch biểu

- Lười biếng (Cách khắc phục: Bắt phải làm).
- Thiếu kỹ năng, không được huấn luyện (Cách khắc phục: bắt đi học).
- Thiếu thời gian (Cách khắc phục: nhận thức được tất yếu).
- Thiếu sự hợp tác, không lấy được thông tin từ người khác. (Cách khắc phục: thuyết phục...).
- Không nắm được mục đích, mục tiêu và các yêu cầu của dự án.

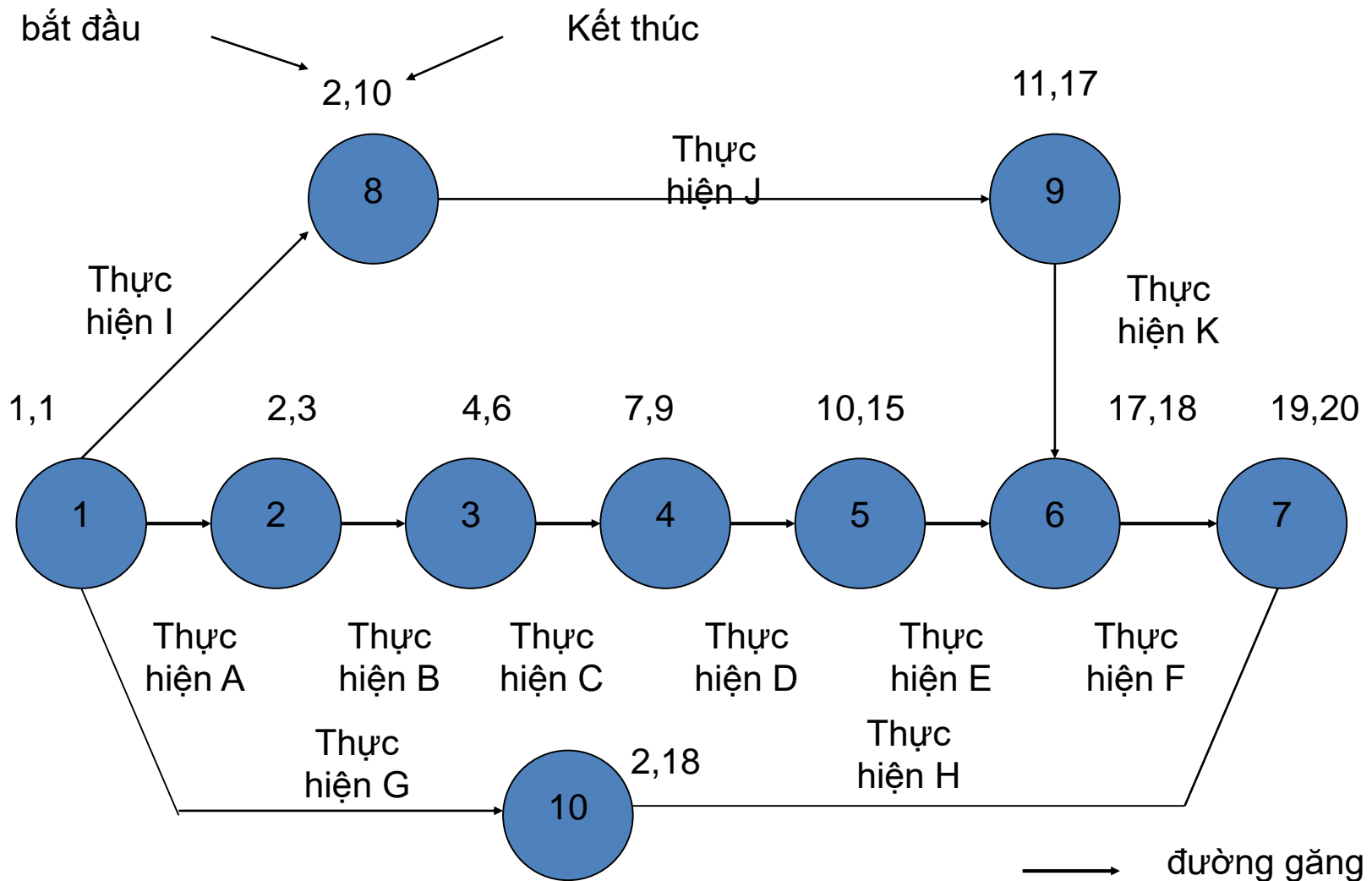
6. Phương pháp lập lịch biểu

- Biểu đồ mạng PERT (Program Evaluation and Review Technique) hay CPM (Critical Path Method).
- Sơ đồ thanh GANTT hiện được sử dụng rộng rãi. Sản phẩm MS Project.

Biểu đồ mũi tên (ADM)

- Là phương pháp truyền thống. Sử dụng các kí hiệu và mô tả bằng lời.
- Nút biểu diễn cho một mốc sự kiện (bắt đầu hay hoàn thành một công việc). Một nút chứa một mã số duy nhất.
- Mũi tên nối hai nút để biểu diễn cho một hoạt động (ví dụ: hoạt động "Thực hiện công việc A").
- Phía trên mũi tên mô tả về hoạt động này.
- Cuối mũi tên là 1 cặp số S-F (Start-Finish).

