

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHIỆP VINH



BÀI GIẢNG MÔN
QUẢN LÝ DỰ ÁN PHẦN MỀM

[Lưu hành nội bộ]

GIỚI THIỆU.

1. Lời nói đầu

Với sự phát triển vô cùng mạnh mẽ của Công nghệ thông tin (CNTT), nhu cầu phát triển phần mềm ngày càng tăng, đặc biệt là những phần mềm lớn, có phạm vi ứng dụng rộng rãi, xây dựng trong nhiều năm, huy động một đội ngũ đông đảo những chuyên gia phần mềm khác nhau.

Các phần mềm được thiết kế và xây dựng trong khuôn khổ những dự án CNTT. Rất nhiều bài học thực tế ở Việt Nam và trên thế giới đã cho thấy rằng dự án càng lớn thì khả năng thành công càng ít. Việc quản lý dự CNTT ngày càng chứng tỏ vai trò đặc biệt quan trọng của nó, góp phần đảm bảo thành công cho dự án. Quản lý dự án, từ chỗ là một nghệ thuật, đã được nghiên cứu, tổng kết và phát triển thành một môn khoa học. Đây là một môn học mang nhiều yếu tố của khoa học xã hội, được ứng dụng trong khoa học tự nhiên.

Tài liệu nhằm giúp cho những người quản lý dự án CNTT:

- Nắm được những công việc cần chuẩn bị trước khi dự án hoạt động.
- Trang bị những phương pháp luận, bài bản, tiêu chuẩn cho việc quản lý dự án nói chung và quản lý dự án CNTT nói riêng.
- Các hoạt động quản lý và kiểm soát trong khi dự án hoạt động.
- Cung cấp một số kinh nghiệm thực tế của quản lý dự án CNTT ở Việt Nam.

2. Vị trí của quản lý dự án

Nhìn theo quan điểm tổng thể, quản lý dự án CNTT vừa là một bộ phận của công nghệ phần mềm vừa là bộ phận của quản lý dự án nói chung. Chính vì vậy mà quản lý dự án CNTT sẽ mang cả các yếu tố kỹ năng cứng (phương pháp kỹ thuật trong CNTT) và các yếu tố kỹ năng mềm (giao tiếp con người, lãnh đạo, tổ chức con người làm việc). Nội dung của quản lý dự án CNTT được trình bày trong các tài liệu giảng dạy Công nghệ phần mềm sau những nội dung về quy trình làm phần mềm, các mô hình phát triển phần mềm, phương pháp phát triển phần mềm, phân tích thiết kế hệ thống, v.v... Trong giáo trình này, quản lý dự án CNTT được trình bày như một môn học riêng, mang màu sắc khoa học xã hội nhiều hơn, với việc bổ sung những kiến thức sau:

- Khoa học quản lý nói chung;
- Quản lý dự án nói chung;

- Một số kỹ năng trình bày vấn đề, điều hành cuộc họp, đối phó rủi ro, ...
- Phương tiện quản lý dự án nói chung.

Quản lý dự án CNTT được trình bày như một áp dụng những kiến thức chung về quản lý dự án trong một lĩnh vực hẹp, kết hợp những đặc thù của lĩnh vực chuyên môn công nghệ thông tin.

3. Phương pháp giảng dạy môn quản lý dự án CNTT.

Các phương pháp luận của quản lý dự án CNTT được đúc kết thành những nguyên lý cơ bản. Nhiều định nghĩa không được trình bày dưới dạng chặt chẽ, không có mô hình toán học. Việc nắm bắt những kiến thức thường được thông qua ví dụ, trao đổi, thảo luận trên lớp dưới sự hướng dẫn và gợi ý của giảng viên. Việc học tập cần đòi hỏi sự tham gia tích cực của người học.

Để tránh khô khan, nhàm chán trong quá trình dạy và học, có thể áp dụng các biện pháp sau trên lớp:

- Giảng viên trình bày những vấn đề chính trên lớp và nêu ra các tình huống quản lí.
- Mỗi cá nhân tự chuẩn bị và trình bày giải pháp của mình cho các tình huống quản lí đó bằng bài viết.
- Thảo luận tập thể trong từng nhóm học viên để xây dựng giải pháp của nhóm.
- Đại diện của từng nhóm trình bày giải pháp của nhóm cho toàn lớp và cả lớp thảo luận đóng góp ý kiến.
- Những nội dung trao đổi, thảo luận được lấy từ thực tế của thế giới và Việt Nam trong lĩnh vực quản lí dự án.

Tài liệu được biên soạn có tham khảo từ các tài liệu, giáo trình và kinh nghiệm giảng dạy của tập thể giáo viên Khoa, nên không thể tránh khỏi các thiếu sót rất mong nhận được ý kiến góp ý để tài liệu hoàn thiện hơn.

Chân thành cảm ơn !

TỪ VIẾT TẮT

BPC	Biểu đồ phân cấp chức năng, còn viết là Functional Hierarchical Decomposition Diagram (FHD)
BFD	Mô hình phân rã chức năng (Business Function Diagram)
CNTT	Công nghệ thông tin.
CSDL	Cơ sở dữ liệu.
DFD	Sơ đồ luồng dữ liệu (Data Flow Diagram).
BLD	Biểu đồ luồng dữ liệu
DL	Dữ liệu.
E-R	Thực thể - Mối quan hệ.
HT	Hệ thống.
HTTT	Hệ thống thông tin.
HSDL	Hồ sơ dữ liệu.
K T - X H	Kinh tế - xã hội.
LDT	Luồng dữ liệu.
NSD	Người sử dụng.
P T - T K	Phân tích và thiết kế
X L	Xử lý.

MỤC LỤC

GIỚI THIỆU	1
1. Lời nói đầu.....	1
2. Vị trí của quản lý dự án	1
3. Phương pháp giảng dạy môn quản lý dự án CNTT.....	2
TỪ VIẾT TẮT.....	3
MỤC LỤC	i
Chương 1. GIỚI THIỆU TỔNG QUAN	7
1.1. LỊCH SỬ QUẢN TRỊ DỰ ÁN	7
1.2. QUẢN TRỊ DỰ ÁN TRONG THẾ GIỚI KINH DOANH NGÀY NAY	7
1.3. LỢI ÍCH CỦA QUẢN TRỊ DỰ ÁN.....	9
1.4. KHÁI NIỆM DỰ ÁN.	10
1.5. BỐN PHẬN VÀ QUYỀN HẠN CỦA TRƯỞNG DỰ ÁN.....	13
1.6. LÝ DO DỰ ÁN PHẦN MỀM THẤT BẠI	14
1.7. CÁC YẾU TỐ TỐI THIỂU ĐỂ DỰ ÁN THÀNH CÔNG.....	14
1.8. KHÁI NIỆM QUẢN TRỊ DỰ ÁN.	15
1.8.1. Tri thức.....	16
1.8.2. Công cụ.....	16
1.8.3. Kỹ năng (xem chương 2.2)	16
1.8.4. Kỹ thuật (xem chương 4).....	16
Chương 2. QUẢN LÝ CON NGƯỜI VÀ KỸ NĂNG	18
2.1. NHỮNG NGƯỜI LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN	18
2.2. CÁC KỸ NĂNG CỦA TRƯỞNG DỰ ÁN.....	18
2.2.1. Các kỹ năng cứng	18
2.2.2. Các kỹ năng mềm	19
2.3. ỨNG DỤNG VỚI CÁC KIẾN THỨC QUẢN TRỊ DỰ ÁN.....	22
Chương 3. QUẢN TRỊ DỰ ÁN PHẦN MỀM VÀ QUI TRÌNH	23
3.1. QUẢN TRỊ DỰ ÁN PHẦN MỀM.	23
3.2. MỘT SỐ QUI TRÌNH PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM (QTPTPM).....	24
3.2.1. Qui trình thác nước (Waterfall Life Cycle)	24
3.2.2. Qui trình Prototype - Qui trình Phát triển lặp (Iterative Development).....	25
3.2.3. Qui trình tăng dần (Incremental lifecyclemodel).	28
3.2.4. Qui trình xoắn ốc (Spiral Life Cycle).	28
3.2.5. Lập trình cực độ (Extreme Programming).	29
3.3. SỬA ĐỔI QUY TRÌNH (Process Tailoring).	30
3.3.1. Sửa đổi sơ lược.....	31

3.3.2. Sửa đổi chi tiết.....	32
3.4. QUI TRÌNH LÀM DỰ ÁN. (Chu kỳ sống của dự án).....	33
3.4.1. Xác định phạm vi của dự án	33
3.4.2. Lên kế hoạch.....	34
3.4.3. Thực thi kế hoạch.....	35
3.4.4. Giám sát và điều chỉnh	35
3.4.5. Đóng dự án.....	36
3.4.6. Áp dụng cả 5 pha của qui trình?.....	36
Chương 4. XÁC ĐỊNH DỰ ÁN	38
4.1. GIỚI THIỆU DỰ ÁN.....	38
4.2. PHẠM VI DỰ ÁN	40
4.3. CÁC GIẢ ĐỊNH	42
4.4. CÁC RÀNG BUỘC.....	42
4.5. TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN – CAM KẾT CHẤT LƯỢNG	43
4.6. LỢI ÍCH NGHIỆP VỤ	43
4.7. MÔ TẢ SẢN PHẨM / DỊCH VỤ	43
4.8. CÁC TRÁCH NHIỆM CHÍNH	43
4.9. THAM KHẢO	44
4.10. SỬA ĐỔI BỔ SUNG	44
4.11. CHỮ KÝ	44
4.12. CÔNG BỐ DỰ ÁN.....	44
Chương 5. CÁC KỸ THUẬT LÊN KẾ HOẠCH	45
5.1. PHÂN RÃ CÔNG VIỆC (Work Breakdown Structure -WBS).....	45
5.2. SƠ ĐỒ MẠNG CÔNG VIỆC (Network Diagram)	49
5.2.1. Định nghĩa.	49
5.2.2. Ký hiệu	50
5.2.3. Các loại quan hệ.....	50
5.2.4. Các loại sơ đồ mô tả công việc	52
5.2.5. Đường căng.....	52
5.2.6. Cách tính lịch biểu	53
5.2.7. Độ thả nổi.....	54
5.2.8. Kỹ thuật rút ngắn thời gian thực hiện	55
5.3. SƠ ĐỒ GANTT	56
5.3.1. Cách vẽ.....	56
5.3.2. Mục đích	57
5.4. CHIẾN LƯỢC LÊN KẾ HOẠCH	58

5.4.1. Kế hoạch tổng thể	58
5.4.2. Lên kế hoạch chi tiết.	60
Chương 6. ƯỚC LƯỢNG	63
6.1. KHÁI NIỆM VỀ ƯỚC LƯỢNG	63
6.2. CÁC KỸ THUẬT ƯỚC LƯỢNG SỨC GIA CÔNG.....	64
6.2.1. Kỹ thuật tương tự (Top-Down)	64
6.2.2. Ước lượng từ dưới lên (Bottom-Up).....	64
6.2.3. Mô hình tham số.....	65
6.2.4. Ước lượng theo sự phân phối sức gia công	66
6.3. CÁC CÁCH TIẾP CẬN ƯỚC LƯỢNG	66
6.3.1. Historical data.....	66
6.3.2. Tương tự như công việc khác trong cùng một dự án.....	66
6.3.3. Tư vấn từ chuyên gia	66
6.3.4. Brainstorm	67
6.3.5. Phương pháp 3 điểm.	67
6.3.6. Hệ số năng suất toàn cục (Global Efficiency Factor -GEF).....	67
6.3.7. Phần trăm điều chỉnh năng suất (Productivity Adjustment Percent -PAP) ...	68
6.3.8. Quỹ thời gian dự trữ.	69
6.4. KHÁI NIỆM VỀ LỊCH BIỂU	69
6.5. ƯỚC LƯỢNG THỜI GIAN THỰC HIỆN	70
Chương 7. TÍNH TOÁN CHI PHÍ	73
7.1. CÁC ĐỀ MỤC CẦN CHI PHÍ	73
7.1.1. Chi phí từng công việc.....	73
7.1.2. chi phí phi lao động (Non-labour cost)	73
7.1.3. Chi phí điều hành	74
7.1.4. Chi phí lạm phát:	74
7.1.5. Chi phí rủi ro bất ngờ	74
7.1.6. Chi phí hoạt động	74
7.2. CÔNG THỨC TÍNH CHI PHÍ.....	75
7.3. PHÂN LOẠI CHI PHÍ.....	75
7.3.1. Chi phí trực tiếp và chi phí gián tiếp	75
7.3.2. Chi phí tuần hoàn và chi phí không tuần hoàn	76
7.3.3. Chi phí cố định và chi phí biến động.	76
7.3.4. Các chi phí lao động bắt buộc và không bắt buộc	76
7.3.5. Lao động trong giờ và lao động ngoài giờ	76
7.4. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG VIỆC TÍNH TOÁN CHI PHÍ.....	76

7.5. CÁCH TIẾP CẬN QUẢN LÝ CHI PHÍ.....	77
Chương 8. PHÂN PHỐI TÀI NGUYÊN	78
8.1. CÂN ĐỐI TÀI NGUYÊN.....	79
8.2. CÁC PHƯƠNG PHÁP CÂN ĐỐI TÀI NGUYÊN	81
8.3. HỖ TRỢ PHÂN CÔNG NHÂN SỰ	82
8.3.1. Cơ sở dữ liệu nhân sự:	82
Chương 9. QUẢN LÝ, KIỂM SOÁT DỰ ÁN	84
9.1. CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA DỰ ÁN CNTT.	84
9.2. QUẢN LÝ DỰ ÁN	87
9.2.1. Khái niệm về quản lý	87
9.2.2. Đặc điểm chung nhất của các hệ thống quản lý	88
9.2.3. Các phương tiện phục vụ quản lý dự án	89
9.2.4. Sơ đồ luồng công việc.....	90
9.2.5. Các thủ tục dự án	90
9.2.6. Hồ sơ quản lý dự án	92
9.2.7. Văn phòng dự án	94
9.2.8. Quản lý hợp đồng.....	95
9.2.9. Quản lý nhà cung cấp	95
9.3. KIỂM SOÁT DỰ ÁN.	97
9.3.1. Các yếu tố làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng phần mềm.....	97
9.3.2. Thu thập, đánh giá hiện trạng	98
9.3.3. Lập kế hoạch phòng ngừa rủi ro	99
9.3.4. Kiểm soát tài liệu dự án.....	100
9.3.5. Các hoạt động điều chỉnh	101
9.3.6. Khi chi phí cho dự án có nguy cơ tăng lên.....	102
9.3.7. Khi chất lượng công việc/sản phẩm có nguy cơ giảm	102
9.3.7. Kiểm soát thay đổi.....	102
9.3.8. Xem xét tác động của thay đổi	103
9.3.9. Xét xem thay đổi nào cần ưu tiên thực hiện trước.....	103
9.4. KẾT THÚC DỰ ÁN.	104
9.4.1. Thống kê lại dữ liệu.....	104
9.4.2. Rút bài học kinh nghiệm	104
9.4.3. Kiểm điểm sau khi bàn giao	105
9.4.4. Đóng dự án.....	106
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	1
THUẬT NGỮ SỬ DỤNG	3

A.....	3
B.....	4
C.....	4
D.....	6
E.....	8
F.....	9
G.....	10
H.....	10
I.....	10
K.....	12
L.....	12
M.....	12
N.....	13
O.....	13
P.....	14
R.....	16
S.....	17
T.....	19
U.....	20
V.....	20
W.....	20

Chương 1.

GIỚI THIỆU TỔNG QUAN.

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được các khái niệm, các nội dung trong quản lý dự án;
- Xác định các yếu tố cần thiết cho Quản lý dự án;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội Dung:

1.1. LỊCH SỬ QUẢN TRỊ DỰ ÁN.

Quản trị dự án đã manh nha có từ thời Noah, chính Noah là trưởng dự án đầu tiên trên thế giới khi ông tỉ mỉ lên kế hoạch đóng thuyền qua trận đại hồng thủy cùng với một số gia súc các loại, một số thực phẩm, nước uống cần thiết để sống còn.

Kim tự tháp Ai Cập còn đứng vững đến ngày nay cũng là nhờ vào hàng ngàn dự án được quản trị bởi hàng trăm trưởng dự án tài ba.

Từ xa xưa, mặc dù đã xuất hiện nhiều trưởng dự án lỗi lạc, quản trị dự án vẫn chưa được nhận ra là ngành khoa học cần thiết cho đến khi các hoạt động nghiên cứu trong thập niên 1950, đi tìm những phương pháp tiên phong, các công cụ đặc biệt trong các dự án không gian đất tiền như dự án Polaris, Apollo. NASA và Bộ Quốc Phòng Mỹ đã thiết lập nhiều chuẩn về quản trị dự án để ràng buộc với những công ty hợp tác.

Vào cuối thập niên 1960 các ngành quản trị kinh doanh bắt đầu nghiên cứu các cấu trúc tổ chức và kỹ thuật mới để có thể thích ứng kịp thời với sự thay đổi nhanh chóng của môi trường thực tế. Vào các năm 1970, 1980 tài liệu về quản trị dự án được công bố phong phú, dẫn đến việc phát triển mạnh các lý thuyết, phương pháp và tiêu chuẩn.

Khoảng năm 1990 các công ty thuộc nhóm lợi nhuận lẫn phi lợi nhuận đều nhận ra rằng họ khó mà thực thi thành công các công việc lớn và phức tạp nếu không áp dụng các công cụ và qui trình quản trị dự án.

1.2. QUẢN TRỊ DỰ ÁN TRONG THẾ GIỚI KINH DOANH NGÀY NAY.

Với sự chuyển dịch từ việc sản xuất các dịch vụ, hàng tiêu dùng theo cách hàng loạt đến việc sản xuất theo ý khách hàng thì quản trị dự án là một đáp ứng tốt nhất cho sự thay đổi này.

Không có nghề nào khó khăn hơn quản trị dự án. Các công ty luôn trong tình trạng đổi mới mô hình và tổ chức lại để theo kịp sự cạnh tranh toàn cầu. Sự tranh đấu rất gay gắt và chỉ có những công ty linh hoạt là tồn tại. Ví dụ, việc ứng dụng hệ phân tán và truyền thông tăng nhanh (như client/server, Intranet, và internet computing) đã đẩy nhanh sự biến mất của ranh giới tổ chức và cấp bậc quản lý. Đi theo sự mờ dần về cấp bậc tổ chức là sự trao quyền cho nhân viên. Nhiều công ty hiện nay cho phép nhân viên trách nhiệm lớn hơn và chịu trách nhiệm trong quyết định. (ví dụ như các nhóm tự làm việc trực tiếp).

Sự thay đổi không ngừng lại ở đó. Nhiều công ty xem dự án là sự đầu tư, sự tích hợp trong kế hoạch chiến lược của họ. Điều đó có nghĩa là người trưởng dự án phải liên tục chứng tỏ sự đóng góp của họ cho đến cùng. Với sự kết hợp ngày càng gần giữa kế hoạch chiến lược và quản trị dự án dẫn đến mối quan hệ chặt chẽ giữa quản trị dự án và quản trị tiến trình, dự án trở thành một phần tích hợp trong sử dụng và thực hiện tiến trình.

Bản chất công việc ngày nay cũng thay đổi ở nhiều công ty. Nhân viên không còn yêu cầu hay tìm kiếm một công việc dài hạn - nhiều người và công ty thích sự linh hoạt và di động. Những thay đổi này tạo ra một hướng mới để hoàn thành công việc: trực tiếp tác động lên quan hệ và cách thức kinh doanh.

Nhiều dự án ngày nay thu hút nhân lực từ những ngành nghề và tầng lớp khác nhau do sự toàn cầu hóa của kinh tế quốc gia.

Khi kinh tế tiếp tục được mở rộng, các nguồn lực chính sẽ bị giới hạn và người quản trị dự án sẽ cần những phương án thay thế để giữ được sự thành thạo, chẳng hạn như sử dụng cố vấn và gia công. Dĩ nhiên, trong quá khứ người quản trị dự án cũng phải đối mặt với những vấn đề tương tự trong cung cấp các nguồn lực thay thế, nhưng chưa bao giờ có áp lực lớn như ngày nay.

Áp lực thị trường cũng gây rắc rối cho người quản trị dự án. Khách hàng không chỉ muốn chất lượng tốt mà còn đòi hỏi thời gian ngắn hơn. Áp lực thời gian bắt buộc người quản trị phải hoạt động hiệu quả ở mức chưa từng có. Sự phức tạp trong quản trị dự án chưa bao giờ lớn như hiện nay, và chỉ có tăng trong tương lai. Điều then chốt là các phần của dự

án phải sẵn sàng để chắc rằng dịch vụ cuối cùng được giao đúng thời hạn, trong ngân sách cho phép và đảm bảo chất lượng cao nhất.

Các công việc truyền thống được thực hiện đều đặn mỗi ngày trong văn phòng, nhà máy sẽ dần biến mất do được tự động hóa. Quản trị trung gian như các công ty máy tính chuyên thu thập và phân tích thông tin cũng dần biến mất. Thay vào đó là dự án và nhóm làm dự án được thành lập để giải quyết một bài toán nào đó. Bài toán có thể là thiết kế một sản phẩm mới hoặc re-engineer một qui trình nào đó - dự án hình thành, nhân sự được điều phối, thực thi, hoàn tất và kết thúc dự án. Nhóm làm dự án được hình thành và giải tán theo bài toán.

Các công ty tương lai điển hình sẽ có các loại vai trò sau:

Vai trò	Chức danh	Trách nhiệm
Cấp quản lý cao nhất (top-level management)	CEO (Chief Executive Officer) VP (Vice President).	Xây dựng chiến lược
Quản lý tài nguyên	CFO, CIO, HR Manager, VP of marketing, engineering,...	Cung cấp ngân sách, đào tạo chuyên gia, nhân sự
Quản lý tiến trình, chất lượng, cấu hình	QA, QC, CM	Quản lý, giám sát và cải tiến chất lượng của sản phẩm, tiến trình
Quản trị dự án	Trưởng dự án (PM)	Sử dụng ngân sách và nhân sự được cung cấp để thực hiện dự án thành công.
Thành viên	Kỹ sư, kế toán viên, lập trình công viên, tester,...	Chịu sự quản lý và phân công của trưởng dự án để thực hiện các công việc cụ thể.

1.3. LỢI ÍCH CỦA QUẢN TRỊ DỰ ÁN.

Dưới đây là bảng thống kê của viện Standish Group [13] đã thống kê trên 175.000 dự án công nghệ thông tin trên toàn nước Mỹ ,vào thập niên 90:

Lý Do	1995		1998		2003
	%	\$	%	\$	
Thành công	16,2%		26%		34%
Hủy bỏ trước khi thành công	31%	81 tỷ		75 tỷ	

Kéo dài thời gian		59 tỷ		22 tỷ	60 %
Hoàn tất nhưng vượt quá thời gian và chi phí			46%		50%
Thất bại			28%		29%

Theo bảng thống kê trên thì trong những năm 90 đó chỉ có 16,2 % dự án thành công; số còn lại hoặc thất bại hoàn toàn, hoặc kéo dài thời gian, hoặc bị hủy bỏ giữa chừng gây tổn thất nhiều tỉ USD.

Sau đó người ta bắt đầu nghiên cứu, tìm hiểu và phát triển ngành khoa học quản trị dự án, dần dần áp dụng vào các dự án công nghệ thông tin. Đến năm 2003, Standish Group thống kê trên 13.522 dự án công nghệ thông tin thì số dự án thành công là 34 %. Tỷ lệ dự án thành công đã gia tăng gấp đôi!

Ngày nay, do sự thay đổi chóng mặt của thị trường, quản trị dự án luôn luôn là giải pháp đầu tiên trong các hoạt động kinh doanh. Các công ty lớn và nhỏ nhận ra rằng cách tiếp cận có cấu trúc như lên kế hoạch và giám sát các dự án là chìa khóa cần thiết để thành công. Nó đem lại những lợi ích cụ thể như:

- Giám sát tốt ngân sách, tài nguyên.
- Cải thiện mối quan hệ khách hàng.
- Rút ngắn thời gian thực hiện.
- Tăng lợi nhuận.
- Thúc đẩy tinh thần làm việc nhóm.
- Cải tiến năng suất làm việc.

1.4. KHÁI NIỆM DỰ ÁN.

Dự án là khái niệm rất phức tạp. Người ta đã phải cố gắng đưa ra 8 định nghĩa sau đây để mô tả nó:

1. Là thể hiện duy nhất: Không bao giờ có 2 dự án giống nhau hoàn toàn.
2. Liên quan đến sự không chắc chắn: Nói lên bản chất của dự án là hay thay đổi.
3. Tạm thời: Có thời điểm bắt đầu và kết thúc rõ ràng.

4. Cần tài nguyên của nhiều lĩnh vực khác nhau: ví dụ phần cứng, phần mềm, viễn thông, v.v..

5. Là 1 dãy các công việc có thứ tự và được xác định dựa vào sự ràng buộc của tài nguyên.

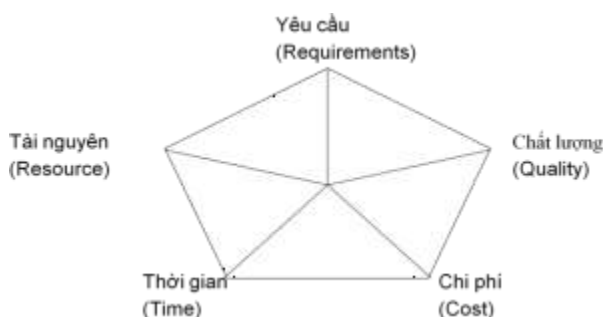
6. Được thực hiện theo phạm vi cho trước.

7. Thực hiện trong 1 ngân sách xác định.

8. Được thực hiện trong khoảng thời gian xác định.

Để có thể hiểu được dự án là gì, ta phải nhìn nó qua nhiều lăng kính như vậy, rõ ràng là nó rất phức tạp. Đó là lý do tại sao khi thực hiện dự án hay bị thất bại nếu không hiểu đúng bản chất của nó.

Về mặt định lượng, dự án thường được mô tả ngắn gọn và trực quan qua 5 yếu tố sau:



Nghĩa là dự án là 1 đối tượng bị chi phối bởi năm yếu tố chính:

- Yêu cầu hay còn gọi là phạm vi (scope), biên của bài toán: nghĩa là xác định những gì dự án sẽ làm và những gì không làm. Việc xác định phạm vi và bắt đầu bằng một biên đúng là rất quan trọng, mặc dù biên này có thể thay đổi sau đó. Nhiệm vụ và cũng là thách thức của trưởng dự án là dò tìm, nắm bắt được các thay đổi này và điều tiết chúng.