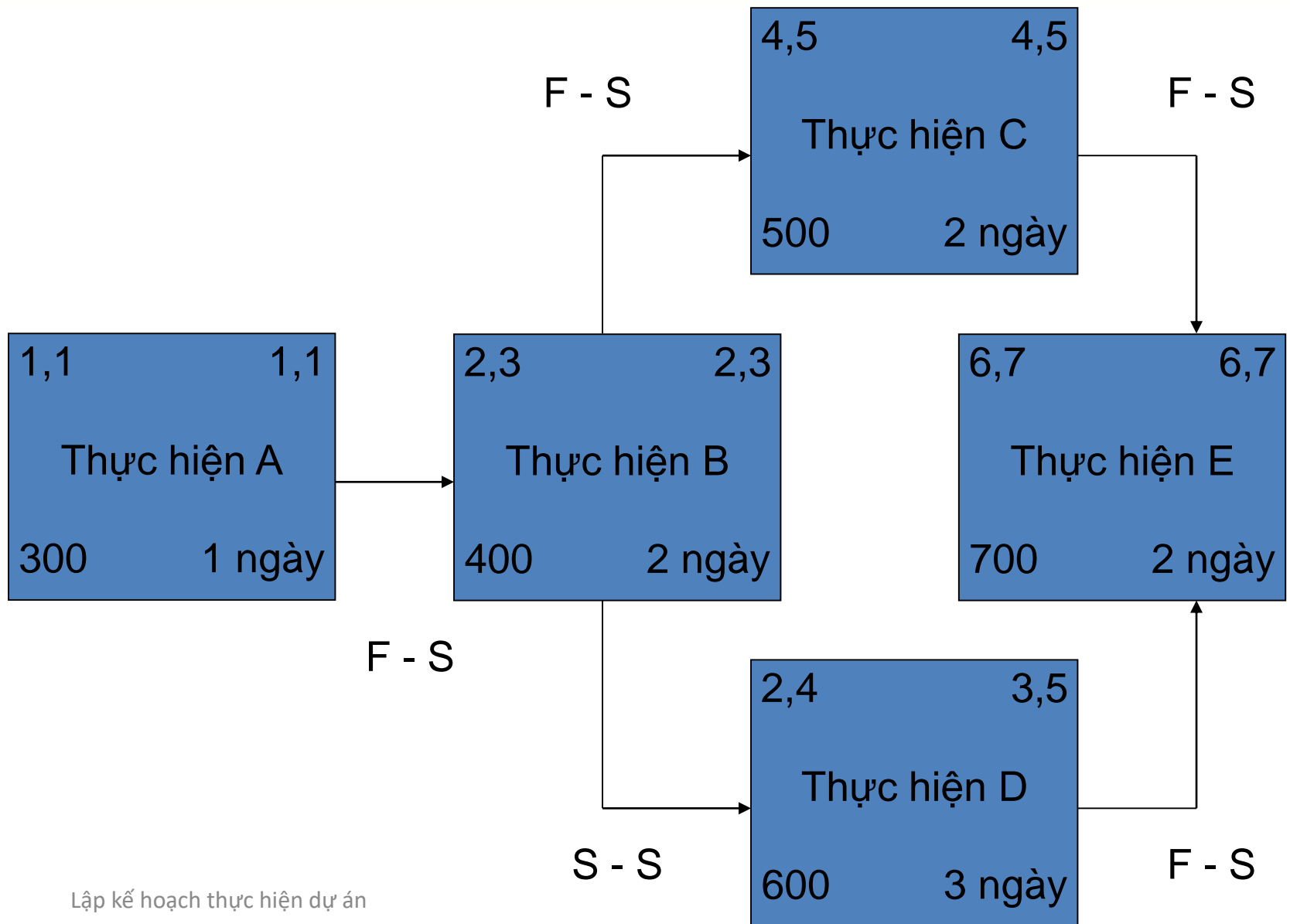
Ví dụ



Biểu đồ hình hộp (PDM)

- Hộp chữ nhật: biểu thị cho một công việc.
- Góc trên bên trái: ngày Bắt đầu Sớm (ES) và Kết thúc Sớm (EF).
- Góc trên bên phải: ngày Bắt đầu Muộn (LS) và ngày Kết thúc Muộn (LF).
- Góc dưới bên trái: mã số của công việc.
- Góc dưới bên phải: thời gian thực hiện.
- Giữa hộp: mô tả công việc (động từ).
- Mũi tên: thể hiện thứ tự công việc: F-S, S-S, F-F.

Ví dụ



Tính ngày tháng cho các công việc

- BS (bắt đầu sớm- Early Start): thời gian sớm nhất có thể bắt đầu công việc.
- KS (kết thúc sớm - Early Finish): thời gian sớm nhất có thể kết thúc công việc.
- BM (bắt đầu muộn - Late Start): thời gian muộn nhất có thể bắt đầu công việc.
- KM (kết thúc muộn - Late Finish): thời gian muộn nhất có thể kết thúc công việc.

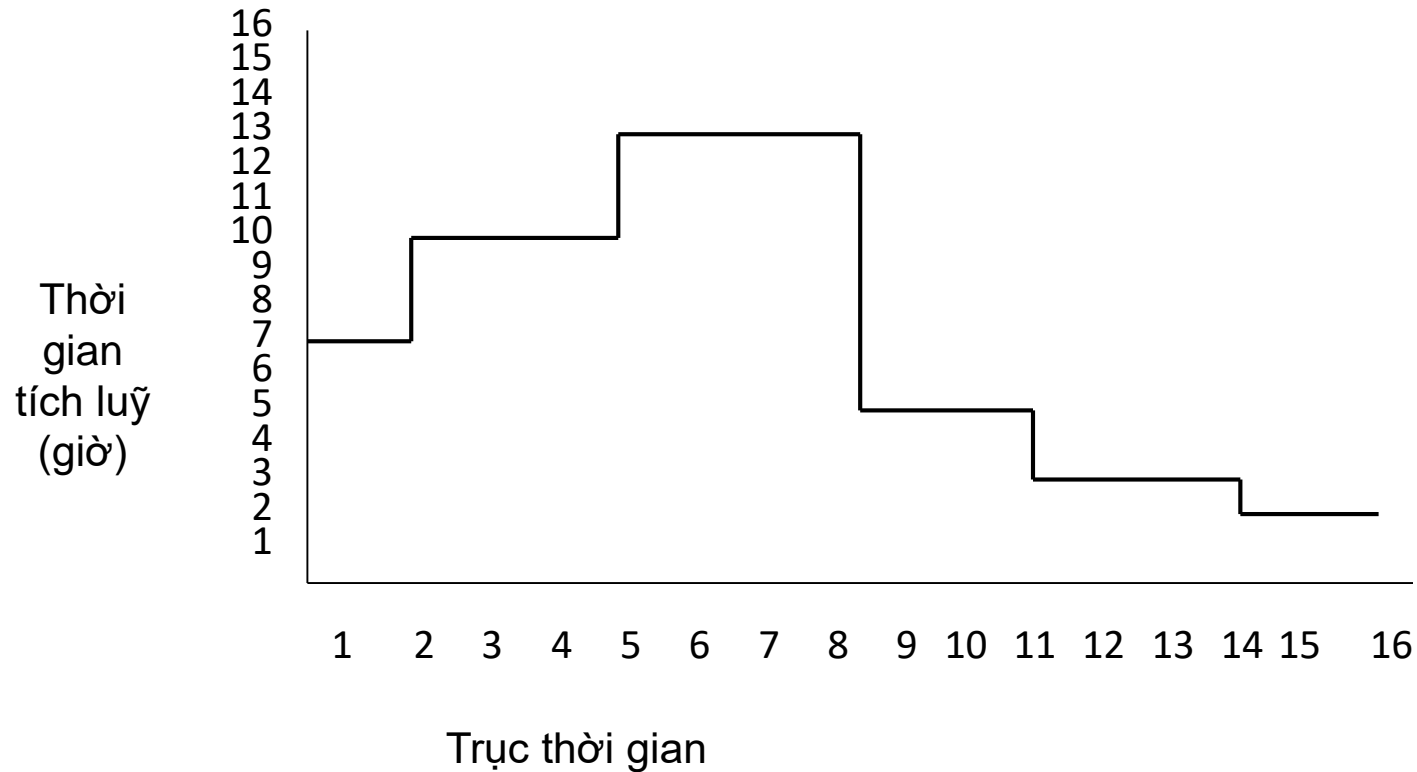
7. Phân bổ lực lượng, tài nguyên

- Có 3 loại tài nguyên: lao động, trang thiết bị, vật tư.
- Ưu tiên cho các công việc trên đường găng.
- Ưu tiên cho công việc phức tạp trong những công việc cùng có độ thư giãn.

Đồ hình tài nguyên

- Trục nằm ngang: Trục thời gian (ngày, tuần, tháng...).
- Trục thẳng đứng: Thời gian tích lũy (giờ) (Cumulative Time).
- Đường ngang: Thời gian tích lũy mà một nhân viên sẽ làm việc trong mỗi thời khoảng trên trục X.

Ví dụ



Đồ hình tài nguyên - không bằng phẳng

Ý nghĩa của đồ hình

- Chỗ dăng cao: nhân viên làm việc nhiều giờ.
- Chỗ thấp xuống: nhân viên làm việc ít giờ (có thời gian rỗi).
- Đồ hình không bằng phẳng => Chứng tỏ phân phối lao động không đều.
- Đồ hình có 1 số chỗ dăng cao => Chứng tỏ PM phụ thuộc vào 1 vài nhân viên giỏi.

Ý nghĩa của đồ hình

- Nếu buộc phải chấp nhận một đồ hình không bằng phẳng.

=> Phải có cách quản lý:

- Tại những chỗ dâng cao, mời thêm người ngoài vào làm để tránh quá tải cho anh em trong nhóm.
- Tập trung nỗ lực điều hành tại những chỗ dâng cao.
- Tại những chỗ thấp/trũng: tranh thủ cho anh em đi học, khuyến khích nghỉ phép, hoặc bố trí giúp cho những người khác đang làm các công việc căng thẳng.