- Thời gian: thời gian thường tỉ lệ nghịch với chi phí, dự án càng kéo dài thì chi phí càng tăng cao và ngược lại. Sau khi đã thương lượng và ký hợp đồng xong thì thời gian thực hiện dự án coi như được chốt lại.

Thời gian là một loại tài nguyên rất đặc biệt. Người ta thường nói thời gian là vàng bạc, nhưng vàng bạc có thể được để dành, kiếm thêm hoặc chi tiêu còn thời gian thì không. Mỗi sáng thức dậy, mỗi người có 24 giờ tinh khôi; muốn để dành không xài chúng cũng không

được; muốn kiếm thêm mỗi ngày nhiều hơn 24 giờ cũng không được. Tại sao cũng một ngày với ngần ấy giờ mà có người làm được nhiều việc, có người làm được ít việc, có người chẳng làm được việc gì, thậm chí có người làm toàn những chuyện có hại?

Đó cũng là một trong những lý do ảnh hưởng đến sự thất bại hay thành công của dự án.

- Chi phí: cũng tương tự như thời gian, sau khi đã thương lượng và ký hợp đồng xong thì chi phí thực hiện dự án cũng được chốt lại. Một nhiệm vụ quan trọng của trưởng dự án là quản lý các chi tiêu trong dự án sao cho không bị vượt ngân sách.

- Chất lượng: thường người ta chỉ quan tâm chất lượng của sản phẩm mà quên đi chất lượng của qui trình làm ra sản phẩm ấy. Đó là lý do tại sao ở Việt Nam thường hay xảy ra các vụ ngộ độc thức ăn tập thể, khi thức ăn được trưng bày trên bàn trông rất ngon, nhưng ăn vào thì bị ngộ độc, do qui trình thực hiện không có chất lượng. Bởi vậy khi nói đến chất lượng, cần xét 2 khía cạnh:

- + Chất lượng của sản phẩm.

- + Chất lượng của qui trình làm ra sản phẩm đó.

Như ta đã biết một qui trình tốt sẽ cho ra những sản phẩm có chất lượng tốt và ổn định. Với dự án phần mềm, sản phẩm cuối là một hệ thống phần mềm. Vì vậy, để tạo được một phần mềm có chất lượng, một trong những nhiệm vụ đầu tiên của trưởng dự án là chọn ra một qui trình làm phần mềm có chất lượng và thích hợp với bài toán.

- Tài nguyên: gồm

- +Con người.

- +Máy móc.

- +Phòng ốc.

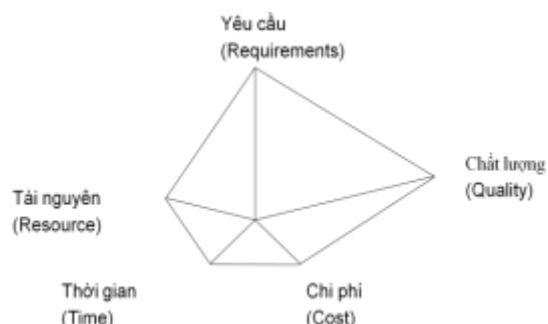
- + Các tiện ích vật lý

- +

Tất cả đều có sẵn và có giới hạn. Nghĩa là khi lên lịch biểu phân phối tài nguyên cho các công việc của dự án, trưởng dự án phải xem chúng có tồn tại, và có sẵn sàng vào thời gian công việc đó được thực hiện không.

Chỉ cần 1 trong 5 yếu tố này thay đổi thì 4 yếu tố còn lại sẽ bị ảnh hưởng theo, nghĩa là dự án sẽ rơi vào thế mất cân bằng.

Không thể thực hiện một dự án với yêu cầu rất nhiều, chất lượng thật cao, chi phí thật thấp và tài nguyên thật ít, như vậy là mất cân bằng:



Bốn phần của trường dự án luôn giữ dự án ở thế cân bằng. Thế cân bằng này rất mong manh do bản chất của dự án là hay thay đổi.

1.5. BỐN PHẦN VÀ QUYỀN HẠN CỦA TRƯỞNG DỰ ÁN.



Như đã biết thời gian, chi phí, phạm vi, chất lượng là các thứ do khách hàng không chế, và hầu như là cố định nếu không có gì thay đổi trong suốt quá trình làm dự án. Dựa vào thời gian, chi phí, phạm vi đã được cho, trưởng dự án có bốn phần lên kế hoạch trong giới hạn các *tài nguyên* được cấp trên giao để tạo ra sản phẩm có chất lượng.

Nói tóm lại trưởng dự án chỉ có toàn quyền quản lý chi phí và lên kế hoạch trong 5 khung hay 5 giới hạn: thời gian, chi phí, phạm vi, chất lượng và tài nguyên; bốn món đầu do khách hàng quyết định, món cuối cùng do cấp trên của trưởng dự án quyết định.

Qua đó dễ thấy việc quản trị dự án quả một thách thức đầy quyền rũ đối với trưởng dự án, vì mặc dù bị khống chế bởi 5 giới hạn, nhưng vẫn còn một bầu trời rộng mở để trưởng dự án sáng tạo: đó là lên kế hoạch và quản lý chi phí.

1.6. LÝ DO DỰ ÁN PHẦN MỀM THẤT BẠI.

Có rất nhiều nguyên nhân khiến dự án bị thất bại, dưới đây liệt kê một số nguyên nhân chính:

- Ước lượng sai: Thường như với mỗi trường dự án, thất bại đầu tiên - có thể chưa phải là cuối cùng, được kinh nghiệm là ước lượng sai. Điều này cũng dễ hiểu vì ước lượng không phải là một ngành khoa học chính xác, nó phụ thuộc vào kinh nghiệm và vào rất nhiều yếu tố khách quan khác. Một chứng minh là thử yêu cầu các bà nội trợ - với bề dày kinh nghiệm nhiều chục năm đi chợ, có thể ước lượng chính xác số tiền sẽ chi cho mỗi buổi đi chợ không? Câu trả lời là không, chắc chắn có sai số rất lớn nếu hôm đó ngẫu nhiên ngoài chợ bán hạ giá một món gì đó rất hấp dẫn bà.

- Phạm vi thay đổi cũng một trong những nguyên nhân chính của thất bại. Vấn đề không đơn giản là hề thay đổi phạm vi thì thêm tiền, vì số tiền được thêm đó không tương xứng với sức gia công. Ví dụ một dự án ban đầu ước lượng là một triệu, sau đó phạm vi thay đổi dự án được ước lượng lại là 2 triệu, nhưng thực tế có thể lên đến 4, hoặc 5 triệu, do phạm vi thay đổi đã phá vỡ kế hoạch và làm xáo trộn những gì đã hoàn tất. Thật sự phạm vi thay đổi chỉ thành tai họa khi chúng không được quản lý, theo vết và xác định một cách đúng đắn.

- Kỹ thuật: dùng những kỹ thuật không thích hợp với bài toán, hoặc những kỹ thuật quá mới không có thời gian và kinh nghiệm để nắm rõ nó.

- Lên kế hoạch tồi.

- Thiếu kinh nghiệm quản lý.

1.7. CÁC YẾU TỐ TỐI THIỂU ĐỂ DỰ ÁN THÀNH CÔNG.

Một dự án được gọi là thành công khi tối thiểu nó phải thỏa 3 ràng buộc về:

- Chi phí.

- Thời gian và

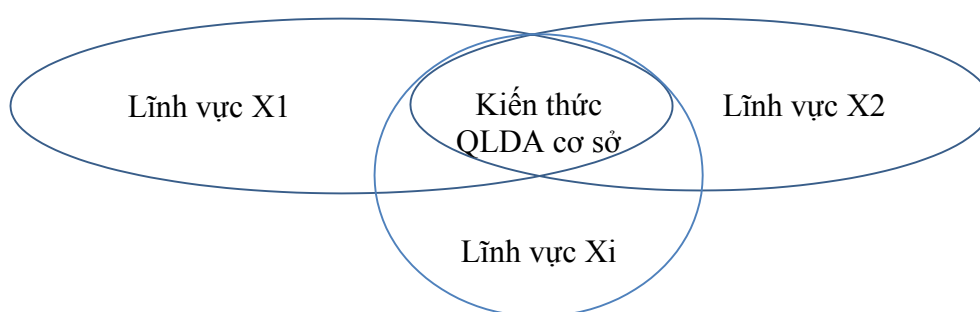
- Phạm vi.

Tuy nhiên 3 ràng buộc trên chỉ là những độ đo thuộc kỹ thuật. Nó không phản ánh được mức độ hài lòng của khách hàng. Khi yêu cầu làm dự án, khách hàng hy vọng sẽ đạt

được một số ích lợi như mức tồn kho thấp hơn, giảm nhân công, tăng doanh thu, v.v.. Dự án có thể kết thúc hoàn hảo: đúng thời hạn, dưới ngân sách và thỏa phạm vi yêu cầu, nhưng nếu khách hàng không giảm được mức tồn kho, nhân sự vẫn thế, và doanh thu gia tăng chỉ đủ để trang trải chi phí của dự án thì coi như sự đầu tư của khách hàng vào dự án là lãng phí.

1.8. KHÁI NIỆM QUẢN TRỊ DỰ ÁN.

Dù môi trường dự án có thay đổi như thế nào, các kiến thức cơ sở trong quản trị vẫn như nhau bất kể đó là dự án thuộc lĩnh vực công nghệ thông tin hay các lĩnh vực khác. Ví dụ, quản trị một dự án tiếp thị cũng cần các kỹ năng cơ sở như là quản trị một dự án phần mềm.



Kiến thức của các lĩnh vực Xi có thể là rất nhiều hoặc ít hoặc không cần gì cả, là phụ thuộc vào độ lớn, độ phức tạp của bài toán; và tùy thuộc vào yêu cầu về chất lượng của khách hàng.

- Định nghĩa quản trị dự án: Quản trị dự án là ứng dụng tri thức + Kỹ năng + Công cụ + Kỹ thuật vào dự án để đạt được mục tiêu.



1.8.1. Tri thức.

1.8.1.1. Tri thức cơ bản:

Giúp trưởng dự án xác định được mục tiêu của dự án:

- Quản lý yêu cầu: Thu thập, phân loại và phê duyệt các yêu cầu.
- Quản lý lịch biểu: Ước lượng thời gian thực hiện, tài nguyên cho từng công việc sao cho dự án hoàn tất đúng hạn.

- Quản lý Chi phí: Chi tiêu hợp lý, không vượt ngân sách.
- Quản lý chất lượng: Bảo đảm các mô tả về sản phẩm là đúng, đầy đủ so với các yêu cầu.

1.8.1.2. Các tri thức tiện ích:

Giúp trưởng dự án hoàn thành mục tiêu đề ra.

- Quản lý nhân lực: Sử dụng hiệu quả nguồn nhân lực.
- Quản lý giao tiếp: Phát sinh, thu thập, phổ biến, lưu trữ các thông tin.
- Quản lý rủi ro: Nhận biết và xử lý rủi ro tiềm ẩn.
- Quản lý Thu mua: Xin / mua / mượn /thuê các sản phẩm/dịch vụ cần thiết cho dự án.

1.8.2. Công cụ:

Các tri thức trên nếu áp dụng vào dự án theo cách thủ công, không dùng công cụ hỗ trợ thì trưởng dự án sẽ làm việc rất cực mà kết quả công việc cũng không chính xác do tính phức tạp và hay thay đổi của dự án. Do đó, với từng lĩnh vực người ta thường dùng các công cụ hỗ trợ điển hình như sau:

- Quản lý yêu cầu: RequisitePro,...
- Quản lý lịch biểu MS Project, Planer, Open Plan..
- Quản lý Chi phí: MS Project, Planer, Gantt chart, Costar...
-

1.8.3. Kỹ năng

1.8.4. Kỹ thuật

Có thể xem quản trị dự án như một mái vòm kiến trúc có 9 cột (8 tri thức + kỹ năng). Đặc biệt, chỉ cần một cây cột bị gãy thì khả năng sụp đổ (dự án thất bại) của mái vòm rất cao!. Nói một cách hình tượng hơn, quản trị dự án có thể được ví như ta điều khiển một con ngựa chúng (dự án) đi từ Sai Gòn đến Chợ Lớn. Con ngựa có thể hất người cỡi (trưởng dự án) rớt xuống đất (dự án thất bại) bất cứ lúc nào! Ngoài ra, trên con đường đi Sai gòn - Chợ lớn, người cỡi ngựa sẽ có thể gặp vô số rủi ro: lọt ổ gà, kẹt xe, ngựa sút móng, mưa lụt, tràn lụt,

Chương 2.

QUẢN LÝ CON NGƯỜI VÀ KỸ NĂNG

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được tầm quan trọng của việc quản lý nguồn nhân lực cho các dự án CNTT, qui trình quản lý nguồn nhân lực;
- Xác định, xây dựng được các kỹ năng cần thiết trong từng công việc quản lý dự án;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội Dung:

2.1. NHỮNG NGƯỜI LIÊN QUAN ĐẾN DỰ ÁN .

Stakeholder: (từ này thường không dịch ra tiếng Việt) những người có liên quan hay bị ảnh hưởng đến các công việc của dự án:

- Người bảo trợ (Sponsor): Người/nhóm chịu trách nhiệm về mặt tổ chức.
 - Client: người/nhóm trả tiền cho sự phát triển (development)
 - Users: người/nhóm sử dụng sản phẩm cuối.
 - Customers: người/nhóm trả tiền mua sản phẩm.
 - Project team, Developer(s): nhóm phát triển dự án.
 - Phòng tiếp thị (Marketing Department).
 - Chuyên gia kỹ thuật (Technical Expert): người/nhóm có kinh nghiệm chuyên môn liên quan đến các yêu cầu phi chức năng của sản phẩm (ví dụ: máy móc, pháp lý, môi trường vận hành,..)
 - Nhà cung cấp (Suppliers): công ty thứ ba cung cấp các thiết bị, dịch vụ cho dự án.
- Nhiệm vụ của trưởng dự án là có quan hệ tốt với stakeholder, hiểu đúng và đáp ứng đúng các mong đợi của họ.

2.2. CÁC KỸ NĂNG CỦA TRƯỞNG DỰ ÁN.

2.2.1. Các kỹ năng cứng

2.2.1.1. Kiến thức 9 lãnh vực trên

2.2.1.2. Kiến thức quản lý chung

2.2.1.3. Kiến thức về lĩnh vực mà dự án đang áp dụng.

2.2.1.4. Kiến thức về tài chính kế toán.

2.2.1.5. Kiến thức viễn thông, phần cứng, phần mềm.

2.2.1.6. Khả năng lên kế hoạch và các chiến lược.

2.2.1.7. Kiến thức luật pháp, phong tục, tập quán.

2.2.2. Các kỹ năng mềm

2.2.2.1. Tầm nhìn rộng.

2.2.2.2. Óc quan sát.

2.2.2.3. Quản lý được chính mình

2.2.2.4. Khả năng lãnh đạo (# quản lý)

2.2.2.5. Khả năng giao tiếp, dàn xếp.

2.2.2.6. Lắng nghe:

2.2.2.7. Trình bày, đánh giá:

2.2.2.9. Khả năng vận động.

2.2.2.10. Khả năng quản lý con người.

2.2.2.11. Tháo vác, năng động.

Càng ngày trưởng dự án càng làm nhiều công việc hơn như lên kế hoạch, tổ chức, điều chỉnh kế hoạch, dự thảo ngân sách, điều phối công việc và nhân sự, v.v... những hoạt động này rất quan trọng và không chỉ phải được thực hiện tốt, mà trưởng dự án còn phải có đầu óc phân tích logic chứ không chỉ đơn giản áp dụng những suy nghĩ ngay vào trong tiến trình; phải có một tầm nhìn xa để có thể xác định được những bước đi trong tương lai của dự án.

Một trong những khả năng đặc biệt là trưởng dự án phải hiểu biết phong tục, tập quán ..v..v... Tại sao? Vì nhân sự trong một nhóm có thể đến từ nhiều miền khác nhau trên Việt Nam, thậm chí trên thế giới; mỗi người có một nền văn hóa khác nhau, tập quán khác nhau, chưa kể thói quen, sở thích khác nhau, v...v... do đó trưởng dự án phải nắm được những sự

khác biệt này và điều hòa sao cho tránh được những ngộ nhận dẫn đến những mâu thuẫn, xung đột không đáng có. Còn về luật pháp? Nếu không nắm rõ luật (lao động) của quốc gia, tổ chức của nhân sự mà dự án đang thuê thì sẽ có nguy cơ trường dự án thuê, sử dụng, sa thải nhân sự không đúng luật, do đó sẽ bị kiện cáo và bị tòa án phạt nặng. Điều này khiến tốn kém mà lại mất uy tín. Một ví dụ điển hình cho chuyện này ở Việt Nam: Tòa án Trọng tài thể thao quốc tế tại Thụy Sĩ đã quyết định xử cho nguyên HLV đội U.23 VN- Letard (người Pháp) thắng kiện LDBĐVN, buộc LDBĐVN phải bồi thường 197.000 USD cho vị HLV này, nếu không đội tuyển bóng đá VN sẽ bị cấm thi đấu quốc tế trong 2 năm. Do nhận thức về luật của liên đoàn còn yếu cộng với việc thiếu hiểu sâu về những điều khoản ràng buộc trong hợp đồng [13].

Các kỹ năng cứng giúp trưởng dự án làm tốt vai trò quản lý (management), những kỹ năng này có thể được đào tạo rất bài bản ở trường lớp. Nhưng để một dự án thành công, quản lý tốt không thôi chưa đủ, trưởng dự án cần phải có tố chất của người lãnh đạo (leader), nghĩa là phải có các kỹ năng mềm, chúng là chất keo tạo sự đoàn kết và gây cảm hứng làm việc trong nhóm đồng thời lấy được thiện cảm của những người ngoài nhóm.

Vậy thì điểm khác biệt mấu chốt giữa lãnh đạo và quản lý là gì? – Lãnh đạo là người quyết định về chiến lược hoạt động và quan trọng là chịu trách nhiệm về quyết định đó khi nó bị thất bại. Quản lý là người thực hiện công việc theo đúng chiến lược đó.

Về mặt đối nội, lãnh đạo là có khả năng thúc đẩy, truyền cảm hứng cho mọi người trở nên hăng hái, tự tin, và tận tâm. Nó ngụ ý đến sự ủy thác, trao quyền, xây dựng sự tin nhiệm, khuyến khích tính đa dạng, đặt cơ sở cho sự năng động, và sự thi hành dễ dàng.

Về mặt lý thuyết và thực tế vai trò lãnh đạo rất nhấn mạnh đến yếu tố con người, muốn vậy bản thân trưởng dự án phải làm chủ được chính mình: làm chủ về giờ giấc; làm chủ được cảm xúc, nhất là không giận cá chém thớt; biết tôn trọng các thành viên trong nhóm, không la mắng một người giữa đám đông.

Lãnh đạo phải có óc quan sát và kỹ năng lắng nghe tích cực. Quan sát và lắng nghe từ nhiều phía; nhất là khi có xung đột, tránh chỉ lắng nghe từ một phía, nếu không người lãnh đạo sẽ dễ dàng bị điều khiển bởi kẻ xấu – kẻ đưa ra thông tin một chiều đó.

Do đó lãnh đạo cần phải hiểu được nguyện vọng, sở trường, sở đoản, cá tính của từng người trong nhóm và thúc đẩy, dàn xếp họ thông qua việc nói chuyện cởi mở để đi đến mục đích chung của dự án. Với điều kiện mọi quyết định và hành xử phải dựa trên nguyên tắc đề ra, đảm bảo sự tin nhiệm, tin cậy và công bằng. Để có thể biết được phần nào cá tính của từng thành viên trong nhóm, trưởng dự án nên thiết kế một mẫu (form) và yêu cầu mỗi thành viên tự điền các thông tin cần thiết và có chọn lọc vào mẫu đó. (Xem một mẫu đề nghị ở phụ lục A).

Lãnh đạo phải sẵn sàng ứng biến khi gặp rủi ro. Thúc đẩy sự sáng tạo và giải quyết vấn đề có hiệu quả. Xây dựng nhóm làm việc đoàn kết, giúp đỡ lẫn nhau. Những thành viên trong nhóm phải chia sẻ thông tin và tài nguyên cho nhau. Xây dựng một không khí làm việc tin cậy, thân thiện giữa mọi người, nhấn mạnh mối quan hệ hơn là sự tương tác theo kiểu phân cấp. Giúp đỡ mọi người làm công việc của họ tích cực, không bị quan, giúp loại bỏ mọi trở ngại.

Về mặt đối ngoại, người lãnh đạo không chỉ có được thiện cảm của nội bộ, mà cũng rất cần thiết có được các thiện cảm càng nhiều càng tốt từ phía bên ngoài, phải có quan hệ tốt với các phòng ban khác ngoài nhóm, và nhất là phải có khả năng vận động (lobby) thì dự án mới có thể tiến triển suôn sẻ. Cũng giống như muốn đắc cử tổng thống, người ta phải có chiến dịch vận động khắp nơi. Vận động không có nghĩa là hối lộ. Hối lộ là một hành động tự sát!. Vì một khi đã hối lộ thì phải hối lộ hoài, lần sau sẽ nhiều hơn lần trước, tiền đó lấy từ đâu? – Từ tham nhũng-rồi đến tù tội, và nhất là mất nhân cách trong xã hội. Đó là bài học của Bùi Tiến Dũng (PMU18) và của nhiều quan tham khác.

Trong khi đó, vận động là tìm thật nhiều cách tuyên truyền, giải thích để đối tác hiểu được lợi ích của vấn đề và đồng ý thực thi vấn đề đó. Ví dụ việc đội mũ bảo hiểm ở Việt Nam. Lần đầu (2004?) Nhà Nước ban hành luật đội mũ bảo hiểm, toàn dân phản đối. Thất bại. Sau đó trên tivi, kèm với các thông tin quảng cáo, xuất hiện các video clip quay những ca chấn thương sọ não do không đội mũ bảo hiểm, trên báo chí thì đăng bài viết của những người thoát chết nhờ đội mũ bảo hiểm,.v.v.. Lần thứ hai (12/2007) Nhà Nước lại ban hành luật đội mũ bảo hiểm, lần này thì thành công. Hầu như 100% dân chúng chấp hành. Vì sao?

Vì nhờ những cuộc vận động như vậy qua tivi, báo chí, người dân đã hiểu được sự nguy hiểm cho tánh mạng khi không đội mũ bảo hiểm.

Cuối cùng, trưởng dự án phải đặt mình trước tiên như là người khách hàng. Cố gắng hiểu được mọi việc của khách hàng vì khách hàng là người quyết định lớn trong tầm nhìn của dự án.

- Khả năng Lãnh đạo bẩm sinh hay rèn luyện?

Trong một thời gian dài, người ta thảo luận có đúng hay không người lãnh đạo là do bẩm sinh hay do quá trình rèn luyện. Những ý kiến đưa ra tương đối không ổn định, mặc dù những chuyên gia quản lý cho rằng những nhà lãnh đạo được tạo ra là do rèn luyện hơn là bẩm sinh. Hãy để ý những người giỏi xuất sắc về một việc gì thường là do họ rất đam mê trong việc đó và say mê luyện tập bất kể ngày đêm.

- Kỹ năng về kỹ thuật có cần thiết?

Với những dự án lớn, trưởng dự án chỉ thuần lo việc quản trị dự án, về mặt quản lý kỹ thuật, quản lý cấu hình, v.v.. sẽ có những người khác chịu trách nhiệm. Với những dự án nhỏ thì hầu như trưởng dự án phải kiêm tất cả, có nghĩa trưởng dự án cũng phải có những kỹ năng về kỹ thuật, về quản lý cấu hình, v.v. không cần phải chuyên sâu lắm nhưng đủ để có thể phán đoán và tự làm công việc đó khi cần.

2.3. ỨNG DỤNG VỚI CÁC KIẾN THỨC QUẢN TRỊ DỰ ÁN.

Những kiến thức cơ sở của ngành học này có thể được áp dụng để quản trị dự án của nhiều lãnh vực như công nghệ thông tin, xây dựng, tài chính, thể thao, tổ chức các sự kiện, v.v.. Có thể áp dụng từ những dự án lớn như Phóng phi thuyền lên sao Hỏa (NASA đã thực hiện) cho đến các dự án trong đời sống thường nhật của cá nhân như tổ chức sinh nhật, picnic,

Hơn nữa, các kỹ năng mềm như óc quan sát, óc tổ chức, kỹ năng giao tiếp, v.v... cũng rất cần thiết trong đời sống bình thường, sẽ giúp một người (không nhất thiết phải là trưởng dự án) có khả năng sống hài hòa trong tập thể. Điều này rất quan trọng khi, không phải chỉ trong ngành công nghệ thông tin mà trong một số các ngành nghề khác, làm việc nhóm là điều không thể tránh khỏi.

Chương 3.

QUẢN TRỊ DỰ ÁN PHẦN MỀM VÀ QUI TRÌNH

Mục đích:

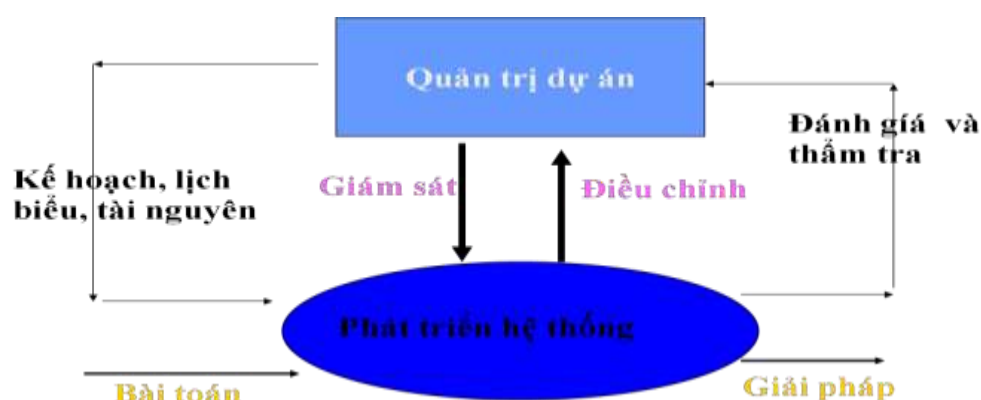
Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được qui trình phát triển dự án;
- Rèn luyện kỹ năng quản trị dự án;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội Dung:

3.1. QUẢN TRỊ DỰ ÁN PHẦN MỀM.

- Dự án phần mềm có 2 hướng hoạt động: phát triển phần mềm và quản trị dự án. Hướng phát triển phần mềm tập trung vào việc phân tích, thiết kế, lập trình, kiểm thử, v.v.. Hướng quản trị dự án thực hiện các công việc như lên kế hoạch, phân phối tài nguyên và giám sát và điều chỉnh các công việc bên hướng phát triển nhằm đạt được mục tiêu về chi phí, lịch biểu, và chất lượng.



- Dự án là tạo ra sản phẩm, dịch vụ duy nhất; trong khi qui trình là tạo ra sản phẩm, dịch vụ không duy nhất (được sản xuất hàng loạt).

- Qui trình là một dãy các hành động, con người và hệ thống liên quan để làm ra một sản phẩm, dịch vụ theo cách lặp đi lặp lại.

Ví dụ: qui trình làm bánh mì, qui trình thác nước (làm phần mềm), qui trình chế tạo xe hơi, v..v...

Qui trình, còn có tên khác là tiến trình (process), mô hình (model).

Bằng qui trình người ta có thể tạo ra các sản phẩm có chất lượng ổn định hoặc thậm chí có thể điều chỉnh chất lượng sản phẩm sao cho có giá thành phù hợp với thị trường.

Một ích lợi khác khi áp dụng quy trình là với kinh nghiệm và thời gian, người ta có thể cải tiến qui trình bằng cách quan sát qui trình để giảm bớt các công việc (thao tác) thừa, cải thiện tốt hơn những công đoạn chưa tốt, phát hiện và loại trừ việc sử dụng tài nguyên lãng phí. Thật vậy, điểm mấu chốt của quá trình phát triển phần mềm trong sự lặp đi lặp lại là biến quá trình đó thành một quy trình. Dần dần, nhà phát triển sẽ học được cách tốt nhất để làm ra phần mềm. Nhờ vậy, thường các sản phẩm được sản xuất bằng qui trình sẽ có giá thành rẻ hơn, đỡ tốn thời gian hơn so với các sản phẩm làm bằng thủ công.

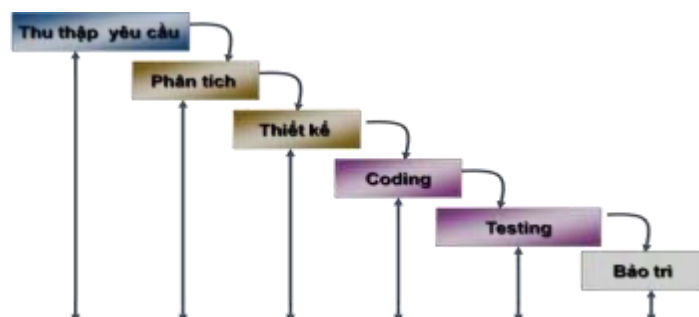
3.2. MỘT SỐ QUI TRÌNH PHÁT TRIỂN PHẦN MỀM (QTPTPM).

Việc dùng QTPTPM nào thì độc lập với việc quản trị dự án. Nghĩa là nguyên lý quản trị dự án được áp dụng cho sự phát triển của bất kỳ dự án nào mà không cần biết QTPTPM nào được dùng, việc chọn lựa QTPTPM này là 1 vấn đề thuộc kỹ thuật.

Trong suốt quá trình lên kế hoạch dự án, trưởng dự án phải quyết định dùng quy trình nào để phát triển phần mềm. Đây là vấn đề chủ chốt, bởi vì nhiều hoạt động kỹ thuật sẽ bị chi phối bởi sự quyết định này. Giống như lái xe đi đường dài – lộ trình được hoạch định sẽ quyết định hướng đi của bạn.

Sau đây là một số qui trình phát triển phần mềm

3.2.1. Qui trình thác nước (Waterfall Life Cycle).



Đây là QTPTPM „cổ xưa” nhất. Ngày nay nó vẫn được sử dụng rộng rãi trong việc phát triển các ứng dụng. Qui trình này là một dãy các giai đoạn, mỗi giai đoạn phải được hoàn tất trước khi giai đoạn kế tiếp bắt đầu. Các giai đoạn này thường là: phân tích, thiết kế, cài đặt và thử nghiệm. Một số biến thể của qui trình này là có thêm giai đoạn thu thập yêu cầu vào đầu qui trình và giai đoạn bảo trì vào cuối qui trình. Không thể bắt đầu thực hiện một giai đoạn nếu giai đoạn trước nó chưa hoàn tất, và cũng không thể trở lui lại giai đoạn trước đó. Giống như thác nước, người ta chỉ có thể chèo thuyền đi xuống chứ không đi ngược lên được.

Qui trình này có khuyết điểm là không thể áp dụng cho những dự án lớn hoặc những dự án có phạm vi được xác định không tốt hoặc phạm vi có khả năng bị thay đổi. Với những dự án mà khách hàng không biết rõ mình muốn gì, hoặc các yêu cầu có thể bị thay đổi, hoặc một sự kiện nào đó bị bỏ sót thì việc quay lui là không thể. Việc thay đổi một công việc đã được hoàn tất thì tốn thời gian và chi phí, do đó qui trình thác nước không cho phép quay lui lại giai đoạn trước để chỉnh sửa.

Việc quay lui để chỉnh sửa chắc chắn là tốn kém. Nhưng thực tế thì những phát hiện sai sót, hoặc những thay đổi xảy ra trong lúc làm dự án hoặc sau đó thì hệ thống vẫn phải cập nhật được các thay đổi đó. Độ phức tạp của những cập nhật này không chỉ phụ thuộc vào bản chất của thay đổi mà còn phụ thuộc vào tính uyển chuyển của hệ thống. Ví dụ một ứng dụng dùng các tập tin định dạng binary để lưu trữ dữ liệu thì khó thay đổi hơn là những cái dùng cơ sở dữ liệu quan hệ. Tuy nhiên đây là loại vấn đề thuộc kỹ thuật mà dự án dùng trong thiết kế, chứ không phải của qui trình thác nước.

Qui trình này thích hợp với những dự án đã biết rõ yêu cầu của khách hàng. Do đó qui trình này thường được dùng sau khi đã thu thập đầy đủ yêu cầu bằng các qui trình khác (ví dụ qui trình prototype).

3.2.2. Qui trình Prototype - Qui trình Phát triển lặp (Iterative Development).

Qui trình này dựa trên ý tưởng rằng thông qua 1 loạt các pha; ứng với mỗi pha thêm vào vài chức năng, và với mỗi chức năng đưa khách hàng đánh giá để gợi ý khách hàng khai báo các yêu cầu rõ hơn; cứ lặp lại như thế cho đến vòng lặp cuối cùng là lúc „vết cạn” được hết

các yêu cầu của khách hàng, không cần biết có thể các yêu cầu này lúc đầu mơ hồ như thế nào.

Nguy hiểm của qui trình này, đại khái là những công việc mà người ta thử và sửa sai thông qua ngẫu nhiên. Vì vậy để có thể áp dụng qui trình này có khả năng thành công thì dự án phải cần được xác định 3 đặc trưng sau:

- Mục tiêu chung của dự án: ở giai đoạn đầu phạm vi của dự án có thể không rõ ràng hoặc không được xác định tốt, nhưng nói chung phải biết mục đích của dự án là gì.

- Kế hoạch tổng quan: dự án có thể chỉ ra có cụ thể bao nhiêu vòng lặp, mỗi vòng lặp sẽ xây dựng những chức năng nào.

- Kế hoạch cho từng vòng lặp: có thể lên kế hoạch chi tiết cho từng vòng lặp, mỗi vòng lặp được coi như là một dự án. Kế hoạch chi tiết cho một vòng lặp gồm các công việc sau:

- + Xác định các yêu cầu hay các đặc tả chức năng cho vòng lặp đó.
- + Thiết kế các chức năng này.
- + Lập trình và kiểm thử đơn vị các chức năng này.
- + Kiểm thử tích hợp và chuyển dần kết quả thành sản phẩm cuối.

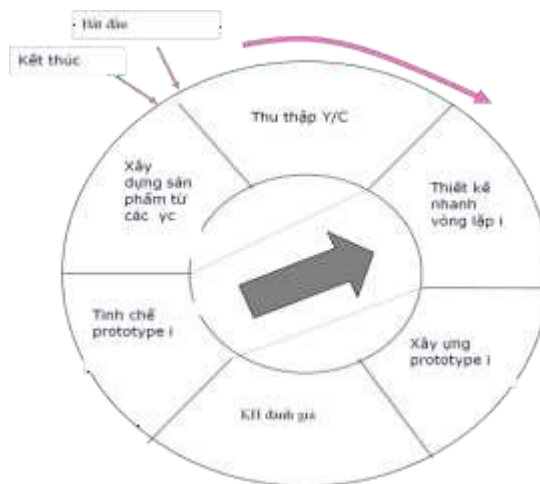
Có thể áp dụng qui trình thác nước cho từng vòng lặp.

Trường dự án phải bảo đảm rằng mỗi vòng lặp được lên kế hoạch trong phạm vi của mục tiêu tổng thể của dự án và rằng mỗi vòng lặp được vận hành theo cùng các qui tắc của toàn dự án, và dần trở thành sản phẩm cuối cùng.

Cần lưu ý rằng có 2 cách sử dụng kết quả của vòng lặp

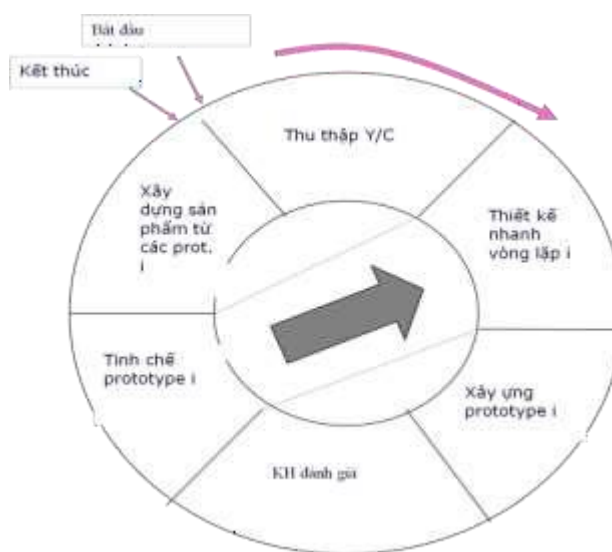
Nếu kết quả của mỗi vòng lặp chỉ với mục đích là làm rõ và xác định được các yêu cầu của khách hàng thì qui trình này sẽ mang tên là qui trình Prototype. Lúc này kết quả của mỗi vòng lặp không cần phải kiểm thử, không cần phải theo đúng các chuẩn của tổ chức. Vì sau khi nắm rõ các yêu cầu của khách hàng, các kết quả đó sẽ bị bỏ đi, người ta sẽ bắt đầu phân tích, thiết kế,... để phát triển phần mềm dựa trên các yêu cầu đã thu được này.

Như tên gọi, qui trình prototype chủ yếu là tạo ra một phần mềm nháp dùng để thu thập đủ và đúng các yêu cầu của khách hàng.



Hình 3.2: Qui trình Prototype

Nếu kết quả của mỗi mức lặp là một (số các) chức năng đơn vị, sẽ được kết lại với nhau ở vòng lặp cuối để thành sản phẩm cuối cùng, thì qui trình này sẽ mang tên là qui trình Phát triển lặp. Lúc này kết quả của mỗi vòng lặp sẽ được giao cho khách hàng sử dụng, do đó nó phải theo đúng các chuẩn đã đề ra, phải được kiểm thử kỹ càng, phải có hồ sơ phát triển, phải có chất lượng, và phải được khách hàng chấp nhận.

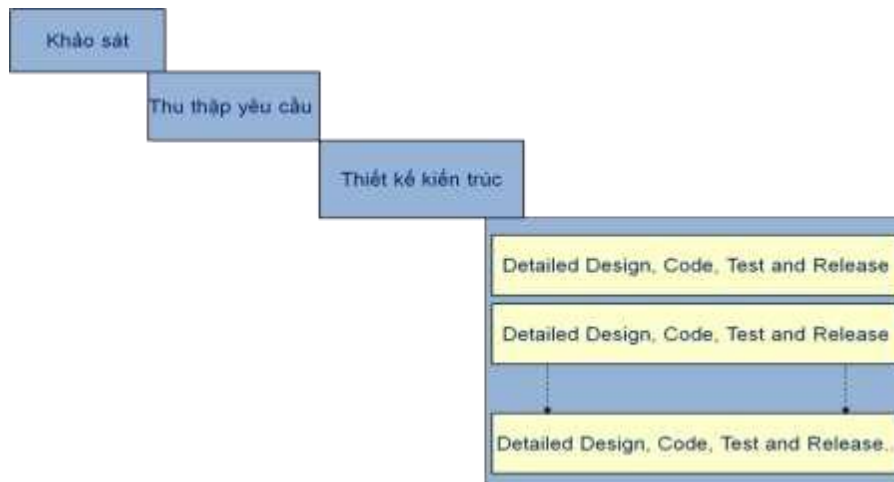


Hình 3.3

Trường dự án phải chắc chắn công sức bỏ ra để phát triển các vòng lặp phải tương ứng với mục đích sử dụng kết quả của nó để không lãng phí.

3.2.3. Qui trình tăng dần (Incremental lifecycle model).

Qui trình này thích hợp với bài toán có yêu cầu có thể phân hoạch thành những gói độc lập. Chỉ cần thiết kế kiến trúc tổng thể cho bài toán với những phân hoạch cụ thể, thành những hệ thống con độc lập, kế đó xây dựng từng hệ thống này và giao sản phẩm cuối (hệ thống con) cho khách hàng.



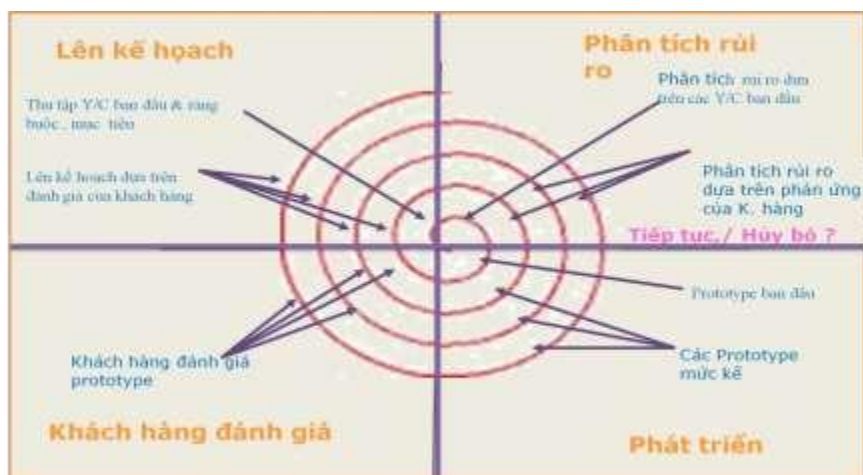
Hình 3.4

3.2.4. Qui trình xoắn ốc (Spiral Life Cycle).

Qui trình xoắn ốc là một loại qui trình lặp. qui trình này sẽ lặp lại nhiều lần 4 giai đoạn chính trước khi tạo ra kết quả cuối cùng. Qui trình khởi đầu ở trung tâm của xoắn ốc –mặt phẳng phần tư bên trái, trên. Từ điểm bắt đầu đó, qui trình sẽ đi xoắn ốc ngược chiều kim đồng hồ qua 4 giai đoạn, mỗi giai đoạn được biểu diễn trên một phần tư mặt phẳng:

- Xác định các mục tiêu, các giải pháp, và các ràng buộc: giai đoạn này là thiết lập các mục đích chung bắt đầu và lấy được thỏa thuận, yêu cầu của khách hàng để có thể tiến hành các giai đoạn kế tiếp.
- Xác định và giải quyết rủi ro: giai đoạn này là phân tích rủi ro, lên chiến lược đối phó rủi ro ngay từ lúc rất sớm có thể được. Nếu các rủi ro không thể khắc phục được thì hủy dự án ngay lúc này, thiệt hại sẽ ít hơn.
- Phát triển prototype: xây dựng prototype thứ i dựa trên các yêu cầu của giai đoạn 1, 2.

- Khách hàng đánh giá: chạy thử prototype i cho khách hàng xem, gợi ý khách hàng nói rõ thêm các yêu cầu còn mơ hồ hoặc còn tiềm ẩn.



Hình 3.5: mô hình xoắn ốc

Qui trình này thích hợp cho các dự án lớn hoặc các dự án có những mục tiêu không rõ ràng. Mỗi vòng lặp sẽ chi tiết hóa cái nhìn về phạm vi và về giải pháp, cho tới khi kết quả thỏa được các yêu cầu của khách hàng.

3.2.5. Lập trình cực độ (Extreme Programming).

Qui trình này mới xuất hiện gần đây. Nó nhấn mạnh việc tổ chức nhóm nhỏ, nhanh; xây dựng hệ thống được tiếp cận theo lối làm việc cộng tác. Lập trình cực độ có các đặc trưng sau:

- Nhóm sẽ họp trực diện, ngắn gọn mỗi ngày thay vì mỗi tuần.
- Lập trình đôi, nghĩa là 2 người sẽ cùng lập trình trên một máy tính chứ không phải một cá nhân đơn độc.
- Mã nguồn sẽ được giao nộp theo cá nhân, nhưng là tài sản của toàn nhóm nghĩa là mã nguồn được sở hữu và phát triển bởi cả nhóm.
- Dùng “câu chuyện người dùng”(user stories) để mô tả yêu cầu ở dạng phi hình thức.
- Rất nhấn mạnh kiểm thử, trong đó kế hoạch kiểm thử được xây dựng ở giai đoạn đầu phát triển chứ không phải ở cuối.

Lập trình cực độ là qui trình lặp. Nó được lặp trong kế hoạch phát hành (release) tổng thể. Ở mỗi vòng lặp, nhóm sẽ review các câu chuyện của người dùng và, cùng với người dùng

quyết định câu chuyện nào sẽ được phát triển ở vòng lặp kế. Người dùng có hợp tác chặt chẽ trong qui trình phát triển: tinh chỉnh các câu chuyện, chuẩn bị, phê duyệt các kế hoạch kiểm thử, và review, kiểm thử, phê duyệt các kết quả. Mỗi vòng lặp, có thể ngắn vài tuần, sẽ phải giao những bản phát hành nhỏ để người dùng có thể cài đặt dùng ngay.

Lập trình cực độ có vẻ như gồm những qui trình về sự cộng tác giữa nhóm và khách hàng, hai bên hợp tác chặt chẽ và kết hợp năng lực cao độ để tạo ra kết quả cuối cùng mà không bị giới hạn bởi một khái niệm qui ước nào về phát triển ứng dụng.

Tóm lại, lập trình cực độ gồm lên kế hoạch chiến lược phát hành tổng thể, lên kế hoạch mỗi vòng lặp, và trong mỗi vòng lặp, các giai đoạn quen thuộc như xác định yêu cầu, rút ra từ câu chuyện người dùng; thiết kế rút ra từ các kế hoạch kiểm thử; phát triển rút ra từ lập trình đôi; và cài đặt rút ra từ các kiểm thử của người dùng. Đó là các phần cốt lõi của qui trình.

Câu hỏi: sự khác biệt giữa các qui trình phát triển lặp, prototype và xoắn ốc, lập trình cực độ?

3.3. SỬA ĐỔI QUY TRÌNH (Process Tailoring).

Ở một mức độ vĩ mô, một quy trình chuẩn có thể cung cấp một cấu trúc tốt nhất của các pha cho một lớp các dự án và tạo ra một điểm khởi đầu tốt cho việc xác định tiến trình. Tuy nhiên, một quy trình chuẩn không thể phù hợp cho mọi tình huống; quy trình tốt nhất có thể là sự sửa đổi dựa trên một quy trình chuẩn nào đó. Vì vậy, để quyết định sử dụng quy trình nào, trưởng dự án phải lựa chọn quy trình căn bản và cũng quyết định cách điều chỉnh (customize) để có được một quy trình mới phù hợp với dự án.

Một quy trình không được xác định – dù cho đó là quy trình chuẩn mực của một tổ chức hay quy trình đã sử dụng trong đề án trước - thì đều có thể áp dụng cho mọi trường hợp và mọi đề án. Một quy trình đã được xác định phải được sửa đổi để phù hợp với những yêu cầu của đề án hiện tại.

Sửa đổi là tiến trình điều chỉnh một quy trình đã có sẵn của một tổ chức để đạt được một quy trình phù hợp cho những yêu cầu thương mại, kĩ thuật đặc biệt của một dự án. Có thể hiểu

sửa đổi nghĩa là thêm, xóa bỏ, hay chỉnh sửa các giai đoạn hay công việc của một quy trình sao cho quy trình kết quả thích hợp cho việc đạt được các mục tiêu của dự án.

Không điều khiển được việc sửa đổi quy trình một cách hiệu quả sẽ đưa đến việc tạo ra một quy trình dở. Để việc tái sử dụng một cách hiệu quả các quy trình cũ, tổ chức phải cung cấp sẵn các hướng dẫn cho việc sửa đổi. Các hướng dẫn này xác định các điều kiện và những loại thay đổi nào nên thực hiện trên quy trình chuẩn. Thực chất là chúng xác định một tập các khuynh hướng cho phép trên quy trình chuẩn với hi vọng là có thể xác định một quy trình tối ưu cho dự án.



Hình 3.6 Sửa đổi quy trình

Để minh họa nhu cầu sửa đổi, hãy xem một công việc trong quy trình phát triển phần mềm – Thực hiện review mã nguồn, review mã nguồn có thể được thực hiện bởi một nhóm hoặc bởi một cá nhân. Quy trình phát triển chuẩn không chỉ rõ review mã nguồn được thực hiện như thế nào. Các hướng dẫn có thể hướng dẫn trưởng dự án với lời khuyên rằng Thực hiện review mã nguồn chỉ được thực hiện cho các loại chương trình nào đó (như chương trình phức tạp hay các giao tiếp bên ngoài) và bằng việc đề nghị một dạng review tối ưu (nhóm hay cá nhân).

Sửa đổi quy trình được thực hiện ở hai mức : sơ lược và chi tiết.

3.3.1. Sửa đổi sơ lược.

Ở mức sửa đổi sơ lược, phụ thuộc vào đặc tính của dự án, trưởng dự án áp dụng các hướng dẫn tổng quan cho việc sửa đổi quy trình chuẩn. Nghĩa là, cung cấp một vài qui tắc chung liên quan đến loại hoạt động chi tiết nào đó. Để thực hiện bước này, đầu tiên trưởng

dự án phải xác định các đặc trưng của dự án. Đối với dự án phần mềm, các đặc trưng sau đây được sử dụng cho việc sửa đổi :

- Kinh nghiệm và mức kỹ năng của nhóm và trưởng dự án.
- Kích thước tối đa của nhóm làm dự án.
- Sự rõ ràng của yêu cầu
- Thời gian hoàn thành đề án
- Hiệu quả của ứng dụng

Kinh nghiệm của một nhóm được xem là cao nếu đa số các thành viên có nhiều hơn hai năm kinh nghiệm với kỹ thuật đang được triển khai trong dự án, ngược lại, thì xem là thấp. Hiệu quả của ứng dụng được xem là cao nếu hiệu quả của nó trên nghiệp vụ của khách hàng hay trên nghiệp vụ của công ty (làm dự án) là đáng kể, ngược lại là thấp. Thời gian hoàn thành đề án được xem là đặc biệt ngắn nếu đề án chỉ kéo dài ít hơn ba tháng.

Các hướng dẫn sửa đổi sơ lược được cung cấp cho các giá trị khác nhau của các đặc trưng này. Nói chung, chúng liên quan đến review, đến nguồn lực, đến lịch biểu, đến nguồn tài nguyên hay những nghi thức. Các hướng dẫn liên quan đến review chỉ rõ khi nào review nên được thực hiện và loại review nào được áp dụng. Tương tự, các hướng dẫn liên quan đến nguồn lực đề nghị các bước được chọn cho dự án mà có thể ảnh hưởng đến sự nguồn lực. Những hướng dẫn chung đó thiết lập ngữ cảnh cho việc sửa đổi quy trình chi tiết và định nghĩa một quy trình phù hợp cho dự án.

3.3.2. Sửa đổi chi tiết.

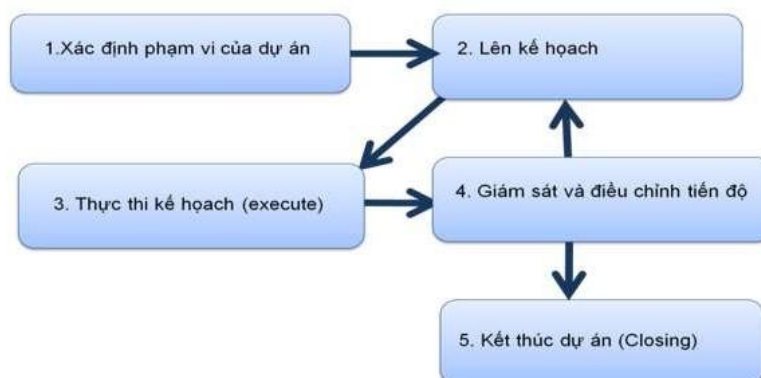
Sửa đổi chi tiết bao gồm sự thực thi các hành động, như review, viết tài liệu cần thiết. Hướng dẫn (sửa đổi) có thể xác định một hành động như là tùy chọn, trong trường hợp này trưởng dự án có thể quyết định có hay không thực thi hành động đó. Ví dụ, với review, có 3 tùy chọn là Review theo nhóm, Review cá nhân hoặc Không review. Ngoài ra trưởng dự án có thể thêm một vài hành động mới hay có thể lặp lại một vài hành động nào đó.

Khi việc sửa đổi chi tiết hoàn thành, một dãy các hành động được thực thi trong qui trình phần mềm của dự án đã được định nghĩa. Những sự định nghĩa này sau đó được sử dụng để lên kế hoạch và lập thời gian hoạt động cho các công việc của dự án và hình thành nền

tăng cho sự thực thi dự án. Sự sửa đổi được thực hiện nổi bật trong kế hoạch dự án, vì thế định nghĩa và sửa đổi qui trình cũng phải được review khi kế hoạch được review.

3.4. QUI TRÌNH LÀM DỰ ÁN. (Chu kỳ sống của dự án).

Hay ngắn gọn hơn Qui trình làm dự án. Có nhiều qui trình được đề nghị, nhưng các chức năng cốt lõi vẫn giống nhau. Qui trình được giới thiệu dưới đây [3] gồm năm pha:



Nhận xét: các pha 2,3,4 tạo thành một vòng lặp:

- Trong khi kế hoạch được thực thi (pha 3),
- Trường dự án phải giám sát chặt chẽ coi trong thực tế dự án có được thực thi đúng như theo kế hoạch không (pha 4)?