8. Tính chi phí

- Trả công lao động (phần lớn)
- Huấn luyện, hướng dẫn anh em
- Máy móc, trang thiết bị làm việc
- Đi lại, trao đổi
- Tiện nghi làm việc: Nhà, bàn ghế,
- Văn phòng phẩm.
- Thời gian
- Thông tin

Bốn kiểu tính chi phí

- Chi phí ước tính,
- Chi phí ngân sách,
- Chi phí thực tế,
- Chi phí ước lượng khi hoàn tất

Chi phí ước tính (Estimate costs)

- Được tính trước khi dự án bắt đầu.
- Khoản tiền dự kiến cho mỗi công việc
- Cách tính
- Lập bảng tính chi phí (Nên dùng EXCEL)
- Chi phí khác:
 - Tiện nghi
 - Thông tin
 - Đi lại
 - v.v.....

Ví dụ

Số hiệu công việc	Mô tả công việc	Tiền công, tiền lương	Thiết bị	Văn phòng phẩm	Thiết bị, ng/ vật liệu	Huấn luyện	Khác	Tổng
	Tổng							

Chi phí ngân sách (Budget Costs)

- Là phân bổ tiền vào các hạng mục.
- Tổng số tiền chính là bằng Chi phí dự kiến.

Chi phí thực tế (Actual Costs)

- Lập bảng theo dõi chi tiêu thực tế, được cập nhật liên tục.
- Phát sinh trong thực tế thực hiện dự án.
- Biết được tình trạng chi tiêu cho mỗi công việc: lạm chi (overrun) hoặc chi còn dư (underrun).

Chi phí thực tế (Actual Costs)

- Bảng theo dõi có dạng sau:
 - Nếu lạm chi và chi còn dư là nhỏ: bình thường.
 - Nếu lạm chi và chi còn dư là lớn: phải tìm nguyên nhân.
 - Ví dụ về các nguyên nhân tiêu cực của số tiền chi chưa hết: ước lượng sai, chất lượng công việc kém, làm ẩu...

Ví dụ

Số hiệu công việc	Mô tả công việc	Ước tính	Ngân sách được duyệt	% hoàn thành (today)	Được phép chi (today)	Thực chi (today)	Lạm chi/chi còn dư	Tổng
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
					(4)x(5)		(7)-(6)	(4)+(8)
2.1.1	CV A	4,650	4,650	100%	4,650	5,000	350	5,000
2.1.2	CV B	3,950	3,950	75%	2,962	4,000	1,038	4,988
2.1.4	CV C	1,137	1,137	60%	682	1,200	518	1,655
...								
2.2.2	CV F	5,804	5,804	60%	3,482	3,000	-482	5,322
Tổng		15,541	15,541		11,776	13,200	1,424	16,965

Chi phí ước lượng khi hoàn tất (Estimate-at-Completion)

- Tính toán tiền đã tiêu và tiền còn phải tiếp tục tiêu, tại mỗi thời điểm giữa chừng của dự án.
- ước tính số tiền phải chi khi hoàn thành 100% công việc, theo tốc độ thực chi.
- Chính là cột (9) trong bảng trên.
- Dòng tổng dưới cùng phản ánh toàn bộ dự án.

Dự phòng

- Để đảm bảo an toàn cho kinh phí.
- Thông thường: từ 5% - 7% tổng kinh phí dự kiến
- Kinh phí dự kiến có thể dùng vào bất kỳ việc gì mà PM thấy là cần thiết (trong phạm vi cho phép).

Kết luận

- Sau khi xác định được mục đích, cách tốt nhất để thực hiện được các mục tiêu là:
 - Tạo ra cấu trúc phân việc,
 - Xây dựng các ước lượng,
 - Xây dựng lịch biểu,
 - Cấp phát tài nguyên,
 - Tính chi phí,
 - Quản lý rủi ro.