- Nếu có sự khác biệt xảy ra thì trường dự án phải điều chỉnh lại bản kế hoạch sao cho dự án kịp tiến độ (pha 2). Kế đó quay lên bước 1 với bản kế hoạch vừa mới được cập nhật.

Vòng lặp sẽ chấm dứt khi kết thúc dự án. Sau đây là nội dung cụ thể của từng pha.

3.4.1. Xác định phạm vi của dự án.

Pha này nếu bị bỏ qua thì thời gian thực hiện dự án sẽ bị kéo dài do yêu cầu bị hiểu sai, rủi ro tăng cao.

Xác định phạm vi dự án là một quá trình trao đổi giữa 2 bên về thông tin của dự án, kết quả của pha này là một văn bản diễn đạt bằng ngôn ngữ nghiệp vụ.

Các bước:

- Xác định mục đích chung: mục đích tổng quan của dự án.
- Định nghĩa các mục tiêu cần đạt: chi tiết hóa mục đích tổng quan thành các mục tiêu nhỏ hơn.

- Xác định các lợi ích nghiệp vụ: trình bày khách hàng sẽ được hưởng lợi ích gì, nhóm thực hiện sẽ được hưởng lợi ích gì, khi dự án thành công.

- Liệt kê các giả thiết, rủi ro, trở ngại: dự án này có khả năng gặp những rủi ro, trở ngại gì? Các giải pháp khắc phục.

Kết quả của pha này là một bảng phát biểu công việc (Statement Of Work –SOW, xem chương 4)

3.4.2. Lên kế hoạch.

- Xác định các công việc và ước lượng tài nguyên: từ các yêu cầu trừu tượng (mục tiêu ban đầu), trưởng dự án sẽ cụ thể hóa thành các công việc chi tiết đủ để có thể ước lượng thời gian thực hiện và các tài nguyên cho từng công việc này. Từ đây sẽ tính được chi phí thực hiện các công việc của dự án.

- Sắp xếp thứ tự thực hiện các công việc: xác định trình tự thực hiện các công việc để tính thời gian thực hiện của toàn dự án.

- Chọn ra qui trình làm phần mềm: dựa vào bản chất của dự án mà trưởng dự án sẽ chọn hoặc chế tác (customize) ra một qui trình từ các qui trình có sẵn để phát triển phần mềm đó.

- Thử các chiến lược : trưởng dự án có thể dùng bản kế hoạch (ban đầu) này như một mô hình để thử, dự đoán các biến cố có thể xảy ra trong tương lai và đưa ra những chiến lược, giải pháp khắc phục. Giống như người ta dùng mô hình toán học để tính toán lưu lượng xe chạy qua các con đường trong thành phố, để từ đó có thể dự đoán được các con đường nào thường hay xảy ra kẹt xe và đưa ra những giải pháp khắc phục.

- Một số tình huống cho mô hình kế hoạch:

- + Trưởng dự án xét coi nếu có công việc nào có khả năng hoàn tất sớm/trễ thì liệu có thể điều chỉnh lại lịch biểu của các công việc sau nó, để cho dự án không bị trễ không?

- + Hoặc nếu có một công việc có khả năng kết thúc trễ thì liệu có thể điều động nguồn lực từ các dự án khác để phục hồi tiến độ dự án không?

- + Về phân công tài nguyên, liệu có thể khắc phục được các mâu thuẫn không thể giải quyết được, để không làm ảnh hưởng đến lịch biểu? Ví dụ có công việc thiết kế web cần 1 người thực hiện toàn thời gian trong 2 ngày nhưng trong công ty chỉ có duy nhất một người

biết thiết kế web mà chỉ rảnh bán thời gian. Hãy liệt kê các phương án giải quyết? Xem gợi ý cuối chương.

+ Có thể phân công nguồn lực từ dự án này sang dự án khác mà không làm ảnh hưởng xấu lịch biểu của từng đề án?

Kết quả của pha này là bảng kế hoạch chi tiết của dự án. (Project Plan xem chương 4)

3.4.3. Thực thi kế hoạch.

Pha này là cụ thể hóa pha 2. Ở pha 1 chỉ ước lượng số lượng tài nguyên, về người thì chưa biết cụ thể là ai, về thời gian thực hiện cũng chưa biết cụ thể ngày, tháng, năm nào. Tất cả chi tiết chung chung này sẽ được rõ ràng, cụ thể ở pha này.

Các công việc:

- Tuyển mộ và tổ chức nhân sự: Lên kế hoạch chọn nhân sự trong công ty, hoặc phỏng vấn để tuyển mộ nhân sự từ bên ngoài công ty.

- Thiết lập các quy tắc hoạt động: đưa ra các chuẩn, quy định, nguyên tắc chung của dự án.

- Phân cấp các nguồn lực: Tổ chức nhân sự. Tránh để một cá nhân chịu trách nhiệm thành bại về dự án.

- Lên lịch biểu: Phân công công việc, thời gian lịch thực hiện công việc đó và vật tư cho nhân sự cụ thể.

- Suu liệu cho từng công việc: Ghi vết lại tất cả các công việc đã làm.

3.4.4. Giám sát và điều chỉnh.

Pha này chủ yếu là quản lý thay đổi, giám sát xem có sự khác biệt nào giữa kế hoạch và thực tế không? Nếu có, trưởng dự án phải điều chỉnh lại kế hoạch để giữ bản kế hoạch ở thể cân bằng, nghĩa là bảo đảm, chất lượng, không bị trễ, vượt chi, v.v..

Để tiến trình giám sát được tốt, cần phải thực hiện các công việc sau:

- Xây dựng hệ thống báo cáo tiến độ: trưởng dự án phải thiết kế sẵn những biểu mẫu báo cáo, các biểu mẫu này sẽ được tái sử dụng, tinh chế và tùy biến theo từng dự án sau này.

- Cài đặt công cụ, qui trình kiểm soát sự thay đổi: các công cụ, qui trình này có thể vừa là thủ công, vừa tự động (dùng phần mềm), vừa bán tự động.

- Định nghĩa các quy trình phát hiện vấn đề: tương tự như trên.

3.4.5. Đóng dự án.

Gồm các công việc sau:

- Lấy xác nhận của khách hàng: Lấy chữ ký kết thúc của khách hàng, công việc này sẽ không dễ dàng nếu trong quá trình thực hiện dự án trường hợp dự án đã có sự giao tiếp không tốt với khách hàng, không lấy được lòng tin của khách hàng., v.v.v...

- Cài đặt các kết quả của dự án

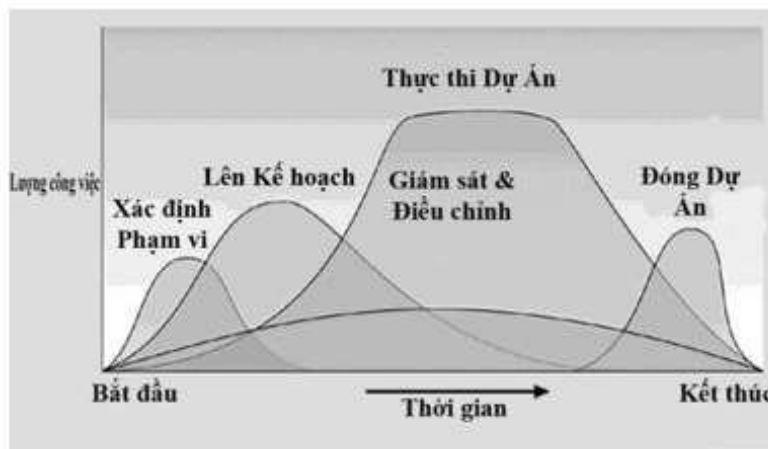
- Huấn luyện sử dụng: tổ chức huấn luyện khách hàng sử dụng sản phẩm.

- Hoàn tất tài liệu: gồm tài liệu kỹ thuật, tài liệu huấn luyện sử dụng, v.v.v..

- Chuẩn bị bảo hành bảo trì.

- Thông báo kết thúc đề án: thông báo kết thúc dự án trên toàn công ty, giải phóng nhân sự, máy móc, mặt bằng, tài khoản, v.v.v...

- Cập nhật thông tin kinh nghiệm tiến trình: lưu vết những kinh nghiệm về dự án để học tập và chia sẻ



Một góc nhìn khác về mức độ giao nhau giữa các pha trong qui trình làm dự án.

3.4.6. Áp dụng cả 5 pha của qui trình?

Việc áp dụng các pha của qui trình vào dự án còn phụ thuộc vào các yếu tố như việc dự án có các sử dụng công nghệ mới, độ phức tạp, độ lớn, thời gian thực hiện dự án, v.v.v...

Với những dự án lớn, thực hiện trên 1.5 năm, nhiều rủi ro, độ phức tạp cao, có dùng công nghệ mới ra, v.v.. thường người ta áp dụng cả 5 pha. Với những dự án nhỏ, thường người ta chỉ áp dụng một số bước trong một số pha.

Đáp án:

Các phương án:

1. Thuê hẳn một người ngoài thực hiện toàn thời gian công việc này.
2. Thuê một người ngoài thực hiện bán thời gian chung với người trong công ty.
3. Đề một mình người trong công ty thực hiện và làm thêm ngoài giờ cho kịp tiến độ.

Chọn phương án 2. Tại sao?

Chương 4.

XÁC ĐỊNH DỰ ÁN

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được phạm vi của dự án, các ràng buộc, tiêu chuẩn dự án;
- Thực hiện được các công đoạn trách nhiệm chính trong dự án;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội Dung:

4.1. GIỚI THIỆU DỰ ÁN.

Trong các dự án phần mềm, việc xác định mục tiêu của dự án sẽ chiếm 1 tỷ lệ đáng kể về thời gian và chi phí của dự án. Hầu như là 1/3 nỗ lực dự án là dành cho việc thu thập yêu cầu.

Để có thể xác định được dự án, trưởng dự án phải trả lời được các câu hỏi sau:

1. Mục tiêu của dự án là gì?
2. Sản phẩm hay dịch vụ nào sẽ được cung cấp?
3. Ai là người tham gia chủ yếu?
4. Dự án bắt đầu và kết thúc khi nào?
5. Dự án sẽ được thực hiện ở đâu?
6. Tại sao lại đề xuất dự án?
7. Những khó khăn/giới hạn của dự án?

Phải trả lời đúng được các câu hỏi này thì các bước kế tiếp trong quản trị dự án mới có khả năng được thực hiện tốt. Tuy nhiên, việc có được các câu trả lời từ những câu hỏi này không phải việc dễ dàng. Nó đòi hỏi nỗ lực to lớn để phỏng vấn thành viên của ban lãnh đạo, liên hệ khách hàng, thu thập và xem xét các hồ sơ (ví dụ như hợp đồng giữa nhà cung cấp và khách hàng).

Bản phát biểu công việc (Statement of work-SOW)

Tuy nhiên hợp đồng đã ký giữa nhà cung cấp và khách hàng, còn sót lại nhiều chi tiết không giải thích. Do đó trưởng dự án phải làm rõ lại tất cả trong bản phát biểu công việc (SOW).

Bản phát biểu công việc là một văn bản thống nhất nhằm ghi lại các giải pháp cho bất kì vấn đề nào. Nó là một bản thoả thuận giữa khách hàng và lãnh đạo dự án về những điều cần thực hiện. Hay chính xác hơn, nó là bản thoả thuận giữa những bên liên quan. Ngoài ra nó còn là nền tảng cho sự giao tiếp hiệu quả trong việc giải quyết các mâu thuẫn tiềm ẩn, là nơi phát biểu các giả thiết, đường lối chỉ đạo chung của dự án.

Với bản phát biểu công việc trưởng dự án sẽ có câu trả lời cho 7 câu hỏi trên. Hơn nữa từ bản này, trưởng dự án cũng sẽ rút ra được những thông tin sau:

1. Khó khăn hoặc giới hạn trong công việc.
2. Các yêu cầu của những bên liên quan
3. Mức độ hỗ trợ từ các người tham gia.
4. Các giả thiết chính.
5. Trách nhiệm chủ yếu.
6. Những mốc thời gian quan trọng.
7. Tiêu chuẩn về chất lượng.
8. Xác định các mục tiêu

vậy nhiệm vụ của trưởng dự án là thu thập dữ liệu cần thiết để phác thảo bản phát biểu công việc trên. Để có được các dữ liệu đó, trưởng dự án nên khảo sát dữ liệu từ những dự án trước đó; phỏng vấn nhà tài trợ dự án, ban lãnh đạo, người bán hàng, khách hàng; xem xét lại các tài liệu hiện có như sổ ghi nhớ hoặc tiến trình làm việc với những khách hàng trước đây; và xem lại những kinh nghiệm từ những dự án trước đây.

Nội dung bản phát biểu công việc gồm:

1. Giới thiệu
2. Phạm vi
3. Các giả định
4. Các ràng buộc
5. Tiêu chuẩn thực hiện.

6. Sản phẩm và mô tả dịch vụ
7. Những trách nhiệm chính
8. Tham khảo
9. Sửa đổi, bổ sung?
10. Chữ ký

Phần này mô tả mục đích của dự án gồm tên dự án, lý do thực hiện dự án, tên những người tham gia chính, và một số các thông tin chủ yếu.

4.2. PHẠM VI DỰ ÁN.

Phần này xác định „biên” của dự án – nghĩa là là những gì được làm và cái gì không làm. Phạm vi rất quan trọng cho việc lập kế hoạch và giúp làm tối thiểu hóa những thay đổi. Theo [3] thống kê thì 7/10 dự án bị thất bại do hai bên (nhà cung cấp và khách hàng) không hiểu nhau. Vì thế để 2 bên hiểu đúng ý nhau, trưởng dự án phải sử dụng nhiều kỹ thuật cũng như nghệ thuật khác nhau trong việc xác định phạm vi.

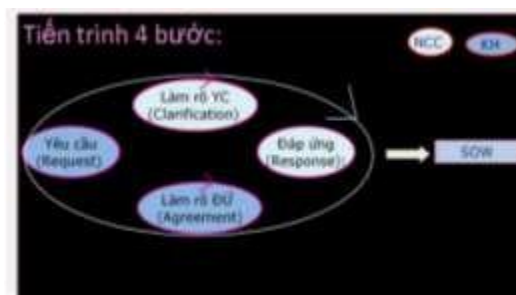
Bắt đầu bằng phạm vi đúng là điều rất cần thiết. Do đó hai bên phải ngồi lại với nhau để thỏa thuận cái gì được làm và cái gì không làm.

Nếu bước này bị bỏ qua thì dự án sẽ gặp nhiều rủi ro, nhất là rủi ro hiểu lầm mục tiêu dự của án. Do đó pha này đòi hỏi hai bên phải biết lắng nghe.

Biết lắng nghe là một nghệ thuật rất cần thiết cho trưởng dự án. Lắng nghe các thành viên trong nhóm để giải quyết mâu thuẫn, lắng nghe khách hàng để hiểu rõ yêu cầu của khách hàng v.v....

Kỹ thuật xác định phạm vi đúng.

Ở mức xác định phạm vi này, 2 bên phải lắng nghe lẫn nhau để hiểu đúng ý nhau. Kỹ năng lắng nghe được cụ thể hóa thành qui trình 4 bước sau [3]



Bước 1: khách hàng đưa ra yêu cầu.

Bước 2: nhà cung cấp sẽ làm rõ yêu cầu đó bằng cách lặp lại bằng lời hay viết lại yêu cầu đó thành văn bản, mô hình,.v..v.. và đưa cho khách hàng duyệt cho đến khi nào khách hàng xác nhận là nhà cung cấp đã hiểu đúng yêu cầu của anh ta.

Bước 3: nhà cung cấp trả lời (bằng lời, văn bản, mô hình,.v..v..) sẽ đáp ứng được những gì tương ứng với yêu cầu đó của khách hàng.

Bước 4: nhà cung cấp sẽ đem văn bản đáp ứng ở bước 3 cùng khách hàng sẽ làm rõ các đáp ứng đó bằng cách 2 bên cùng ngồi duyệt lại cho đến khi nào nhà cung cấp xác nhận là khách hàng đã hiểu đúng điều anh muốn cung cấp.

Quy trình này có vẻ đơn giản, hơi tốn thời gian; nếu trưởng dự án coi thường, bỏ qua quy trình này thì khả năng xác định phạm vi sai, thiếu rất cao. Vì mục đích quy trình này là khử bỏ sự hiểu lầm giữa 2 bên.

Nghệ thuật phỏng vấn

- Xác định rõ mục tiêu của cuộc phỏng vấn.
- Chuẩn bị sẵn một số kiến thức nền cần thiết cho nội dung cuộc phỏng vấn.
- Chọn loại hình phỏng vấn:

Phỏng vấn có sắp xếp trước là hỏi một loạt những câu hỏi với mục đích lấy được những thông tin rõ ràng, chi tiết và cụ thể. Kiểu phỏng vấn này thường được dùng khi vấn đề đang đề cập rõ ràng, không mơ hồ. Ví dụ dùng kiểu phỏng vấn này khi cần có được thông tin chi tiết hơn về một mục nào đó trong bản phát biểu công việc.

Phỏng vấn không sắp xếp trước là hỏi những câu hỏi có tính chất mở rộng và từ đó liên hệ ra các thông tin cần thiết khác. Người phỏng vấn cần phải kiểm soát được cuộc phỏng vấn. Kiểu phỏng vấn này được dùng khi vấn đề đang đề cập còn mơ hồ và cần thiết có cái nhìn sâu hơn vào bên trong vấn đề. Ví dụ dùng kiểu phỏng vấn này để nắm bắt các kỳ vọng của khách hàng về dự án đang thực hiện.

- Xin trước một cái hẹn và đến trước giờ hẹn vài phút.
- Đi theo một số quy ước nhất định trong một cuộc phỏng vấn như xin phép được thu âm hoặc ghi băng lại, hỏi những câu hỏi ngắn gọn và súc tích, loại bỏ xu hướng chen tình cảm hoặc cảm xúc vào trong câu trả lời, lắng nghe một cách chủ động và lên kế hoạch cho

buổi phỏng vấn vào thời điểm thích hợp. Cố gắng né tránh những tranh cãi ko cần thiết có thể xảy ra trong cuộc phỏng vấn cũng như tránh ko cho thành kiến chen vào lẫn các câu hỏi.

Nếu theo sát những nguyên tắc trên thì phỏng vấn là một công cụ hỗ trợ đắc lực trong việc tìm kiếm thông tin thích hợp cho bản phát biểu công việc.

Nghệ thuật đàm phán

Là trưởng dự án, có rất nhiều lúc bạn cần thương lượng và đàm phán về tài nguyên, thời gian biểu, ngân sách, chất lượng với khách hàng, với các thành viên trong nhóm, và với cả xếp của bạn. Cuộc đàm phán có thể diễn ra không kiểu cách hoặc cũng có thể đòi hỏi phải diễn ra theo 1 nghi thức nhất định nào đó.

Khi đàm phán, phải nắm rõ những quy tắc tối thiểu sau:

- Tìm giải pháp có lợi cho đôi bên. Nên nhớ, đàm phán không phải để chiến thắng ai đó. Vì những chiến thắng đó sẽ không dài lâu và thậm chí còn gây bất lợi lớn hơn cho bạn về sau.
- Cần phổ biến các thông tin chung giữa bạn và đối tác đang đàm phán. Các thông tin chung đó có thể gồm các giá trị, các chuẩn, công cụ, mục đích, hay tầm nhìn. Bằng cách nhấn mạnh vào cái gì chung, bạn giữ cho cuộc giao tiếp mở.
- Linh hoạt. Lập trường cứng nhắc có thể chẳng đem đến cho bạn gì cả hoặc thậm chí là một kết cục thất bại cho cả đôi bên. Linh hoạt bằng cách nhận thức rõ các điểm mạnh và yếu của bạn.
- Chọn thời gian và địa điểm thích hợp cho việc đàm phán, nơi tạo cảm giác thoải mái cho cả 2 phía. Cảm giác thoải mái giúp cho cuộc đối thoại thuận lợi.
- Cần biết càng nhiều thông tin về đối tác bạn sẽ thương lượng càng tốt.

4.3. CÁC GIẢ ĐỊNH.

Phần này liệt kê các ý tưởng không chắc về dự án. Các giả định thể liên quan đến các mức độ hỗ trợ trong nội bộ hay là các điều kiện ngoài thị trường. Giả định được dùng trong việc lập kế hoạch.

4.4. CÁC RÀNG BUỘC.

Hiếm khi có dự án nào mà tài nguyên hay được tùy ý sử dụng vô giới hạn. Tiền bạc, thời gian, nhân lực, thiết bị, công cụ hỗ trợ và các tiện ích thì thường bị giới hạn về số lượng cũng như chất lượng. Nhận biết sớm những giới hạn này sẽ giúp dự án có tính khả thi hơn.

4.5. TIÊU CHUẨN THỰC HIỆN – CAM KẾT CHẤT LƯỢNG .

Phần này mô tả các tiêu chuẩn để khách hàng hài lòng. Thông thường, ba tiêu chuẩn quan trọng là: chi phí, lịch biểu và chất lượng.

Ví dụ: Dự án không được vượt quá chi phí đã dự trù, không được sai ngày giao nộp, phải bảo đảm đúng hạn các cột mốc và những ngày quan trọng; các dịch vụ và những biên bản đặc tả sản phẩm phải được chú trọng.

Ngoài ra, với dự án phần mềm cần phải có cam kết rõ ràng về các yêu cầu phi chức năng như:

- Hiệu năng: Lượng người truy cập đồng thời, nếu là dự án về web. Thời gian đáp ứng của phần mềm, v.v..

- Tính sẵn sàng: ví dụ thời gian phục hồi hệ thống khi có sự cố, thời gian phục vụ của hệ thống, v.v...

- Bảo mật: theo vết người dùng, mã hóa mật khẩu, v.v...

Thông tin này sẽ giúp ích cho việc lên kế hoạch, bảo đảm dự án sẽ tập trung vào các mối quan tâm chính yếu và ngăn chặn những tranh cãi sau này.

4.6. LỢI ÍCH NGHIỆP VỤ.

Mô tả các ích lợi mà dự án sẽ đem lại cho khách hàng và cho công ty.

4.7. MÔ TẢ SẢN PHẨM / DỊCH VỤ.

Phần này sẽ mô tả tổng quát về sản phẩm hay dịch vụ. Sự mô tả này bao gồm các đặc điểm cơ bản, các tính chất, các thành phần, hay các phần được giao cho khách hàng dưới dạng sản phẩm. Nội dung phần này có thể là một bài tường thuật hay sơ đồ. Thông tin này sẽ hữu ích để xây dựng sơ đồ phân rã công việc (WBS).

4.8. CÁC TRÁCH NHIỆM CHÍNH.

Phần này phác họa các công việc cấp cao của những người tham gia chính, các công việc này sẽ được mô tả chi tiết hơn trong sơ đồ phân rã công việc (WBS)

4.9. THAM KHẢO.

Phần này liệt kê bất kỳ tài liệu nào liên quan đến nội dung của SOW. Những tài liệu này thường sẽ giúp việc lên kế hoạch chi tiết hơn.

4.10. SỬA ĐỔI BỔ SUNG .

Bản phát biểu công việc không phải là một văn bản cố định, nó có thể được chỉnh sửa theo thời gian, nó có thể được viết thêm vào các thay đổi sau đó mà đã được chấp thuận.

4.11. CHỮ KÝ.

Phần này ghi nhận sự tán thành của những người ra quyết định chính. Ít nhất cũng có chữ ký của trưởng dự án, người bảo trợ, khách hàng, và các thành viên ban lãnh đạo.

4.12. CÔNG BỐ DỰ ÁN.

Khi bản phát biểu công việc hoàn tất, trưởng dự án bắt đầu bản công bố dự án. Công bố dự án là một bản ghi nhớ được phân bố rộng rãi. Nó cũng là một cách dự án „chào sân“ trong công ty, thông báo cho mọi người về ưu thế của dự án, để giành được sức mạnh hành chính và để có thể cạnh tranh với các dự án khác.

Chương 5.

CÁC KỸ THUẬT LÊN KẾ HOẠCH

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được công tác lập kế hoạch, từ đó thấy được tầm quan trọng của công tác lập kế hoạch toàn diện ảnh hưởng sâu sắc đến hệ thống của dự án, các loại sơ đồ mô tả công việc;
- Lập được Sơ đồ Gantt;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội dung:

Sau khi đã công bố dự án, trưởng dự án sẽ bắt tay vào việc lên kế hoạch bắt đầu bằng việc xác định các công việc cụ thể và ước lượng tài nguyên cho chúng.

5.1. PHÂN RÃ CÔNG VIỆC (Work Breakdown Structure -WBS).

Từ bản phát biểu công việc (SOW), công việc được phát biểu ở mức cao, nghĩa là mức khá trừu tượng (what), do đó khó có thể hình dung công việc làm như thế nào (how) để có thể ước lượng được chính xác tối đa tài nguyên cho nó. Vì vậy, để có thể ước lượng được công việc đó làm như thế nào, phải dùng kỹ thuật phân rã công việc hay WBS để cụ thể hóa các công việc của dự án ở mức chi tiết.

WBS là một danh sách các công việc ở dạng phân cấp, ở mỗi cấp là chi tiết hóa của công việc ở mức trên, trên cây phân cấp. Đây là kỹ thuật hiện thực hóa một công việc trừu tượng.

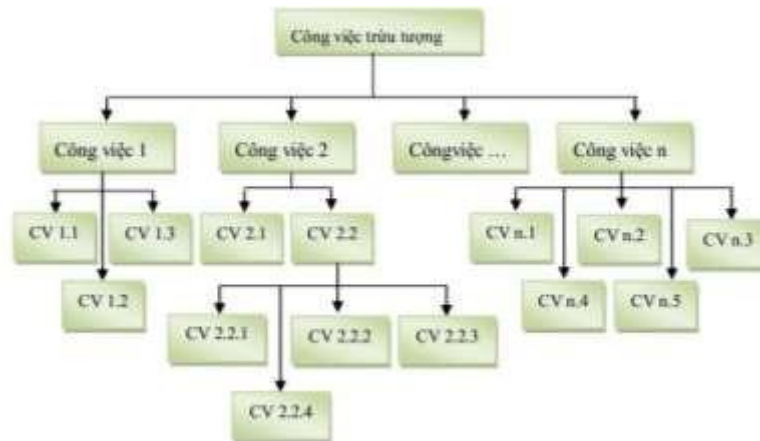
Nói cách dễ hiểu hơn, công việc sẽ được phân rã cho tới khi có thể hình dung được nó làm như thế nào, từ đó mới có thể ước lượng tài nguyên, thời gian thực hiện và chi phí.

Một định nghĩa khác, WBS là một công cụ để chi tiết hóa một công việc đến mức có thể ước lượng tài nguyên, thời gian cho công việc đó.

WBS là đầu vào (input) của bản kế hoạch, do đó nếu WBS sai thì bản kế hoạch tiếp theo đó của dự án sẽ bị sai và nguy cơ dự án bị thất bại sẽ rất cao.

WBS có thể được trình bày ở 2 dạng

Dạng danh sách: dạng này rất được hay sử dụng.

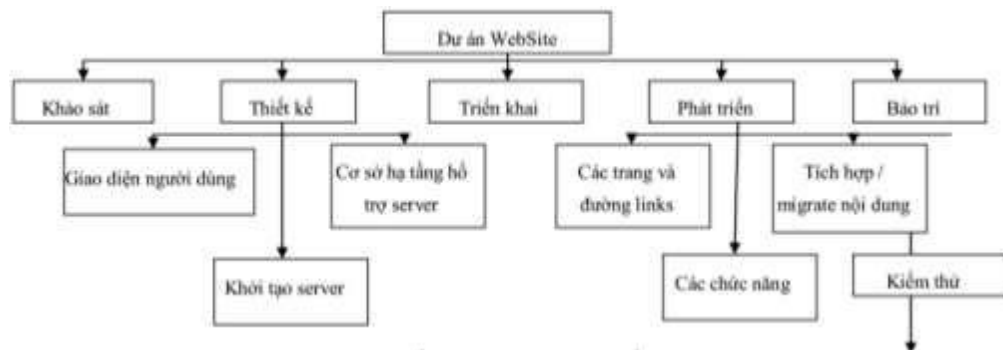


Ví dụ: dự án Xây dựng WebSite

1. Khảo sát
1.1 Khảo sát hệ thống hiện hành
1.2 Xác định yêu cầu.
1.2.1 Cửa người dùng
1.2.2 Về nội dung trang web
1.2.3 Về hệ thống
1.2.4 Cửa chủ server
1.3 Xác định các chức năng
1.4 xác định rủi ro và cách tiếp cận quản lý rủi ro.
1.5 Lên kế hoạch dự án.
1.6 Nhóm phát triển trang web
2. Thiết kế Web Site.
3. Phát triển Web Site.
4. Triển khai
5. Bảo trì

Dạng đồ họa: dạng này trực quan nhưng tốn chỗ vẽ, do đó chỉ thích hợp cho những dự án nhỏ và đơn giản.

Ví dụ: với dự án xây dựng web site của công ty ABC.



Hình 5.2 WBS dạng đồ họa hoặc dạng cây phân cấp.

Phải bảo đảm trong WBS có gồm luôn các công việc:

- Công việc của quản trị dự án: Chi phí và tài nguyên cần thiết cho việc quản trị dự án như: lương cho trưởng dự án, văn phòng làm việc, máy tính,...
- Viết tài liệu: Hồ sơ phát triển sản phẩm, các kinh nghiệm quản trị dự án này,...
- Cài đặt sản phẩm: Huấn luyện người dùng, lên kế hoạch truyền thông, kế hoạch marketing,...
- Đóng dự án: gồm thời gian, chi phí và tài nguyên cần để đóng cửa văn phòng dự án, tái phân công nhân sự và đóng các tài khoản ngân hàng.
- Thu hồi sản phẩm: gồm kế hoạch thu hồi sản phẩm sau khi đã hết vòng đời sử dụng

Lưu ý:

Có thể phân rã theo bất kỳ phạm trù nào miễn là có ý nghĩa cho dự án. Phạm trù đó có thể là các thành phần của sản phẩm, các chức năng, các đơn vị của tổ chức, lãnh thổ địa lý, các chi phí, lịch biểu, hoặc các công việc. WBS thường được phân rã theo công việc. Các ví dụ trên minh họa cho phân rã theo công việc.

Các thành phần được phân rã ở mức cuối cùng –mức lá hay còn gọi là gói công việc, phải thỏa các tiêu chí sau:

- Tình trạng/tính hoàn tất của công việc có thể đo được.
- Thời gian, tài nguyên và chi phí dễ ước lượng.
- Luật 80 giờ: công việc nên thực hiện trong khoảng 80 giờ
- Thời gian hoàn thành công việc trong giới hạn cho phép.

- Công việc được phân công độc lập. Nghĩa là một khi công việc đó được thực hiện thì nó sẽ được thực hiện cho đến hết mà không bị dừng giữa chừng để chờ kết quả của công việc khác

Trong lúc phân rã, nếu có một tiêu chí không thỏa thì phải phân rã tiếp.

Tránh đưa ra một WBS không đủ chi tiết. Nếu công việc được xác định ở mức độ thô (còn mơ hồ) thì việc ước lượng nhân sự, thời gian thực hiện, ngân sách cho công việc sẽ trở nên "phán". Những thông tin được ước lượng đó không đáng tin cậy, nó là nguyên nhân khiến kế hoạch không khớp với thực tế.

WBS càng chi tiết, việc lên kế hoạch càng chính xác hơn và khả năng theo dõi quá trình thực hiện tốt hơn. Một phương pháp phổ biến được sử dụng là phương pháp 80 giờ: mỗi công việc thuộc tầng thấp nhất trong WBS phải không được vượt quá 80 giờ lao động. Nếu như công việc cần nhiều giờ hơn, trưởng dự án phải chia nhỏ công việc đó thành những công việc nhỏ hơn. Do đó WBS được liên tục cải tiến khi trưởng dự án ước lượng thời gian thực hiện của công việc.

Khi hoàn tất, trưởng dự án nên cùng với khách hàng và người bảo trợ duyệt lại (review) để chắc chắn rằng WBS là đầy đủ và có đề cập đến các chi tiết quan trọng.

Trưởng dự án có thể dùng WBS để thương lượng lại với khách hàng, cấp trên về ngân sách, lịch biểu,...

Các lợi ích khi lên WBS:

- WBS bắt trưởng dự án, thành viên nhóm, và khách hàng ngồi lại với nhau để phác họa những bước cần thiết trong xây dựng và chuyển giao sản phẩm hay dịch vụ. Điều này tự nó đã khuyến khích một cuộc đối thoại giúp khoanh vùng được phạm vi của dự án; sớm chỉ ra được các vấn đề then chốt; làm rõ các điều còn mơ hồ; phơi bày ra các giả định ngầm - các giả định này phải được liệt kê một cách tường minh bởi chúng chính là nguồn gốc của các hiểm nguy tiềm ẩn.

- Mức độ thấp nhất trong WBS là mức độ gói công việc (work package level). Đó là những công việc lá sẽ được sử dụng để phân công, xây dựng lịch biểu và theo dõi tiến độ. WBS được xem như là một danh sách phác thảo khổng lồ. Mỗi mục thấp hơn trong danh sách là sự chia nhỏ của cái ở mức độ cao hơn.

- Những đối tượng ở mức thấp hơn tạo thành cái ở mức độ cao hơn. Đôi khi mức độ cao hơn của một WBS là mức độ quản lý, các chi tiết được tổng quát lên ở mức độ quản lý để dùng trong mục đích báo cáo. Mức độ thấp hơn được gọi là mức độ kỹ thuật. Nó là cơ sở cho việc tạo ra một lịch biểu hiệu quả và một kế hoạch về ngân sách tốt. Một WBS tốt cho phép tài nguyên được cấp cho từng công việc rõ ràng, giúp cho việc đưa ra một lịch biểu hợp lý, và làm cho việc tính toán ngân sách đáng tin cậy hơn.

- Mức độ chi tiết trong WBS giúp nó trở nên hiệu quả hơn trong việc phân công nhân sự với công việc cụ thể, mọi người không thể nấp dưới "vỏ bọc chung chung".

- Một WBS lớn (có hàng ngàn công việc khác nhau) có thể tốn nhiều tuần để thực hiện. Phạm vi dự án càng lớn, WBS càng lớn, một mình trưởng dự án thực hiện sẽ bị thiếu sót và sai rất cao. Do đó trưởng dự án nên mời thêm các thành viên trong nhóm tham gia xây dựng WBS. Sự tham gia này khiến các thành viên ý thức rõ hơn vai trò và trách nhiệm của mình trong dự án.

WBS phải được cập nhật khi dự án có thay đổi. Một WBS tốt khiến cho việc thực hiện và lên kế hoạch được dễ dàng hơn.

Ví dụ 5.1: Xây dựng tiệm net với phòng rộng 60m² (hiện giờ chưa có thiết bị, vật dụng). Yêu cầu cung cấp mọi thiết bị kể cả 1 server, 15 máy clients.

Hãy lên WBS cho biết có những công việc gì, cần bao nhiêu người làm, thời gian bao lâu, chi phí bao nhiêu?

Ví dụ 5.2: Trung tâm truyền số liệu (VDC) chuẩn bị tổ chức gói thầu „VNN Email Message System”: cung cấp các thiết bị và phần mềm đáp ứng cho nhu cầu sử dụng của 500.000 khách hàng, với dung lượng mailbox loại lớn là 100 MB/mailbox, và loại vừa là 20 MB/mailbox.

Hãy lên WBS cho biết có những công việc gì, cần bao nhiêu người làm, thời gian bao lâu, chi phí bao nhiêu?

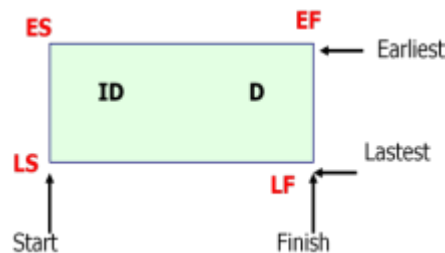
5.2. SƠ ĐỒ MẠNG CÔNG VIỆC (Network Diagram).

5.2.1. Định nghĩa.

SDMCV là một đồ thị biểu diễn thứ tự/sự phụ thuộc các gói công việc của đề án dưới dạng mạng.

Ràng buộc: Mỗi công việc phải có một công việc trước và một công việc sau, ngoại trừ công việc đầu tiên và cuối cùng.

5.2.2. Ký hiệu.

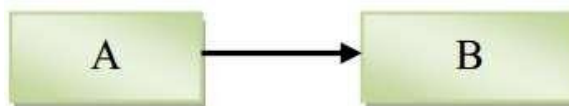


Giải thích:

- ID: tên tắt (nhãn) của công việc.
- D: thời gian thực hiện (Duration) của công việc.
- Cạnh đứng bên trái: đại diện thời gian bắt đầu.
- Cạnh đứng bên phải: đại diện thời gian kết thúc
- Cạnh ngang bên trên: đại diện thời gian sớm nhất.
- Cạnh ngang bên dưới: đại diện thời gian trễ nhất
- ES, EF, LS, LF là các thời điểm, giao của các cạnh tương ứng.

5.2.3. Các loại quan hệ.

5.2.3.1. FS: (Finish-Start):

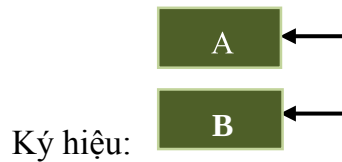


Ký hiệu:

Ý nghĩa: khi A kết thúc thì B bắt đầu.



5.2.3.2. SS (Start-Start):

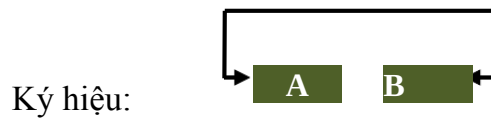


Ý nghĩa: khi A bắt đầu thì B bắt đầu.

Ví dụ:

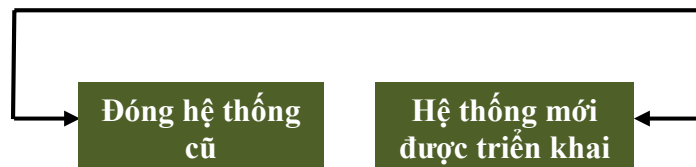


5.2.3.3. SF (Start-Finish):

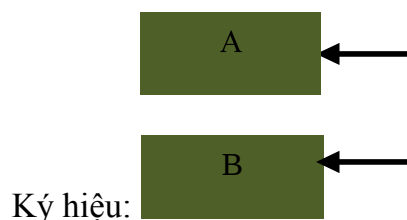


Ý nghĩa: khi A bắt đầu thì B kết thúc

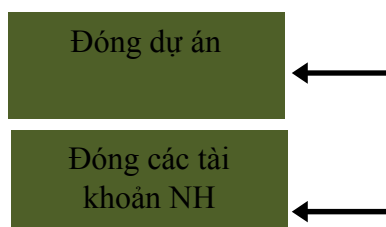
Ví dụ:



5.2.3.4. FF (Finish-Finish):



Ý nghĩa: khi A kết thúc thì B kết thúc.

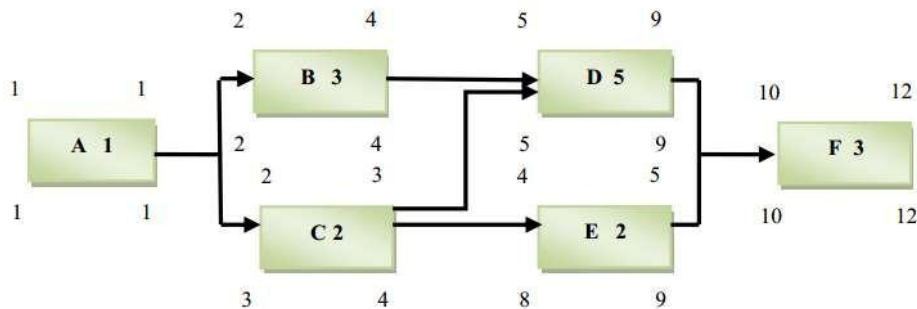


Bài tập: lên SĐMCV cho ví dụ 5.1 (bảng 5.1), 5.2 (bảng 5.2)

5.2.4. Các loại sơ đồ mô tả công việc.

5.2.4.1. Công việc trên nút (Action On Node-AON):

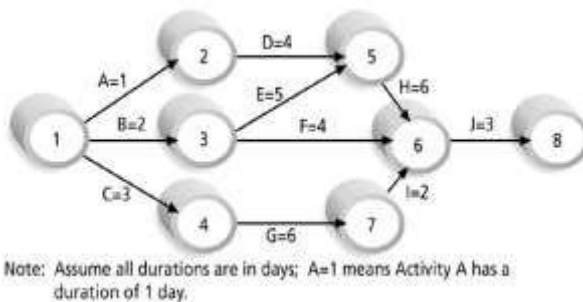
Được dùng nhiều trong các ứng dụng thuộc hệ thống thông tin, các ngành công nghiệp thiết kế và mua bán.



Ví dụ:

5.2.4. 2. Công việc trên cạnh (Action On Arrow-AOA):

Được dùng trong các ứng dụng xây dựng, Kỹ thuật này sử dụng các hoạt động giả không tồn tại tài nguyên.

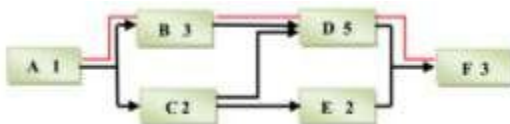


Ví dụ:

5.2.5. Đường căng.

Xét dự án X có SDMCV sau:

Ví dụ



Theo SDMCV trên, dự án có các con đường thực hiện (CĐTH) và thời gian thực hiện (TGTH) tương ứng:

CĐT	H	TGTH/ngày
ABD	F	12
ACD	F	12
ACEF	8	

Nhận xét:

- Đường ABDF (hình 5.4) có thời gian thực hiện dài nhất 12 ngày. Đó chính là thời gian thực hiện của dự án.

- ABDF được gọi là đường căng: Nghĩa là thời gian thực hiện của các công việc trên đường này rất căng, chúng không được phép thực hiện trễ hạn. Chỉ cần 1 công việc trên đường căng bị trễ hạn là dẫn đến cả dự án sẽ bị trễ theo.

Do đó trường dự án nên ưu tiên và quan tâm nhiều đến các công việc trên đường căng. Ưu tiên phân công nhân sự giỏi, có kinh nghiệm; thiết bị tốt cho các công việc này. Và thường xuyên cập nhật các thay đổi trên đường căng.

- Đường căng là duy nhất? –Không: vì với dự án X trên, nếu C bị trễ 1 ngày thì X sẽ có 2 đường căng.

- Đường căng là bất biến? –Không: Cũng ví dụ trên, nếu C trễ 2 ngày thì đường căng của X sẽ là ACDF chứ không phải ABDF. Suy ra trường dự án cũng nên quan tâm đến các đường gần căng (ACDF), vì chúng có nguy cơ trở thành đường căng rất cao.

5.2.6. Cách tính lịch biểu.

5.2.6.1. Lịch sớm:

Trình bày ở cạnh trên của nút, được tính theo chiều thuận (từ công việc đầu tiên đến công việc cuối cùng) trên SDMCV.

$$ES(CV \text{ đầu tiên}) = 1$$

$$ES(i\#1) = (\max EF(CV_j)) + 1 \text{ với } CV_j: \text{ các CV trước } CV_i$$

$$EF(CV_i) = (ES(CV_i) + TGTH) - 1$$

5.2.6.2. Lịch trễ:

Trình bày ở cạnh dưới của nút, được tính theo chiều nghịch (từ công việc cuối cùng đến công việc đầu tiên) trên SDMCV.

$LF(\text{CV cuối}) = EF(\text{CV cuối})$

$LF(i \# \text{ cuối}) = (\min LS(\text{CV}_j)) - 1$ với CV_j : các CV sau CV_i .

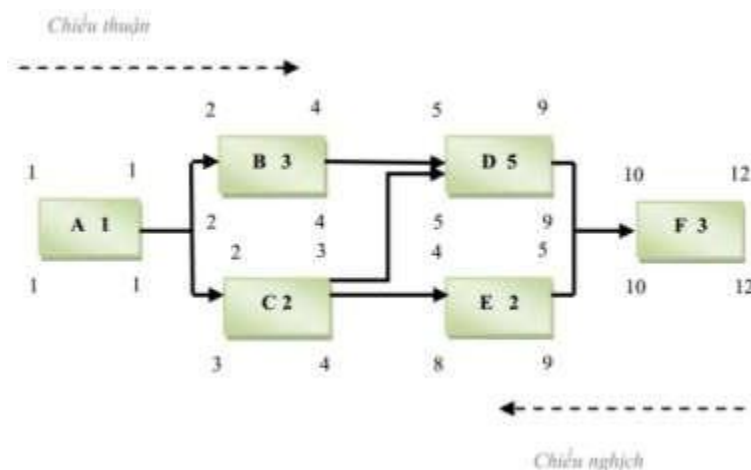
$LS(\text{CV}_i) = (LS(\text{CV}_i) - \text{TGTH}) + 1$

Trong đó:

ES: thời điểm để công việc có thể bắt đầu sớm nhất mà mọi công việc trước nó đã kết thúc.

LS, LF: thời điểm bắt đầu / kết thúc trễ nhất của công việc mà không làm ảnh hưởng ngày hoàn tất dự án.

Ví dụ:



Hình 5.5

5.2.7. Độ thả nổi.

Là khả năng trì hoãn, kéo dài thời gian thực hiện của một công việc.

Công việc có độ thả nổi bằng 0 nghĩa là nó không thể trì hoãn, nếu trì hoãn thì dự án cũng bị trễ theo.

Một hay những đường trong sơ đồ mạng công việc có những công việc có độ thả nổi là 0 được gọi là đường căng ví dụ đường ABDF của hình 5.5

5.2.7.1. Độ thả nổi toàn bộ (total float):

Thời gian tối đa công việc A có thể kéo dài mà không làm ảnh hưởng đến thời gian hoàn tất dự án. Công thức:

$$FT(A)=LF(A)-EF(A)$$

5.2.7.2. Độ thả nổi tự do (Free Float):

Thời gian tối đa công việc A có thể kéo dài mà không ảnh hưởng ES của các công việc sau nó. Công thức:

$$FF(A) = \min ES(CV \text{ sau } A) - EF(A)$$

$$\square FF \leq FT$$

Xét ví dụ ở hình 5.5:

- Xét công việc E (tương tự cho C) của SĐMCV trên ta thấy E có thể bắt đầu thực hiện vào ngày từ thứ 4 cho đến ngày thứ 8 nghĩa là nếu tài nguyên cho E chưa được sẵn sàng thì trường dự án có thể lùi ngày bắt đầu thực hiện E trong khoảng từ ngày 4-8 mà không làm trễ dự án.

- Xét công việc B (tương tự cho A, D, F) của SĐMCV trên ta thấy ngày bắt đầu sớm nhất (ngày thứ 2) cũng chính là ngày bắt đầu trễ nhất. Nghĩa là bắt buộc B phải thực hiện vào đúng ngày thứ 2, nếu B bắt đầu sau ngày thứ 2 thì dự án sẽ bị trễ.

5.2.8. Kỹ thuật rút ngắn thời gian thực hiện.

Ngoài mục đích là công cụ để sắp xếp thứ tự thực hiện các công việc, lịch sớm/trễ, đường căng; SĐMCV còn được dùng như một công cụ để rút ngắn thời gian thực hiện của dự án.

- Trường dự án có thể áp dụng kỹ thuật rút ngắn này trong các tình huống sau:
+ Tính toán ban đầu về thời gian thực hiện của đề án vượt mức so với đã ký kết trong hợp đồng.

+ Công việc bị trễ

+ Dự án bị trễ

Khi gặp một trong 3 tình huống trên, trường dự án nên phân tích SĐMCV, xét các công việc trên đường căng, và tìm cách rút ngắn thời gian thực hiện của các công việc này.

- Các phương pháp rút ngắn:

+ Tìm cặp công việc có quan hệ tuần tự (FS) mà chúng có khả năng đưa về quan hệ song song (SS), đưa cặp công việc đó về quan hệ song song. Nên tránh công việc đầu tiên, do công việc đầu mọi người chưa quen việc, chưa quen môi trường làm việc mới và có thể là chưa quen nhau, nếu rút thời gian thực hiện ngắn lại khả năng phát sinh rủi ro rất cao.

- Tìm công việc có khả năng phân hoạch (partitionable), tăng cường nhân lực. Trường hợp này thường làm tăng thêm chi phí do phải thuê thêm nhân công ngoài kế hoạch.

- Tạo quỹ thời gian dự trữ: tạo một công việc giả là công việc không làm gì cả và được xếp ở cuối SDMCV. Công việc này, tùy theo mức độ phức tạp, sẽ có thời gian thực hiện từ 5 % đến 10% tổng thời gian thực hiện của dự án. Ví dụ dự án thực hiện trong 20 tháng, trường hợp dự án chỉ sắp xếp công việc cho thực hiện trong 18 tháng đầu. Để dành lại 2 tháng cuối (công việc giả) cho các trường hợp dự án bị trễ bất khả kháng.

Ví dụ: công việc nhập dữ liệu một cuốn sách phân 1 người thực hiện trong 4 tháng. Nếu muốn rút ngắn còn 2 tháng thì trường hợp dự án sẽ bổ xung thêm một người. Còn nếu muốn rút còn 1 tháng thì bổ xung thêm ba người nữa.

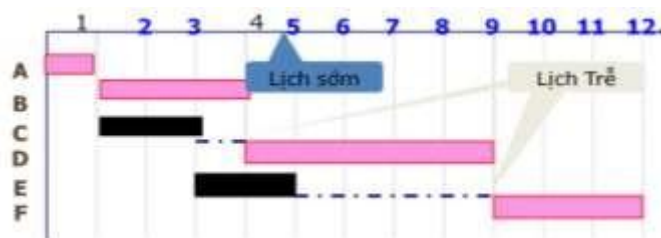
Có thể áp dụng ví dụ trên cho công việc lập trình?

5.3. SƠ ĐỒ GANTT.

Do Henry Gantt phát minh năm 1917 để quản lý cửa hàng của ông.

5.3.1. Cách vẽ.

Giả sử với SDMCV sau

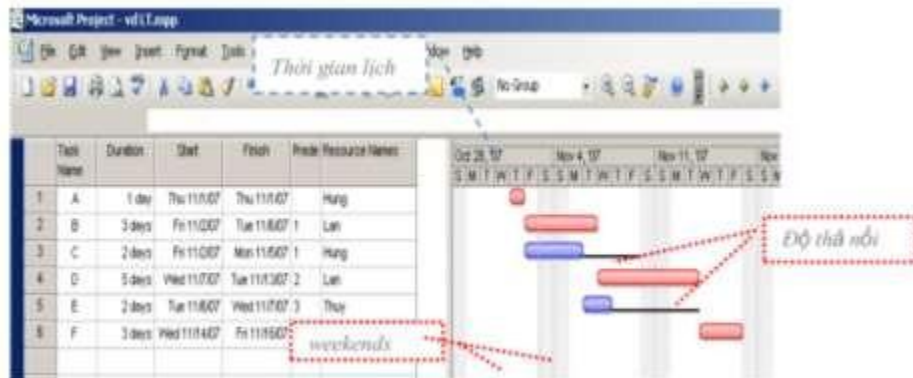


Sơ đồ GANTT

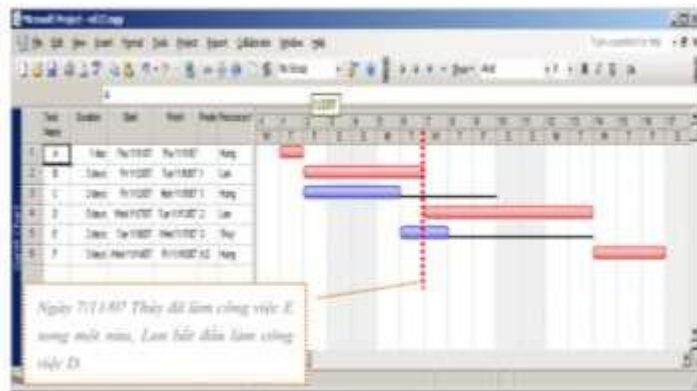
Nếu vẽ thủ công thì để đơn giản, ta dùng lịch sớm (thay vì lịch thực dd/mm/yy) trên trục hoành, vẽ độ trễ nổi dùng LF (lịch trễ)

5.3.2. Mục đích.

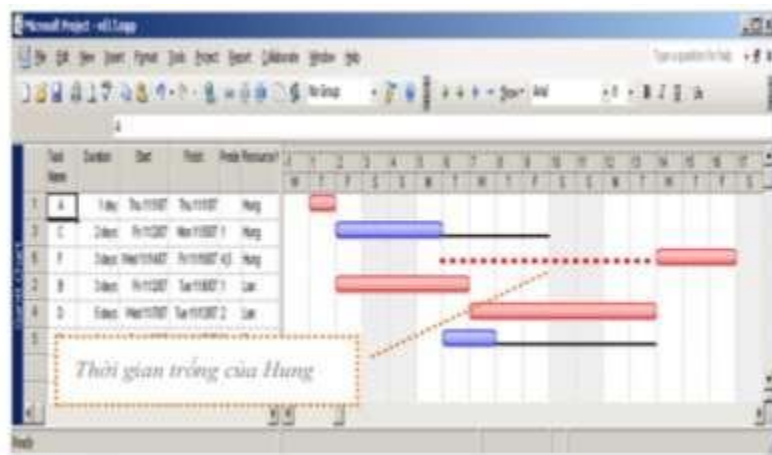
Trình bày lịch biểu theo thời gian lịch. Dùng để phân công chi tiết về nhân sự và vật tư.



Giúp giám sát công việc và nhân sự về thời gian:



Giám sát nhân sự: nhìn sơ đồ bên dưới, ta phát hiện việc phân công không hiệu quả (giả sử Hưng làm toàn thời gian cho dự án này) do Hưng không được phân công (nhưng vẫn tính lương) 6 ngày từ ngày 6-13/11/17.



5.4. CHIẾN LƯỢC LÊN KẾ HOẠCH.

Thường với một dự án lớn, có thời gian thực hiện dài, kế hoạch sẽ được lên ở 2 mức:

- Kế hoạch tổng thể cho toàn dự án với các cột mốc chính.

- Kế hoạch chi tiết cụ thể (phân phối tài nguyên) cho từng công việc trong một giai đoạn của một cột mốc.

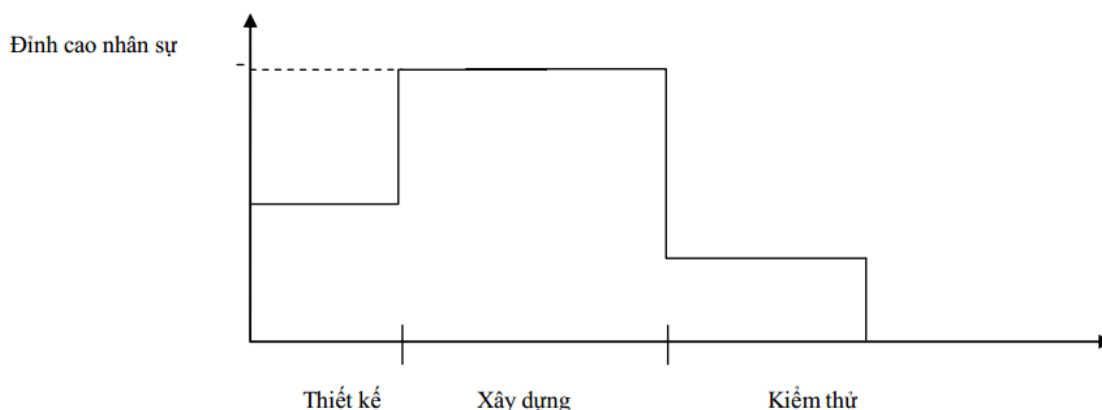
5.4.1. Kế hoạch tổng thể.

Như đã nói ở trên, với sức gia công đã ước lượng xong, các lịch biểu có thể xác định một cách linh hoạt nhờ vào việc điều chỉnh nhân sự. Do tính linh hoạt này, nên việc xây dựng những hướng dẫn nghiêm ngặt cho việc lập lịch biểu có thể không được như mong muốn; sự chặt chẽ trong hướng dẫn sẽ làm mất đi lợi thế linh hoạt của lịch biểu khi được áp đặt cho dự án. Hơn nữa, lịch biểu của dự án thường được xác định trong ngữ cảnh lớn hơn của những lịch biểu kinh doanh, nơi có quyền yêu cầu một số ràng buộc về lịch biểu. Bất cứ khi nào có thể, nên khai thác tính linh hoạt của lịch biểu để làm thỏa mãn những ràng buộc này. Một phương pháp là dùng những hướng dẫn này để kiểm tra tính khả thi của lịch biểu hơn là dùng nó để xác định lịch biểu.

Những trường dự án thường sử dụng một kinh nghiệm, gọi là sự kiểm tra căn bậc hai, để kiểm tra lịch biểu của những dự án có kích thước trung bình. Nguyên tắc là, lịch biểu được đề xuất cần phải xấp xỉ căn bậc hai của tổng sức gia công tính theo người-tháng; lịch biểu sẽ tốt nếu như tài nguyên được cấp cho dự án là căn bậc hai của sức gia công. Ví dụ, nếu sức gia công được đánh giá là 50 người-tháng, một lịch biểu từ khoảng 7 đến 8 tháng sẽ thích hợp với khoảng 7 tới 8 tài nguyên làm toàn thời gian.

Một lịch biểu được chấp nhận chỉ khi xếp của đơn vị doanh nghiệp mà dự án thuộc về đồng ý cung cấp những tài nguyên cần thiết. Nếu những tài nguyên cần thiết không sẵn có, lịch biểu phải được điều chỉnh. Những phần phụ thuộc dự án cũng được kiểm tra trước khi một lịch biểu được chấp nhận. Nếu việc thực hiện dự án phụ thuộc vào những nhân tố ngoài (như sự hoàn thành của một dự án khác hay tính sẵn sàng của phần mềm nào đó), lịch biểu phải được điều chỉnh để điều tiết những nhân tố này.

Một khi thời gian thực hiện của toàn bộ dự án được xác định, lịch biểu cho những cột mốc chính cũng phải được xác định. Để xác định những cột mốc, đầu tiên phải nắm được mật độ nhân lực dày đặc thường xảy ra trong khoảng thời gian nào của dự án. Số người trong dự án phần mềm có khuynh hướng biến thiên theo đường cong Rayleigh. Lúc bắt đầu và kết thúc dự án, có thể có ít người tham gia; đỉnh cao số lượng nhân sự sẽ xảy ra ở đâu đó khoảng gần giữa dự án. Do chỉ có vài người là cần thiết trong những giai đoạn ban đầu của phân tích yêu cầu và thiết kế. Đỉnh cao của yêu cầu về nhân sự là khoảng thời gian thời gian viết mã và kiểm thử đơn vị. Xin nhắc lại, trong thời gian kiểm thử hệ thống và tích hợp, cần ít nhân sự hơn. Trong nhiều trường hợp, mức độ nhân sự không thay đổi thường xuyên, nhưng những xấp xỉ với đường cong Rayleigh được sử dụng: việc chỉ định ít người lúc bắt đầu, có một đỉnh cao trong giai đoạn xây dựng, và sau đó giảm bớt người ở giai đoạn tích hợp và kiểm thử hệ thống. Nếu xem các giai đoạn thiết kế, xây dựng và sự kiểm thử là ba giai đoạn chính. Nhân lực trong những dự án điển hình được biểu diễn như trong hình 4.3.



Để dễ dàng cho việc lên lịch biểu, đặc biệt với những dự án nhỏ, tất cả yêu cầu về nhân sự thường được cấp trong khoảng thời gian bắt đầu dự án. Cách tiếp cận này có thể dẫn đến một số người bị nhàn rỗi ở lúc bắt đầu và lúc gần kết thúc. Thời kỳ nhàn rỗi này thường được sử dụng cho việc huấn luyện. Việc huấn luyện ở mức dự án nói chung là cần thiết, huấn luyện những công nghệ đang được sử dụng và lãnh vực nghiệp vụ doanh nghiệp của dự án. Sự huấn luyện này tiêu thụ một sức gia công đáng kể. Tương tự, thời gian nhàn rỗi ở giai đoạn khi kết thúc có thể được tận dụng cho việc viết các tài liệu.

Nói chung, pha thiết kế cần khoảng 40% của lịch biểu (20% cho việc thiết kế mức cao và 20% cho việc thiết kế mức chi tiết), pha xây dựng cần khoảng 40%, còn lại tích hợp và kiểm thử cần 20%. Đỉnh cao nhân lực ở trong khoảng tỉ lệ 1: 2: 1 tương ứng với pha thiết kế, xây dựng, tích hợp và kiểm thử. (một sự phân phối sức gia công khác cho những pha này như 1: 4: 1). Những loại hướng dẫn này cung cấp một sự kiểm tra cho những cột mốc, nó có thể là cơ sở để thiết lập các ràng buộc khác.

Điều quan trọng cần nhận ra là ngay cả một người được phân công làm toàn thời gian cho dự án, vẫn phải thực hiện những công việc khác, có tiêu thụ thời gian của dự án nhưng không có đóng góp cho dự án. Những công việc này gồm những hoạt động tập đoàn, sự đào tạo nói chung (không liên quan đến dự án), kiểm tra những dự án khác .v.v..

5.4.2. Lên kế hoạch chi tiết.

Một khi các cột mốc và tài nguyên được ấn định, đó là thời điểm để lên lịch biểu chi tiết. Trường dự án phân rã công việc trừu tượng thành các công việc chi tiết, cụ thể hơn (WBS). Với mỗi công việc chi tiết, trường dự án sẽ ước lượng Thời gian thực hiện cần thiết và các tài nguyên thích hợp cho công việc đó sao cho lịch biểu tổng quan vẫn thỏa.

Lên chi tiết kế hoạch là một công việc đòi hỏi sự linh động phân công công việc để tận dụng triệt để nguồn nhân lực. Không cần thiết phải hoàn thành toàn bộ kế hoạch ngay khi bắt đầu dự án.

Từ bản kế hoạch chi tiết, ta có thể hình thành nên danh sách các công việc cụ thể để phát triển dự án. Bản kế hoạch này lưu giữ tất cả các công việc đã được sắp xếp sẵn, rất thuận lợi cho việc theo dõi tiến độ phát triển của dự án.

Trong việc phân công tài nguyên, nên xét đến những yếu tố như lịch biểu của các thành viên trong nhóm, kế hoạch phát triển của cá nhân, các kỹ năng và kinh nghiệm của thành viên; nhu cầu huấn luyện, mức độ thành thạo; những điểm quan trọng của công việc, và các giá trị tương lai mà kinh nghiệm được yêu cầu trong công việc có thể cung cấp cho dự án.

Ở mỗi mức phân rã, trường dự án phải kiểm tra sức gia công của công việc có khớp với sức gia công được ước lượng trong lịch biểu tổng thể không. Nếu không, phải điều chỉnh lại ước lượng chi tiết.

Ví dụ pha Thiết kế được phân rã thành 2 pha Thiết kế cho mỗi module và Review từng bản thiết kế (phát hiện và sửa lỗi), hai pha này có thể phân rã thành những công việc nhỏ hơn nữa. Kế đó lên lịch biểu chi tiết cho các công việc này nghĩa là ước lượng tài nguyên và thời gian thực hiện cho chúng. Có 2 tình huống:

Nếu lịch biểu chi tiết không nhất quán với lịch biểu tổng thể thì ta phải thay đổi lại lịch biểu chi tiết.

Nếu đó là lịch biểu chi tiết tốt nhất, nhưng không may là nó không khớp với ước lượng sức gia công của lịch biểu tổng thể, ta phải xem xét lại các ước lượng của lịch biểu tổng thể.

Vì vậy, lên kế hoạch là một tiến trình lặp đi lặp lại.

Nói chung, các công việc được phân rã ở mức thấp hơn được phân phối tài nguyên không được vượt quá tài nguyên đã được ước lượng cho công việc ở mức kế trên.

Cũng cần tính thêm những công việc chung chung như việc quản trị dự án, quản trị cơ sở dữ liệu, quản trị cấu hình. Những việc này ít ảnh hưởng trực tiếp lên kế hoạch vì nó là công việc kéo dài trong suốt quá trình làm dự án chứ không phải là công việc có khoảng thời gian thực hiện rõ ràng trong dự án. Tuy nhiên chúng có tiêu thụ tài nguyên nên phải được tính gồm vào kế hoạch.

Hiếm khi trường dự án hoàn tất kế hoạch chi tiết cho toàn dự án một lần. Mà là khi kế hoạch tổng thể được ấn định thì kế hoạch chi tiết cho từng pha mới được thực hiện khi sắp bắt đầu vào pha đó.

Người ta thường dùng MS Project hoặc bảng tính (spreadsheet) để lên kế hoạch chi tiết. Ứng với mỗi công việc ở mức thấp nhất, chúng sẽ được gán thời gian thực hiện, ngày bắt đầu, ngày kết thúc, sự phụ thuộc giữa các công việc, sự phụ thuộc giữa các tài nguyên (cùng một tài nguyên được gán cho 2 công việc).

Một kế hoạch chi tiết không bao giờ cố định. Có thể thay đổi khi cần thiết bởi vì tiến độ thật sự của dự án có thể khác với những gì đã được lên kế hoạch, do có yêu cầu thay đổi và công việc mới được thêm vào.

Kế hoạch chi tiết cuối cùng, được lưu trữ trong MS Project hay một công cụ nào đó, là bản kế hoạch „sống” của dự án. Trong suốt quá trình làm dự án, nếu kế hoạch có bị thay đổi thì sự thay đổi đó phải được phản ánh trong bản kế hoạch chi tiết này. Do vậy bản kế hoạch

chi tiết trở thành văn bản chính yếu để theo dõi các công việc và lịch biểu. Nó cũng chính là đầu vào của tiến trình giám sát.

Ví dụ sau là kế hoạch dài hạn của dự án X: ước lượng thời gian thực hiện cho các pha công việc ở mức cao (thô)

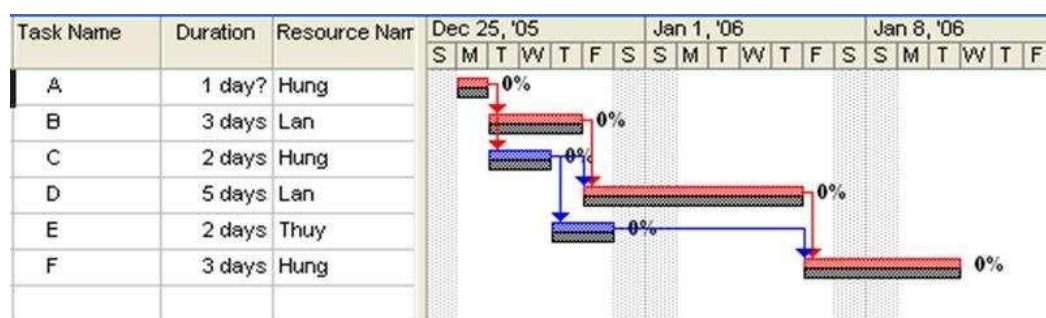
Thu thập yêu cầu		Phân tích		Thiết kế		Cài đặt		Kiểm th	
Start	End	Start	End	Start	End	Start	End	Start	End
1	58	35	95	48	113	68	138	90	153

Month	1/07	2	3	4	5	6	7
YC							
PT							
TK							
CĐ							
TN							

Kế đến là lên kế hoạch dài hạn về nhân sự: dự định mời ai tham gia trong khoảng thời gian nào

Month	1/07	2	3	4	5	6	7
Lan							
Hưng							
Thúy							
Tuấn							

Cuối cùng lên kế hoạch chi tiết cho từng pha công việc (của kế hoạch dài hạn): pha này gồm những gói công việc nào, ai làm, thời gian bắt đầu và kết thúc là lúc nào, v.v...



Chương 6.

ƯỚC LƯỢNG

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được các kỹ thuật ước lượng trong dự án CNTT, các cách tiếp cận ước lượng trong dự án;
- Thực hiện được các công việc ước lượng, hệ số năng suất toàn cục và tỉ lệ hiệu chỉnh năng suất trong dự án;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội dung:

6.1. KHÁI NIỆM VỀ ƯỚC LƯỢNG.

Nhà quốc hội Scotland được thiết kế bởi Enric Miralles, kiến trúc sư người Tây Ban Nha và hai nhóm thiết kế EMBT, RMJM. khởi công chưa được bao lâu cả kiến trúc sư và đại diện chủ đầu tư đều qua đời bởi bạo bệnh. Trong và sau thời gian thi công, công trình là đề tài quan tâm hàng đầu của báo chí Anh. Năm 2003, tòa nhà quốc hội trở thành vấn đề

So với thiết kế ban đầu, tòa nhà được xây dựng trên khu đất rộng hơn 30.000m², tăng hơn 14.000m², kinh phí tăng từ 75 triệu USD lên 830 triệu USD. Công trình hoàn thành vào tháng 10-2004, chậm tiến độ mất 4 năm [13].

Rất nhiều các dự án khác trên thế giới cũng gặp tình trạng tương tự. Hình như sự ước lượng chi phí và thời gian không bao giờ đủ để thực hiện dự án! Ước lượng không đúng là nguyên nhân thất bại của việc quản trị dự án trong nhiều lĩnh vực khoa học, và ngành khoa học phần mềm cũng thế.

Tại sao việc ước lượng dự án lại khó như vậy? –Do:

- Ước lượng không phải là một ngành khoa học chính xác.
- Bản chất của dự án là duy nhất và liên quan đến sự không chắc chắn.

Đã vậy, việc ước lượng sức gia công thường diễn ra trong giai đoạn đầu của dự án; ở giai đoạn này, dự án chưa thể được ước lượng chi tiết chính xác. Chỉ đến khi yêu cầu đã được hiểu rõ, thông tin có nhiều hơn; lúc đó trưởng dự án mới hoàn chỉnh chi tiết việc ước lượng.

Hơn nữa, ước lượng không phải là việc làm 1 lần rồi xong mà là một công việc sẽ tái diễn nhiều lần trong qui trình sống dự án.

Trong ước lượng, người ta không dùng từ „chính xác“ mà thay bằng từ „hợp lý“, „đáng tin cậy“. Thật vậy, trong những dự án phần mềm, không ai có thể trả lời chính xác câu hỏi “Liệu ước lượng này có chính xác không? Vì cách duy nhất để biết một ước lượng có chính xác không là so sánh nó với những nỗ lực thực tế đã bỏ ra, nghĩa là khi công việc được ước lượng đó đã được thực hiện xong!.

Không có giải pháp nhanh và có sẵn cho vấn đề ước lượng. Tuy nhiên, trưởng dự án cũng có thể nâng cao kỹ năng ước lượng của họ bằng cách sử dụng những nguyên tắc, hướng dẫn (đã được kiểm tra) dựa trên các dữ kiện và kinh nghiệm.

6.2. CÁC KỸ THUẬT ƯỚC LƯỢNG SỨC GIA CÔNG.

Định nghĩa:

Sức gia công (effort): đại lượng đo lường công sức phải bỏ ra cho dự án. Đơn vị tính là người/tháng.

6.2.1. Kỹ thuật tương tự (Top-Down).

Còn được gọi là kỹ thuật ước lượng Từ Trên Xuống, vì nó dựa trên thông tin của công việc gốc trong WBS-lúc này chưa biết rõ chi tiết của công việc. Được dùng lúc làm proposal đấu thầu dự án hoặc ở giai đoạn đầu của pha lên kế hoạch. Kỹ thuật này ước lượng chi phí bằng cách so sánh dự án mới với những dự án (công việc) tương tự mà đã hoàn thành trước đây. Ví dụ để ước lượng chức năng Tra Cứu Sách cho một thư viện, có thể tham khảo ước lượng của chức năng như vậy mà đã cài đặt rồi cho thư viện khác.

Kỹ thuật này ít tốn kém, độ tin cậy càng cao nếu WBS của các dự án trước càng tương đồng với dự án đang được ước lượng. Lợi điểm của kỹ thuật này là các ước lượng đều dựa trên những kinh nghiệm thực tế. Nhưng trong thực tế thường là không có dữ liệu lịch sử của những dự án tương tự.

6.2.2. Ước lượng từ dưới lên (Bottom-Up).

Được dùng để ước lượng chi tiết của từng gói công việc (công việc lá) trong WBS. Sau đó tính tổng tất cả thì sẽ được chi phí của toàn dự án. Kỹ thuật này cho ra kết quả khá chính

xác, nhưng tốn kém, và có hạn chế là phải có đầy đủ thông tin rồi mới thực hiện ước lượng vì không phải lúc nào dữ liệu chi tiết cũng có sẵn. Đặc biệt đây là kỹ thuật tốt nhất để định danh các yếu tố rủi ro.

Cả 2 cách tiếp cận bottom-up và top-down cần những thông tin của dự án như kích thước (top-down), và danh sách các công việc (bottom-up), trong nhiều trường hợp, hai cách tiếp cận này bổ sung cho nhau. Cả hai loại sẽ cho ra ước lượng chính xác hơn nếu thông tin về dự án có nhiều hơn. Ví dụ, việc ước lượng kích thước sẽ khó hơn nhiều khi dự án chỉ mới nhận được các yêu cầu ở mức thô nhưng sẽ dễ hơn khi phân thiết kế đã hoàn tất, và ngay cả dễ hơn và chính xác hơn khi phần cài đặt mã nguồn được tiến hành. Vì thế, độ chính xác của ước lượng phụ thuộc vào thời điểm ước lượng, và độ chính xác sẽ tăng lên khi càng có nhiều thông tin về dự án

6.2.3. Mô hình tham số.

Kỹ thuật này sử dụng các tham số, các thuật toán toán học dựa trên các quan hệ về thống kê và dữ liệu lịch sử để ước lượng tổng quát cho dự án, nó còn có tên Ước lượng dựa Định lượng. Kỹ thuật này có thể được dùng chung với các kỹ thuật và phương pháp khác.

Một điểm cần lưu ý là mô hình có thể không chính xác nếu không được tinh chỉnh và thẩm định đúng đắn, dữ liệu lịch sử dùng để tinh chỉnh mô hình có thể không thích hợp hoàn toàn cho dự án mới.

Nếu mô hình được tinh chỉnh và được thẩm định một cách đúng đắn thì kết quả của mô hình thường chính xác hơn kết quả của các kỹ thuật khác hoặc tệ lắm cũng có độ tin cậy tương đương. Do ưu điểm này nên kỹ thuật này thường được sử dụng rộng rãi không những trong các công ty phần mềm mà còn trong những ngành công nghiệp khác.

Hiện nay có nhiều mô hình ước lượng phần mềm tham số hóa phức tạp để tính toán chi phí và thời gian thực hiện dự án phần mềm. trong đó có một số mô hình thông dụng nhất là COCOMO (Constructive Cost Model), Function Point, PRICE S® Price Software Model) và SEER-SEM ® (Galorah Software Evaluatiion and Estimation of Resource Software Estimating Model)

Một ví dụ đơn giản của kỹ thuật này là để ước lượng chi phí cho việc xây một căn nhà, người ta thường dùng tham số là số tiền trên một mét vuông.

6.2.4. Ước lượng theo sự phân phối sức gia công.

Kỹ thuật này dùng phần trăm của các pha (kinh nghiệm) trong dự án để ước lượng.

Ví dụ:

- Pha lên kế hoạch 10%
- Pha thu thập yêu cầu 20%
- Pha phân tích, thiết kế 20%
- Pha mã hóa 20%
- Pha thử nghiệm 30%

6.3. CÁC CÁCH TIẾP CẬN ƯỚC LƯỢNG.

Ứng với mỗi kỹ thuật ước lượng, có một hoặc nhiều phương pháp tiếp cận bổ xung cho nhau:

6.3.1. Historical data.

Với các dự án thành công; trưởng dự án nên ghi nhận các ước lượng thật tế và dự kiến, các đặc trưng, trình độ và kỹ năng người thực hiện các công việc của dự án. Khi nhận một dự án mới, nếu trong dự án mới này có những công việc tương tự như các công việc trong các dự án cũ, thì trưởng dự án nên tham khảo các ước lượng cũ này trước khi quyết định các ước lượng cho dự án mới. Kết quả ước lượng sẽ rất đáng tin cậy nếu có một số lượng dự án tương tự cùng loại và gần giống nhau.

6.3.2. Tương tự như công việc khác trong cùng một dự án.

Khi dự án có một số kết quả ban đầu, nghĩa là có một vài công việc đã hoàn thành xong, trưởng dự án nên duyệt xem trong dự án có công việc nào (chưa làm) tương tự như các công việc đã làm xong này không. Nếu có, nên tái ước lượng lại dựa trên các kết quả này.

6.3.3. Tư vấn từ chuyên gia.

Khi dự án có liên quan đến công nghệ mới mà nhóm thực hiện không rành, thường nên tham khảo ý kiến của các chuyên gia về công nghệ mới này. Kỹ thuật này đặc biệt hữu ích

trong việc đánh giá những điểm khác nhau giữa các dự án trong quá khứ và dự án mới, những dự án duy nhất khi không có dữ liệu lịch sử nào. Nhưng kỹ thuật này có hạn chế là các chuyên gia khác nhau có thể đưa ra các ước lượng hết sức khác nhau cho cùng một dự án, một hạn chế khác nữa là các chuyên gia thường hay thiên lệch về một phía. Nên cẩn thận, đôi khi kiến thức của chính chuyên gia cũng có vấn đề.

6.3.4. Brainstorm.

Lấy ý kiến từ nhóm. Phương pháp này hay được dùng trong ngành công nghệ thông tin. Trưởng dự án họp nhóm lại, đưa ra vấn đề và yêu cầu mỗi người ghi lại các ước lượng chủ quan của mình rồi nộp lại. trưởng dự án sẽ thống kê và chọn ra ước lượng hợp lý nhất.

6.3.5. Phương pháp 3 điểm.

Còn có tên khác phương pháp PERT. Ứng với mỗi ước lượng sẽ có 3 giá trị ước lượng:

- Ước lượng lạc quan nhất: O
- Ước lượng trung bình: M
- Ước lượng bi quan nhất: P
- Ước lượng kết quả tính bằng công thức: $(O + 4M + P)/6$

6.3.6. Hệ số năng suất toàn cục (Global Efficiency Factor -GEF).

Phương pháp này kết hợp thêm thời gian phi sản xuất vào ước lượng. Ban đầu giả sử mỗi người được gán 100% năng suất. Sau đó, trưởng dự án tính toán thêm các hệ số phi sản xuất, mỗi mục được gán một tỉ lệ phần trăm liên quan đến từng cái khác. Kế đó khấu trừ tỉ lệ phần trăm từ 100% để rút ra sự ước lượng thực tế nhất, theo bảng sau:

Ví dụ: Công việc thiết kế sitemap cho khách hàng.

Sự thiếu hụt	Phần trăm khấu trừ
Trình độ, kỹ năng không thỏa mãn	8
Không quen với đề án	10
Không quen với công nghệ	5
Thiếu những yêu cầu rõ ràng	2

Tổng thiếu hụt 25

Ước lượng hoàn thành công việc: 100 giờ

Điều chỉnh ước lượng: 125 giờ (=100 giờ + (100 giờ × 25%))

Phương pháp GEF không phổ biến nhưng có nhiều người ủng hộ nó. Họ tin rằng nó điểm mặt được các thời gian phi sản xuất và do đó trừ khử được khuynh hướng lạc quan thái quá.

Tuy nhiên, phương pháp GEF cũng có những hạn chế của nó. Phần trăm khấu trừ thường là chủ quan, do đó nó lệch theo ý kiến chủ quan của người ước lượng. Phần trăm cho mỗi sự khấu trừ thường rất khác nhau với những người ước lượng khác nhau.

6.3.7. Phần trăm điều chỉnh năng suất (Productivity Adjustment Percent -PAP).

Phương pháp PAP thực hiện trên thang đo tổng quát hơn GEF. Áp dụng hệ số năng suất tổng quát để ước lượng cho tất cả các công việc.

Ví dụ: với công việc Thiết kế sitemap cho khách hàng:

Giả sử mỗi người được gán 80% năng suất. Vì trong thực tế không thể có ai có năng suất làm việc 100%. Một số thời điểm chắc chắn phải trải qua thời gian phi sản xuất, vì vậy, mỗi giờ ước lượng được điều chỉnh để tính thêm cho khoảng thời gian phi sản xuất (gọi điện thoại, họp, thời gian nghỉ...)

Ta có: $100\% - 80\% = 20\%$.

Vậy cộng thêm hệ số 20% này vào ước lượng cơ sở ban đầu 100%, ta được 120% hay 1.2. Vậy, hệ số tổng quát là 1.2

Ước lượng thực hiện công việc 100 giờ

Điều chỉnh ước lượng 120 giờ (= 100 giờ x 1.2)

Phương pháp PAP cũng có người ủng hộ vì hai lý do. Trước hết nó dựa trên các con số lấy từ kinh nghiệm. Việc nghiên cứu các độ đo trên công việc được sử dụng thường xuyên để tính ra phần trăm tổng quát. Thứ hai, dễ dàng để áp dụng tính toán này. Không có phần trăm khấu hao dựa trên công việc. Cũng không có bất kỳ tính toán phức tạp nào.

Dù có hai lợi ích trên; nó vẫn có một vài điểm bất lợi. Việc ghi nhận lại kinh nghiệm không phải luôn luôn có sẵn để xác định hệ số năng suất cho công ty. Cũng vậy, do hệ số quá tổng quát nên khó phù hợp cho một công việc đặc biệt. Cuối cùng, nó không tính các độ phức tạp của vấn đề liên quan đến công việc.

Để sự ước lượng có một kết quả đáng tin cậy, người ta thường phối hợp càng nhiều phương pháp càng tốt, sau đó sẽ tổng hợp các kết quả để chọn ra một kết quả thích hợp nhất.

6.3.8. Quỹ thời gian dự trữ.

Ngoài ra nên tạo quỹ thời gian dự trữ bằng cách tạo một công việc giả (công việc này không làm gì) – xếp công việc này là công việc cuối cùng trong SĐMCV của ĐA - có TGTH= từ 5% đến -10% tổng TGTH của dự án.

6.4. KHÁI NIỆM VỀ LỊCH BIỂU.

Định nghĩa:

- Lịch biểu (schedule): thời gian thực hiện (của công việc/dự án) tương ứng với sức gia công được cấp.

- Một khi mà sức gia công đã được xác định (ước lượng) xong, thì sẽ có nhiều lịch biểu khác nhau (hay thời gian thực hiện của dự án) phụ thuộc vào số lượng tài nguyên (con người) được cấp cho dự án đó. Ví dụ, một dự án có ước lượng sức gia công là 56 người-tháng, thì:

- Lịch biểu 8 tháng với nhân lực là 7 người là hoàn toàn hợp lý
- Hoặc một lịch biểu sử dụng 8 người trong 7 tháng cũng có thể xảy ra,
- Thậm chí một lịch biểu trong 9 tháng với 6 người cũng có thể chấp nhận được.

Điều đó hoàn toàn đúng trên lý thuyết. Tuy nhiên, trên thực tế, nhân lực và thời gian thực hiện đề án thì không phải có thể thay đổi tùy ý được. Ví dụ như một lịch biểu sử dụng nhân lực là 56 người trong một tháng thì không thể chấp nhận được, mặc dù nó vẫn “khớp” với yêu cầu đặt ra. Tương tự, không ai thực hiện dự án trong 28 tháng với 2 người.

Nói cách khác, khi mà sức gia công đã chốt lại, bạn có thể linh hoạt xây dựng lịch biểu bằng cách bố trí nhân lực cho dự án đó một cách phù hợp. Nhưng sự linh hoạt này cũng có giới hạn, các dữ liệu trên thực tế đã cho thấy là không tồn tại một phương trình tuyến tính giữa sức gia công và lịch biểu thực hiện dự án.

"Kéo dài" một lịch biểu thì rất dễ dàng; đơn giản chỉ cần dùng ít người hơn (mặc dù dự án có thể sẽ mất đi giá trị nếu thời gian hoàn tất quá lâu). Tuy nhiên việc rút ngắn thời gian của một dự án lại không hề dễ dàng. Một ví dụ điển hình đã được nêu ở trên: không thể rút ngắn lịch biểu của một dự án 56 người lại chỉ còn trong một tháng mà không cần quan tâm

đến tài nguyên hiện có. Nói chung, việc rút ngắn một lịch biểu hơn mức cho phép sẽ làm tăng chi phí; bởi vì sẽ sử dụng nhiều tài nguyên hơn, điều này có thể sẽ gây lãng phí, nhiều công việc bị trùng lặp, và còn nhiều thứ khác nữa.

Có một vài cách tiếp cận thảo luận về ảnh hưởng của việc rút ngắn lịch biểu trên tổng sức gia công. Tuy nhiên, để đánh giá được ảnh hưởng đó trước tiên phải xác định được lịch biểu chuẩn của dự án.

Một phương pháp để xác định lịch biểu chuẩn là sử dụng một hàm thích hợp để xác định nó từ sức gia công cho trước. Hàm thích hợp này được suy ra bằng cách học những mẫu dữ liệu từ những dự án đã hoàn tất. Ví dụ, giả sử đã có được đồ thị phân bố của sức gia công và lịch biểu của những dự án đã hoàn tất, bạn có thể vẽ được 1 một đường cong hồi quy thông qua đồ thị này. Đường cong này thường là phi tuyến bởi vì lịch biểu không phát triển tuyến tính với sức gia công. Sau đó bạn có thể rút ra được phương trình của đường cong. Từ đó bạn có thể tính được lịch biểu cho một dự án với sức gia công đã được ước lượng sẵn. Nhiều mô hình đã đi theo cách tiếp cận này, tham khảo thêm [8]

Phân phối lịch biểu khác với việc phân phối sức gia công. Với ba giai đoạn chính này, tỉ lệ phần trăm của lịch biểu được dùng trong giai đoạn xây dựng nhỏ hơn tỉ lệ phần trăm của sức gia công, vì giai đoạn này cần nhiều người hơn. Tương tự, tỉ lệ phần trăm của lịch biểu trong giai đoạn thiết kế và kiểm thử vượt hơn tỉ lệ sức gia công cho giai đoạn đó. Lịch biểu chính xác phụ thuộc vào đỉnh cao nhân lực. Cho trước 1 sức gia công đã ước lượng cho 1 pha nào đó, người ta có thể xác định được thời gian thực hiện của pha đó nếu biết được đỉnh nhân lực..

6.5. ƯỚC LƯỢNG THỜI GIAN THỰC HIỆN.

Việc ước lượng thời gian thực hiện cũng không đi ra ngoài các kỹ thuật ước lượng liệt kê ở trên. Để việc ước lượng thời gian thực hiện đáng tin cậy, nên lưu ý các yếu tố sau:

Các yếu tố ảnh hưởng thời gian thực hiện

- WBS: sơ đồ phân rã công việc phải khá chi tiết (nếu dùng kỹ thuật từ dưới lên), có khả năng tự giải thích được cách đi đến kết quả cuối cùng.

- Khả năng nhân sự: ở giai đoạn đầu của ước lượng, trưởng dự án có thể không biết cụ thể nhân sự nào; do đó khi ước lượng, chỉ có thể phỏng đoán dựa trên nhân sự có năng lực trung bình. Nhưng khi dự án được thực thi thì có thể gặp nhân sự có năng lực thấp hoặc cao hơn trung bình. Điều này làm ảnh hưởng thời gian thực hiện

- Hiệu năng làm việc: Khi đang làm việc, đương sự bị gián đoạn do điện thoại gọi, có người tìm v... v ..Khi giải quyết xong các công việc đột suất đó, đương sự phải mất một ít thời gian mới lấy lại được trạng thái làm việc như lúc trước khi bị gián đoạn. Sự gián đoạn này làm mất thời gian cũng như năng suất làm việc. Trưởng dự án không biết tần suất gián đoạn là bao nhiêu lần trong ngày. Nhưng có thể khống chế sự gián đoạn này bằng cách đưa ra những qui định, qui chế về tiếp khách riêng, gọi điện thoại, check mail, v..v... trong giờ làm việc.

- Độ phức tạp của công việc.

- Cá tính, kiến thức về ứng dụng, ngôn ngữ, máy móc của nhân sự: một nhân sự có kiến thức rộng và sâu kèm theo cá tính tốt thì đương nhiên sẽ thực hiện công việc có chất lượng và nhanh hơn.

- Các biến cố bất ngờ: cúp điện, kẹt xe, cung cấp vật tư trễ,...

- Hiểu lầm và sai sót

- Một đề nghị chia phần trăm thời gian theo tỷ lệ sau:

+ Lên kế hoạch, thu thập yêu cầu, phân tích, thiết kế: 50%

+ Lập trình: 20%,

+ Kiểm thử: 30%

9.5.1. Các loại thời gian

Trong suốt qui trình thực hiện dự án, trưởng dự án một mặt phải ước lượng nguồn lực cho công việc; một mặt phải tính toán chi phí công việc, chi phí công lao động,.. ; một mặt phải lên lịch (định thời gian) giao việc cho thành viên trong nhóm, hoặc lên lịch giao sản phẩm cho khách hàng. Ứng với mỗi mặt như vậy, trưởng dự án sẽ phải dùng các đơn vị thời gian khác nhau. Phần dưới đây giới thiệu các loại thời gian và cách sử dụng chúng.

9.5.1.1. Định nghĩa:

Thời gian thực hiện (Duration): tính bằng ngày (mặc nhiên 8 tiếng) làm việc, không tính ngày lễ, weekend.

Thời gian lao động (Work effort): thời gian cần để hoàn tất một công việc. Tính bằng giờ liên tục hoặc không liên tục

Thời gian lịch: tính bằng ngày dd/mm/yy liên tục, kể cả lễ, weekend.

9.5.1.2. Cách sử dụng:

Thời gian thực hiện: để tính thời gian hoàn tất công việc hay dự án.

Thời gian lao động: tính chi phí, lương.

Thời gian lịch: để giao tiếp.

Ví dụ: Quang thiết kế module giao diện nhập hàng trong 6 ngày, mỗi ngày Quang làm 4 giờ. Bắt đầu từ ngày 4/01/2018 (xem lịch).



Tháng Giêng 2018

H	B	T	N	S	B	C
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Hỏi:

- Thời gian lao động?
- Thời gian thực hiện?
- Thời gian lịch?

.Thời gian thực hiện bị ảnh hưởng bởi tài nguyên nhưng không phải ảnh hưởng theo quan hệ tuyến tính. Mỗi công việc có điểm tới hạn về tài nguyên, vượt qua điểm này sự ước lượng sẽ không còn hợp lý

Chương 7.

TÍNH TOÁN CHI PHÍ

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được tầm quan trọng của chi phí trong dự án CNTT, các qui trình quản lý chi phí;

- Tính toán được chi phí của dự án CNTT;

- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội dung:

Trưởng dự án phải chịu trách nhiệm về ngân sách của dự án và có nhiệm vụ báo cáo các mức độ chi tiêu chênh lệch của dự kiến so với thực tế, lên quản lý cấp trên.

Dự án có rất nhiều đề mục cần phải chi tiêu, trưởng dự án phải nắm rõ các đề mục này và lên kế hoạch chi tiêu hợp lý, khi dự án được thực thi, phải theo dõi và giám sát các thu, chi để chắc chắn rằng số tiền chi tiêu phải nằm trong kế hoạch chi tiêu đó.

7.1. CÁC ĐỀ MỤC CẦN CHI PHÍ.

Sau đây là một số các đề mục điển hình cần phải được tính chi phí trong kế hoạch chi tiêu của dự án, nếu bỏ qua hoặc tính sót thì dự án có khả năng bị lỗ hay vượt chi.

7.1.1. Chi phí từng công việc:

Ứng với mỗi gói công việc ở WBS, đã ước lượng được thời gian thực hiện và tài nguyên gồm nhân sự và các vật tư để thực hiện công việc đó.

Chi phí này được tính như sau:

Chi phí (CV) = chi phí(nhân sự) + chi phí (vật tư).

7.1.2. chi phí phi lao động (Non-labour cost):

- Ở Tiệc: Để nhóm làm việc có điều kiện hiểu nhau và đoàn kết, thường nên tổ chức một số buổi tiệc nhẹ/nặng ở các cột mốc chính của dự án như kickoff meeting, pha thực thi dự án, kết thúc dự án, v..v..

- Ở Du lịch: Nếu dự án có kế hoạch cấp một số suất đi du lịch, tham quan để học tập.

- Ở Phòng: Nếu dự án có thuê mặt bằng để hoạt động.

- Ở ...v..v...

7.1.3. Chi phí điều hành:

Chi phí khấu hao của các máy móc, các tiện ích, thiết bị, vật dụng hỗ trợ hành chánh như máy tính, máy in, máy photo, viết, giấy,..v..v...

7.1.4. Chi phí lạm phát:

Nếu dự án thực hiện trong nhiều năm, cần phải cộng thêm tỉ lệ lạm phát

7.1.5. Chi phí rủi ro bất ngờ:

Đề phòng những rủi ro không lường trước được. Chi phí này được tính, tùy theo độ phức tạp, từ 5% đến -8% tổng chi phí của dự án.

7.1.6. Chi phí hoạt động:

Gồm:

- Phí huấn luyện: nếu dự án có nhu cầu mời chuyên gia huấn luyện một kỹ năng nào đó cho nhóm.

- Phí thăm bệnh: trường hợp nhân sự trong nhóm hoặc khách hàng bị bệnh, tai nạn thì trưởng dự án hoặc đại diện phải thăm bệnh với quà để động viên và tỏ sự quan tâm.

- Thương Lễ, tết: nếu thời gian thực hiện dự án có bao hàm các ngày lễ quốc tế như lễ Lao Động 1/5; các ngày lễ quốc gia như tết nguyên đán, 30/4, 2/9, v.v...

Linh tinh,...

Nên nhớ tất cả các hoạt động trên chẳng những khiến dự án phải tốn thêm chi phí mà nhân sự lại ở tình trạng không làm việc. Nghĩa là ngoài việc phải tính thêm chi phí, trưởng dự án phải tính thêm thời gian tiêu thụ của các hoạt động này vào dự án.

Quỹ phòng hờ (Buffer budged): với sự đồng ý của khách hàng, quỹ này được tính thêm bằng 10%-20% trị giá dự án. Quỹ được sử dụng để tính các chi phí khi phía khách hàng thay đổi yêu cầu, thêm chức năng, ..v...v..., nhằm tránh cho khách hàng khỏi phải tốn thời gian thuyết phục, xin phép, làm giấy tờ thu chi với công ty của họ khi có sự thay đổi hoặc thêm chức năng. Khi kết thúc dự án, số tiền còn dư trong quỹ sẽ được trả lại khách hàng.

7.2. CÔNG THỨC TÍNH CHI PHÍ.

Như đã nói, có nhiều thành phần trong dự án phải tiêu xài tiền. Các thành phần tiêu biểu là:

- Trang thiết bị (mua, xin, mượn, mượn)
- Cơ sở vật chất (facilities) (không gian phòng ốc, kho dữ liệu)
- Lao động (nhân công, hợp đồng)
- Các vật dụng (giấy, viết, mực, và vài thứ lặt vặt khác)
- Huấn luyện (các buổi seminar, hội nghị, hội thảo khoa học)
- Vận tải (đường bộ, đường thủy, đường hàng không)

Công thức tính các chi phí này:

- Trang thiết bị = giá mua hoặc
= Giá thuê $\times$ khoảng thời gian thuê hoặc
= Giá mượn $\times$ khoảng thời gian mượn
- Cơ sở vật chất = Giá thuê $\times$ khoảng thời gian thuê hoặc
= Giá mượn $\times$ khoảng thời gian mượn
- Chi phí lao động = (thời gian lao động $\times$ đơn giá mỗi giờ) + (số giờ làm việc thêm trong tuần $\times$ 1.5 đơn giá mỗi giờ) + (các giờ làm việc thêm vào lễ, weekend $\times$ 2 đơn giá mỗi giờ)

Trong đó đơn giá lao động mỗi giờ: dựa vào khả năng nhân sự + độ phức tạp của công việc + xu hướng thị trường

- Các vật dụng = số lượng $\times$ đơn giá của từng đơn phẩm
- Chi phí huấn luyện = (chi phí giảng dạy $\times$ đơn giá mỗi giờ $\times$ số lượng người có mặt) + (tổng chi phí lao động cho người có mặt)
- Chi phí vận tải = (đơn giá theo giờ, hàng ngày, hàng tháng, hàng năm) $\times$ (thời gian sử dụng)

7.3. PHÂN LOẠI CHI PHÍ.

7.3.1. Chi phí trực tiếp và chi phí gián tiếp.

- Chi phí trực tiếp liên quan đến việc tạo ra sản phẩm.

Ví dụ, chi phí mua nguyên vật liệu và trả công người lao động.

- Chi phí gián tiếp là những chi phí khác không cần thiết liên quan tới tạo ra sản phẩm.

Ví dụ, tiền thuê mướn và thuế.

7.3.2. Chi phí tuần hoàn và chi phí không tuần hoàn.

- Chi phí tái diễn: Xuất hiện thường xuyên

Ví dụ, sự chi trả lâu dài cho các cơ sở vật chất hoạt động.

- Chi phí không tái diễn: Chỉ xuất hiện một lần

Ví dụ, tiền mua thiết bị

7.3.3. Chi phí cố định và chi phí biến động.

Chi phí cố định: chi phí không thay đổi theo khối lượng công việc- ví dụ, chi phí sử dụng các cơ sở vật chất.

Chi phí biến động: chi phí phụ thuộc vào tiêu dùng và khối lượng công việc được làm - ví dụ, chi phí cho nguyên vật liệu.

7.3.4. Các chi phí lao động bắt buộc và không bắt buộc.

Chi phí lao động bắt buộc: bao gồm tiền trả cho các phúc lợi- ví dụ, bảo hiểm xã hội, y tế và không gian phòng ốc và chi phí hoạt động.

Chi phí lao động không bắt buộc: chi phí lao động – phí lao động bắt buộc

7.3.5. Lao động trong giờ và lao động ngoài giờ.

- Số giờ lao động trong giờ thì nhỏ hơn hoặc bằng 40 giờ (=8h x 5 ngày) mỗi tuần.

- Số giờ lao động ngoài giờ thì lớn hơn 40 giờ mỗi tuần, bao gồm thời gian làm việc ngoài giờ trong tuần và ngoài giờ trong ngày lễ, weekend.

7.4. CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG VIỆC TÍNH TOÁN CHI PHÍ.

Việc đạt được sự ước lượng chi phí đáng tin cậy phụ thuộc vào các ước lượng thời gian. Vì hầu hết các ước lượng chi phí dựa vào số lượng giờ lao động để hoàn thành công việc. Do đó, nếu sự ước lượng công việc là đáng tin cậy, thì các ước lượng chi phí cũng có độ tin cậy tương đương, bởi vì chi phí là kết quả của đơn giá làm việc theo giờ nhân với tổng thời gian làm việc.

Hơn nữa, các ước lượng thường dựa trên các giả thiết. Trừ phi các giả thiết được làm rõ, nếu không chúng có thể đưa đến việc hiểu sai và cho ra các tính toán không chính xác. Vì thế các giả thiết phải được giải thích rõ trong bản phát biểu công việc.

7.5. CÁCH TIẾP CẬN QUẢN LÝ CHI PHÍ.

Nếu không quản lý chi tiêu một cách chặt chẽ thì nguy cơ dự án bị vượt chi là rất cao. Trưởng dự án phải có nhiệm vụ rà soát để loại bỏ hoặc cắt giảm các chi tiêu phí phạm, không hợp lý trong quá trình thực hiện dự án.

Quản lý chi tiêu nên được tiếp cận theo qui trình để tính toán và đưa ra cái nhìn thực tế về toàn bộ chi phí của dự án. Trong đó chi phí cho hoạt động (overhead) và vật liệu có ảnh hưởng rất lớn trong tổng chi phí của dự án. Do đó trưởng dự án không những phải tập trung vào các quy trình và cải tiến quy trình để giảm bớt chi phí hoạt động, chi phí vật liệu, mà còn phải tập trung vào khách hàng vì chi phí thật sự của sản phẩm cuối cùng được tính cho khách hàng.

Để làm được như vậy, trưởng dự án phải đóng vai trò quan trọng trong việc xác định rõ:

- Khách hàng muốn những gì (SOW).
- Danh sách các công việc đáp ứng các mong muốn này của khách hàng (WBS).
- Tổng số tiền (ước lượng chi phí) để tạo ra sản phẩm hoặc dịch vụ.
- Các chi phí trực tiếp hoặc gián tiếp trong thực tế
- Các quy trình nào cần cải tiến hoặc bỏ đi để gia tăng sự thỏa mãn cho khách hàng và giảm bớt các chi phí.

Chương 8.

PHÂN PHỐI TÀI NGUYÊN

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được vai trò của tài nguyên trong công tác tổ chức thực hiện dự án CNTT và từ đó thấy được tầm quan trọng của việc quản lý tài nguyên trong dự án, được qui trình cân đối tài nguyên trong dự án CNTT;
- Cân đối được kinh phí của dự án CNTT;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội dung:

8.1. GIỚI THIỆU

Như đã biết, trưởng dự án phải quản lý một lượng lớn tài nguyên đa dạng gồm con người, vật tư, thiết bị, phòng ốc, các công cụ, những tiện ích .v.v... Anh ta có nhiệm vụ phân phối tài nguyên sao cho bảo đảm việc sử dụng chúng với một hiệu quả cao nhất có thể được.

Trong các tài nguyên thì con người là nguồn tài nguyên quý và rất khó quản lý. Do đó ở đây chỉ tập trung minh họa những nguyên tắc phân phối tài nguyên con người. Các loại tài nguyên khác được ứng dụng tương tự.

Phân phối tài nguyên gồm các bước sau:

1. Xác định những công việc liên quan

Trưởng dự án dựa trên sơ đồ mạng công việc (network diagram) để xác định những công việc của dự án. Những công việc này tương ứng với những gói công việc (cấp lá) trong sơ đồ phân rã công việc (WBS).

2. Phân phối tài nguyên cho những công việc

Khi phân phối nguồn tài nguyên con người, trưởng dự án nên xét đến các yếu tố sau:

- Khả năng sẵn sàng của tài nguyên.
- Khả năng sẵn sàng của ngân sách.
- Giáo dục / huấn luyện.
- Công cụ hỗ trợ.

- Sự thành thạo.
- Sự mong đợi hoặc lợi ích của cá nhân.
- Kiến thức.
- Cá tính.
- Khả năng làm việc đội, nhóm.

Trưởng dự án cũng nên xét những yếu tố thuộc về cách cư xử như nhân cách.

Ví dụ một vài người không thích hợp để làm những nhiệm vụ tương như đơn giản (một kĩ sư có thể giỏi nhưng không thích hợp để làm công việc của người bán hàng), hoặc phân 2 người có mâu thuẫn cá nhân làm chung 1 việc.

Ngoài ra, cũng nên sử dụng các động cơ thúc đẩy để kích hoạt nhân viên vươn lên những tầm cao, rộng hơn.

Ví dụ:

Phân công việc có khả năng mở rộng cho người mà ta muốn thử thách năng lực để xem người đó có khả năng đảm trách hay không.

Chỉ định những công việc phong phú để thúc đẩy những thành viên khác trong nhóm.

Phân công những công việc một cách luân phiên với nhau.

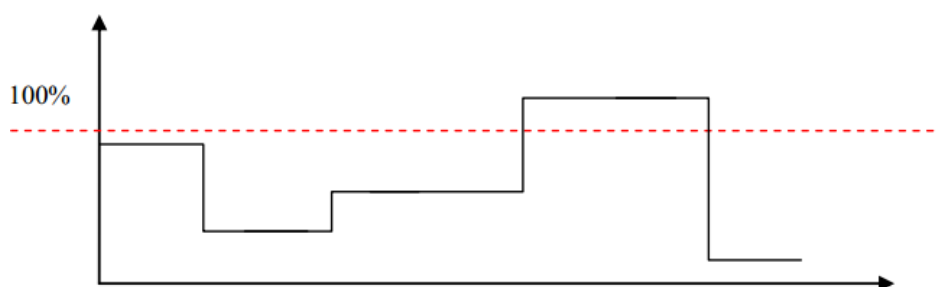
Dĩ nhiên, sẽ có một vài rủi ro, mà phần lớn chính là sự bất lực của con người khi tham gia vào những vai trò không quen thuộc hoặc phải mang nhiều trách nhiệm hơn. Tuy nhiên, trưởng dự án nên áp dụng điều này khi có cơ hội, vì lợi ích trong việc phát hiện những khả năng tiềm ẩn của nhân sự sẽ vượt thắng những rủi ro.

Khi phân phối tài nguyên, trưởng dự án nên áp dụng những heuristic sau:

1. Gán độ ưu tiên cao nhất cho những công việc nằm trên đường căng.
2. Với những công việc không nằm trên đường căng (Critical Path) thì gán độ ưu tiên của công việc tùy theo độ thả nổi, nghĩa là công việc có độ thả nổi thấp thì sẽ có độ ưu tiên cao hơn.
3. Nếu 2 công việc có cùng độ thả nổi thì ưu tiên cho công việc phức tạp hơn.

8.2. CÂN ĐỐI TÀI NGUYÊN.

Sau khi phân công tài nguyên, trưởng dự án phải mô tả việc sử dụng từng tài nguyên trên một đồ hình để xem coi có tài nguyên nào bị phân công quá tải hay quá ít không. Các phần mềm quản trị dự án (như MS Project) hầu hết đều có hỗ trợ chức năng này.



Hình H 8.1

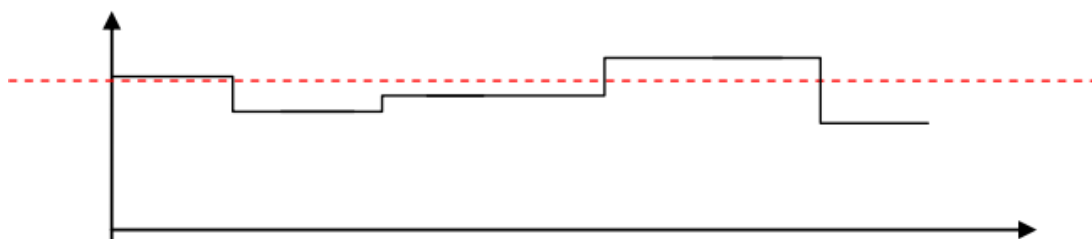
- Trục X biểu diễn thời gian.
- Trục Y biểu diễn giờ tích lũy của một tài nguyên (nhân sự) để thi hành một hoặc nhiều nhiệm vụ trong một khoảng thời gian xác định.
- Vạch ngang: biểu diễn 100% năng suất của tài nguyên, ví dụ 8 giờ/ngày.

Đồ hình ban đầu thường là một hình không đều. Những điểm cao là đỉnh (peak), phản ánh cách dùng tài nguyên nhiều hơn, tại một khoảng thời gian cụ thể nào đó. Những điểm thấp là thung lũng (valley), phản ánh cách dùng tài nguyên thấp hơn, tại một khoảng thời gian cụ thể nào đó. Hình 5.1 là một ví dụ của một biểu đồ với một vài đỉnh và thung lũng.

Nếu các đỉnh và thung lũng hội tụ về đường vạch ngang có nghĩa đã phân công tài nguyên có hiệu quả vì sử dụng được gần hết năng suất của tài nguyên.

Một đồ hình không đều phản ánh những tài nguyên được dùng là không hiệu quả. Những đỉnh (càng) vượt quá vạch ngang cho thấy nhân sự bị phân công (rất) quá tải, có thể phải làm thêm ngoài giờ mới hoàn thành công việc. Những thung lũng càng xa vạch ngang cho thấy chưa tận dụng hết năng suất của nhân sự.

Do đó trưởng dự án phải giảm số lượng đỉnh và thung lũng bằng cách làm đồ hình càng phẳng càng tốt nghĩa là làm cho chúng hội tụ về vạch ngang. Quá trình san bằng này gọi là cân đối tài nguyên (resource leveling). Tất nhiên, một đồ hình bằng phẳng là rất hiếm.



Hình H 8.2.

8.3. CÁC PHƯƠNG PHÁP CÂN ĐỐI TÀI NGUYÊN.

Khi một tài nguyên -con người, vật tư thực hiện /được sử dụng trong nhiều công việc song song cùng lúc thì thường hay xảy ra sự quá tải. lúc này trưởng dự án phải cân đối để giảm tải cho các tài nguyên đó. Có thể dùng các phương pháp sau:

1. Trên SĐMCV, đổi các cặp công việc có quan hệ song song (SS- Start-Start) thành quan hệ tuần tự (FS - Finish-Start), nếu không làm ảnh hưởng đến thời gian hoàn tất của dự án.

2. Dùng thời gian trễ: thêm độ trễ (lag) giữa hai công việc gởi đầu để giảm sự thực hiện đồng thời của chúng.

3. Kéo dài thời gian thực hiện của một công việc không thuộc đường căng sao cho không vượt quá độ thả nổi cho phép. Ví dụ một người được phân công 30% thời gian cho công việc 2 tuần (3 ngày), kéo dài thời gian thực hiện công việc này lên 3 tuần (giả sử không ảnh hưởng đến đường căng) thì phần trăm phân công sẽ giảm xuống là 20%. Cũng cùng một sức gia công, 3 ngày, đều thỏa cho cả 2 trường hợp, nhưng nhân sự có thêm thời gian cho các công việc gởi đầu.

4. Thay đổi phần trăm thời gian phân công: nếu một người/tài nguyên thực hiện nhiều công việc song song cùng lúc, nên cắt giảm phần trăm thời gian cần cho mỗi công việc đó. Ví dụ một lập trình viên được phân công thực hiện 4 công việc, mỗi công việc cam kết 40 phần trăm, giảm 40 phần trăm này thành 25 phần trăm.

5. Phân công nhân sự lại: Nếu một người rảnh trong khi người khác lại quá tải và nếu 2 người này kỹ năng tương đương nhau thì nên phân công lại cho họ.

6. Phân hoạch công việc: một số công việc có thể được phân hoạch thành các công việc nhỏ hơn và phân công cho 2 hoặc nhiều người thực hiện đồng thời.

8.4. HỖ TRỢ PHÂN CÔNG NHÂN SỰ.

Để hỗ trợ việc phân công nhân sự được khá chính xác và nhanh chóng, trưởng dự án cần tổ chức các thông tin sau:

8.4.1. Cơ sở dữ liệu nhân sự:

Trưởng dự án hoặc công ty nên có 1 cơ sở dữ liệu lưu trữ các thông tin cá nhân của các nhân sự. Ngoài các thông tin về lý lịch của từng cá nhân, cần thêm các thông tin sau:

- Các kỹ năng và trình độ tương ứng, trình độ có thể cụ thể hóa bởi cho điểm.
- Tính tình, sở thích,..v...v..

Nhân sự								
LAN								
THUY								
NGOC	7.5		7	8			Nghiêm túc	Vẽ
HUNG	0		8					Hút
MAI			7					Đọc sách
TUAN				0	8		Nhiệt tình	Du lịch
	.NET	PT	TK	C#	Giao tiếp	Test	Tính tình	Sở thích
								Khả năng

Hình H 8.3.

8.4.2. Cơ sở dữ liệu dự án:

Lưu trữ các công việc của dự án. Ứng với mỗi công việc, cho biết:

- Cần bao nhiêu người với kỹ năng, trình độ tương ứng.
- Độ khó
- V..v..

Hình minh họa: giả sử dự án có các công việc A, B, C, ...

Giả sử công việc A cần 1 người trình độ .Net 8 điểm,..

A	1,8					
B						
C	0	3,7		0	3,7	
D			2,9			
E						
F						
	.NET	PT	TK	C	Giao tiếp	Test

Hình H 8.4.

Phân công: Bây giờ phân công chỉ là vấn đề so khớp của 2 bảng trên để lọc ra các ứng viên thỏa yêu cầu. Sau đó trưởng dự án sẽ tự quyết định phân công cho nhân sự được chọn trong các ứng viên đó.

Sau đây là một ví dụ bảng phân công ứng với bảng nhân sự và công việc trên:

LAN						
THUY						
NGOC	x					
HÙNG				x		
MAI				x		
TUẤN						
	A	B	C	D	E	F

Có thể viết phần mềm hỗ trợ cho chức năng phân công này. Hơn nữa, có thể khai thác cơ sở dữ liệu nhân sự và cơ sở dữ liệu dự án cho nhiều mục đích khác nữa.

Ví dụ có thể khai thác các kinh nghiệm lên kế hoạch của các dự án đã thực hiện trong cơ sở dữ liệu dự án để lên kế hoạch cho một dự án mới.

Chương 9. QUẢN LÝ, KIỂM SOÁT DỰ ÁN

Mục đích:

Sau khi học xong phần này người học có khả năng:

- Trình bày được các đặc điểm của dự án, được qui trình kiểm soát dự án CNTT;
- Thực hiện được các công việc kiểm soát dự án;
- Rèn luyện ý thức lao động, tác phong công nghiệp, có trách nhiệm và sáng tạo.

Nội dung:

9.1. CÁC ĐẶC ĐIỂM CỦA DỰ ÁN CNTT.

Yêu cầu	Tính toán, quản lý nhỏ	Thời gian thực, mạng cục bộ, CSDL	PC, mạng diện rộng, Internet
Đặc tả	Ngôn ngữ thường	Đầu vào + Đầu ra; dạng dữ liệu	Hướng đối tượng, Vòng đời phần mềm,
Thiết kế	Thuật toán	Cấu hình hệ thống, cấu trúc DL và TT	Tính mô đun, đối tượng, Giao thức, Giao diện
Cài đặt	CT đơn giản, xử lý theo lô trên máy	HDH, Hệ thống CSDL thương mại	Dùng lại phần mềm đóng gói, ngôn ngữ hướng DT

55 60 65 70 75 80 85 90 95 2000

- Xu thế

Trước đây	Ngày nay
Dữ liệu thuần nhất	Thông tin không thuần nhất (multimedia)
Mainframes	Mạng (cục bộ, diện rộng)
Lập trình tuần tự	Lập trình phân tán, lập trình hướng đối tượng, lập trình song hành
Xây dựng các hệ thống thụ động	Xây dựng các hệ thống chủ động

Đặc điểm của việc xây dựng những phần mềm lớn

- Có từ 10.000 đến 100.000 dòng lệnh

(SLOC - Source Line Of Code, hoặc KSLOC = 1000 SLOC)

- Nhiều thành viên tham gia

- Những chương trình không được phép sai (ví dụ: điều khiển máy bay, quản lý các giao dịch ngân hàng, tính hoá đơn bán hàng ...)

Phân loại dự án

Phân loại	Lập trình viên	Thời gian	Số dòng lệnh (SLOC)
Rất nhỏ	1	1 tháng	500
Nhỏ	1	1-6 tháng	1-2 K
Vừa	2-5	1-2 năm	5-50 K
Lớn	dưới 100	2-3 năm	50-100 K
Rất lớn	dưới 500	4-5 năm	1000 K
Cực lớn	trên 500	5-10 năm	trên 1000 K

Dự án càng lớn => khả năng thành công càng ít.

Sự khủng hoảng của những dự án phần mềm vào đầu những năm 70

Phần mềm nhiều lỗi

Chạy không ổn định

Trễ hạn

Vượt quá kinh phí dự kiến

Khó bảo trì

Phần cứng ngày càng rẻ → Nhu cầu làm phần mềm ngày càng tăng

Sự khủng hoảng đó vẫn còn dư âm đến tận ngày nay

Theo Kiểm tra kế toán Mỹ (1979)

50 % dự án phần mềm vượt quá ngân sách

60 % dự án phần mềm bị trễ hạn

45 % phần mềm giao nộp nhưng không dùng được ngay

22 % phần mềm phi thiết kế lại

29 % phần mềm không bao giờ giao nộp

Theo một số nguồn khác

Tom De Marco (1982) : 25% Hệ mềm lớn thất bại

Copers Jones (1991) : trung bình các hệ thông tin quản lý bị trễ 1 năm và vượt ngân sách

100%

- Đặc thù riêng của việc làm phần mềm

Không nhìn thấy được (invisibility)

Không xác định rõ thế nào là "xong" (conformity)

Độ phức tạp lớn (complexity)

Dễ (bị) thay đổi (flexibility)

- Độ đo của dự án CNTT

Là những gì có thể định lượng hoá, nhằm đánh giá tiến độ, độ ổn định và chất lượng của việc phát triển phần mềm.

Số liệu khách quan: số lượng giờ làm việc của các thành viên trong nhóm, SLOC, số lỗi mắc phải

Số liệu chủ quan: phụ thuộc vào đánh giá chủ quan,

ví dụ: mức độ khó khăn của bài toán, độ rõ ràng của các yêu cầu,...

Các thông tin về khách quan và chủ quan là bổ sung cho nhau.

Các số liệu chủ quan là cơ sở để giải thích cho các số liệu khách quan

Các số liệu khách quan là chỗ dựa để người phụ trách xem lại xem sự đánh giá của mình, sự hiểu của mình về bài toán đã chính xác chưa

Những thông tin khách quan phản ánh tiến độ hoặc tình trạng dự án. Ví dụ: số các module đã lập trình xong, số lượng các kiểm thử đã thực hiện. Những con số này sẽ cho thấy tiến độ đến đâu.

9.2. QUẢN LÝ DỰ ÁN.

9.2.1. Khái niệm về quản lý

Quản lý (nói chung) là sự tác động của chủ thể quản lý lên đối tượng quản lý nhằm đạt được những mục tiêu nhất định trong điều kiện biến động của môi trường.

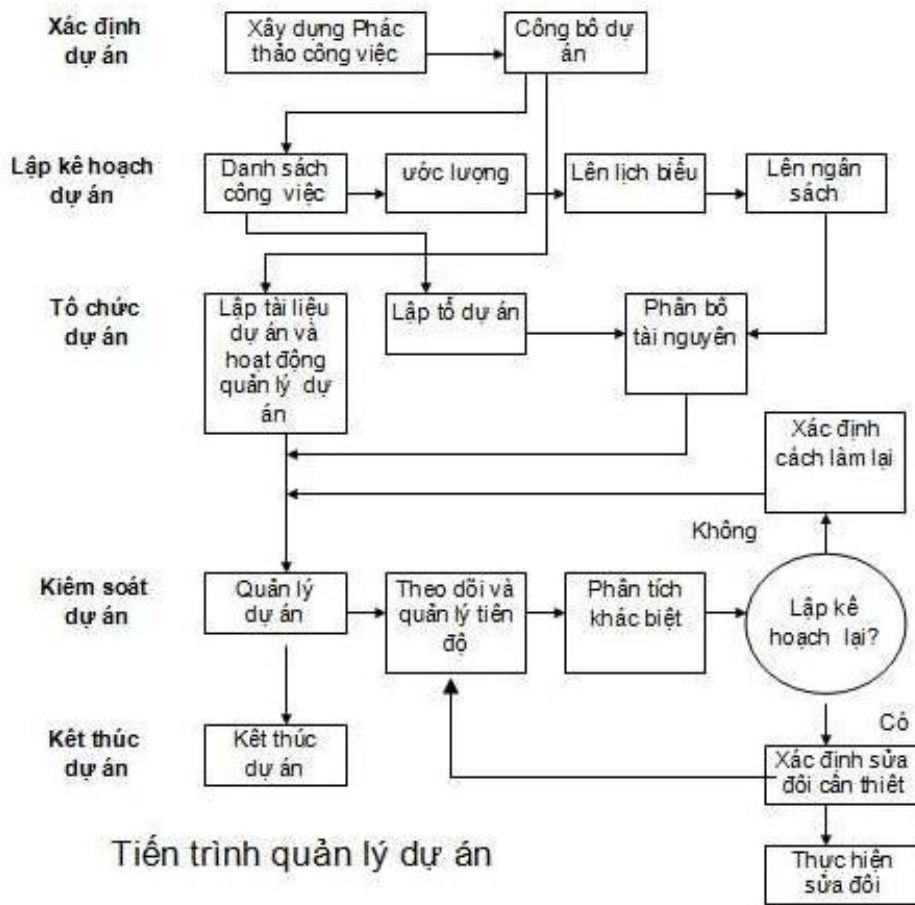
- Có chủ thể quản lý (người quản lý).
- Có đối tượng quản lý (người bị quản lý).
- Có mục tiêu cần đạt được.
- Có môi trường quản lý.

Vì sao cần quản lý: Đạt mục đích theo cách tốt nhất trong hoàn cảnh môi trường luôn biến động và nguồn lực hạn chế. Quản lý tạo ra giá trị gia tăng của 1 tổ chức.

Có thể cần phân tích thêm yếu tố quản lý trong điều kiện biến động của môi trường để thấy sự tương phản giữa quản lý cổ điển và quản lý hiện đại.

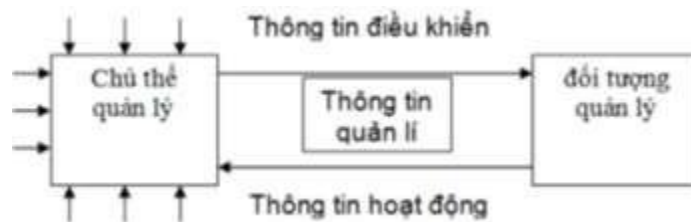
Chính yếu tố biến động này đã dẫn tới việc quản lý theo dự án trở thành trọng tâm cho thời nay, đối lập với quản lý hành chính quan liêu cổ điển.

Bức tranh tổng thể về Quản lý dự án



9.2.2. Đặc điểm chung nhất của các hệ thống quản lý

- Có chủ thể quản lý và đối tượng quản lý



- + Chủ thể quản lý: tạo ra các tác động quản lý.
- + Đối tượng quản lý: tiếp nhận các tác động của chủ thể quản lý.
- Các mục đích là thống nhất giữa chủ thể và đối tượng quản lý.

- Có sự trao đổi thông tin nhiều chiều. Chủ thể quản lý phải thu nhận thông tin từ nhiều nguồn khác nhau.

- Tính linh hoạt, thích nghi, điều chỉnh, đổi mới của chủ thể quản lý. Môi trường quản lý luôn biến động.

Kết luận: Quản lý là một nghệ thuật, một khoa học, một nghề

- Quản lý là một nghệ thuật.

Vì sao là nghệ thuật:

+ Sự đa dạng, phong phú, muôn màu muôn vẻ của sự vật, hiện tượng.

+ Quản lý cơ quan hành chính $\neq$ quản lý doanh nghiệp $\neq$ quản lý trường học $\neq$ quản lý dự án.

+ Quản lý dự án A $\neq$ Quản lý dự án B.

+ Không phải mọi hiện tượng đều mang tính quy luật.

+ Không phải mọi quy luật đều đã được tổng kết thành lý luận.

+ Quản lý là sự tác động đến con người, mà con người thì rất phức tạp. Đòi hỏi người quản lý phải khéo léo, linh hoạt.

+ Hiệu quả quản lý phụ thuộc vào kinh nghiệm của người quản lý, cá tính của người quản lý, cơ may, vận rủi.

- Quản lý là một khoa học.

Vì sao là khoa học

+ Tổng hợp và vận dụng các quy luật: kinh tế, công nghệ, xã hội.

+ Vận dụng những thành tựu của khoa học, công nghệ trong quản lý: các phương pháp dự báo, tâm lý học, tin học.

- Quản lý là một nghề

Vì sao là một nghề:

+ Phải học mới làm được

+ Muốn thực hành được, phải có được nhiều yếu tố ban đầu: cách học, chương trình học, năng khiếu nghề nghiệp, ...)

9.2.3. Các phương tiện phục vụ quản lý dự án

9.2.3.1. Sử dụng phần mềm để trợ giúp quản lý dự án

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM KHI SỬ DỤNG PHẦN MỀM.

- Phải chọn ra một phần mềm thích hợp để mua và sử dụng.
- Phải học sử dụng phần mềm sao cho thành thạo (mất một thời gian ban đầu để học)
- Nên sử dụng 1 phần mềm cho:
 - + Tất cả các máy tính trong dự án;
 - + Tất cả các công việc mà phần mềm có thể đáp ứng (tránh dùng các phần mềm khác nhau)
- Nên để ý đến các phiên bản nâng cấp của phần mềm;
- Phần mềm chỉ trợ giúp, không thể thay thế cho Người quản lý dự án. Nhiều người quản lý dự án cùng dùng 1 phần mềm, nhưng kết quả thành công khác nhau. Có rất nhiều công việc phải làm bằng tay và phải suy nghĩ rất cẩn thận (xác định bảng công việc, ước tính một số tham biến, ...)
- Dữ liệu cho phần mềm phải thường xuyên được cập nhật mới có ý nghĩa;
- Người cập nhật phần mềm: Càng ít càng tốt.
- Người xem phần mềm: càng nhiều càng tốt;
- Biết sử dụng thành thạo 1 phần mềm còn hơn là biết sử dụng không thành thạo nhiều phần mềm;
- Mọi dữ liệu nhập vào phần mềm chỉ là những dữ liệu thô thiển, trong khi thực tế còn rất nhiều yếu tố khác không mô tả được, không định lượng được.
- Nên kết hợp thêm với các phần mềm Word, EXCEL, Email ...

9.2.4. Sơ đồ luồng công việc

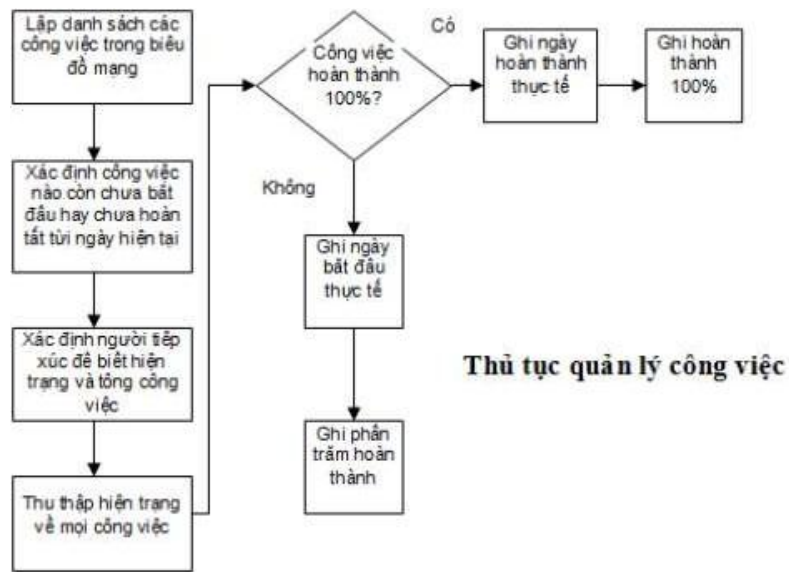
Tóm tắt:

- Cần phải xây dựng một số thủ tục làm việc trong dự án.
- Mỗi thủ tục là một quy định/nội quy bắt buộc các thành viên dự án phải tuân theo.
- Mỗi thủ tục là một bản viết rõ ràng, phát cho anh em, không nói bằng lời

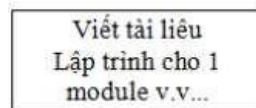
9.2.5. Các thủ tục dự án

qua

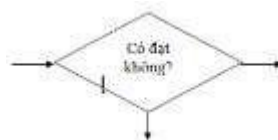
- Vì sao phải áp đặt các thủ tục
- + Tạo ra một chuẩn mực để trao đổi, làm việc trong nhóm một cách hiệu quả
- + Tập trung suy nghĩ, hành động của các thành viên trong tổ theo 1 hướng.
- + Tăng năng suất công việc (mọi việc quy định rõ ràng, không mất thời gian hỏi nhau)
- Mỗi thủ tục đều phải trả lời các câu hỏi: Liên quan tới ai, cái gì, khi nào, ở đâu, thế nào và tại sao.
- Việc xây dựng các thủ tục
- Lưu ý: Chỉ nên đặt ra các thủ tục cho những nội dung chính, quan trọng (tùy người quản lý dự án quyết định). Nên xây dựng các thủ tục cho:
 - + Kiểm soát thay đổi;
 - + Sử dụng thiết bị;
 - + Dùng các biểu mẫu;
 - + Quy chế báo cáo;
 - + Trách nhiệm của một số người trong dự án;
 - + Hợp hành;
 - + Mua sắm vật tư, thiết bị.
- Mô tả luồng công việc
- + Minh hoạ bằng hình vẽ cho các thủ tục



- Khối vuông: Xử lý. Mô tả lời, thường là một động từ và một bổ ngữ.



- Điều kiện rẽ nhánh: Câu hỏi, trả lời "Có" hoặc "Không"



9.2.6. Hồ sơ quản lý dự án

- Hồ sơ quản lý dự án: bao gồm tất cả các giấy tờ, tài liệu liên quan đến quá trình hoạt động của dự án.

- Lưu trữ những gì:

- + Thư từ trao đổi với bên ngoài (thư đến, thư đi).
- + Các ước lượng thời gian.
- + Các biểu mẫu.
- + Các bản ghi nhớ.
- + Các biên bản các cuộc họp.
- + Các thủ tục.

- + Các báo cáo.
- + Các quy định về trách nhiệm, quyền hạn trong dự án.
- + Các cập nhật lịch biểu.
- + Bảng công việc
- + Các tài liệu khác có liên quan.

- Ai thực hiện việc lưu trữ

Trợ lý Người quản lý dự án có trách nhiệm:

- + Phân loại tài liệu.
- + Tạo lập, thu thập, bổ sung hồ sơ.
- + Cung cấp tài liệu khi được yêu cầu.
- Lưu trữ như thế nào.
- + Trên giấy: (không khuyến khích): Tổ chức thành các cặp tài liệu.
- + Trên máy tính (khuyến khích): Tổ chức thành các folder chia sẻ trên mạng (Nếu Dự án trải rộng trên nhiều tỉnh => Truy nhập qua Web).
- + Luôn có một "File list" (trên giấy, trên máy) được cập nhật thường xuyên và thông báo cho mọi người.
- Tại sao phải tổ chức lưu trữ hồ sơ dự án.
- + Mất thời gian 1 lần, tiết kiệm thời gian nhiều lần.
- + Tạo điều kiện theo dõi dự án.
- + Tạo điều kiện thuận lợi cho cấp trên (hoặc nhà tài trợ) kiểm tra dự án.
- + Là cơ sở để lập các báo cáo.
- + Là chỗ dựa để Người quản lý dự án tự bảo vệ mình.
- + Chia sẻ thông tin trong tập thể thực hiện dự án.

9.2.6.1. Các biểu mẫu.

Người quản lý dự án cần quy định một số biểu mẫu cho một số báo cáo, đề nghị, tờ trình,

- Lưu ý:
- + Nên soạn biểu mẫu trên máy tính (chia xẻ và thông báo rộng rãi).

- + Có hướng dẫn cách khai (ngắn gọn, rõ ràng).
- + Thiết kế thoáng, nhiều chỗ trống.
- + Chỉ yêu cầu viết đủ các thông tin cần thiết, tránh viết dài, thừa.
- + Biểu mẫu nên thiết kế sao cho dễ khai, mất ít thời gian để khai

9.2.6.2. Báo cáo

Báo cáo: là một loại Biểu mẫu (Form), được thiết kế để cấp dưới báo cáo lên cấp trên. Form cho báo cáo được thiết kế đa dạng, phong phú (lời văn, hình vẽ, bảng biểu,...). Cố gắng sao cho báo cáo có thể tạo ra trên máy tính.

9.2.6.3. Các biên bản:

- Là một loại tài liệu không thể thiếu.
- Là một dạng ghi lại những thống nhất, cam kết.
- Theo dõi và quản lý các cuộc họp và các sự kiện của dự án.
- Lưu ý:
 - + Biên bản cần cụ thể, rõ ràng, tránh sơ sài.
 - + Nói trực tiếp vấn đề, ngắn gọn (1- 2 trang)
 - + Cấu trúc logic, hợp lý.
 - + Nên tập trung vào những điểm đã thỏa thuận, thống nhất.

9.2.7. Văn phòng dự án.

- Trung tâm chỉ huy và kiểm soát của dự án. Phần lớn các hoạt động và quyết định quản lý dự án chính đều xuất hiện tại văn phòng dự án.
- Nơi cung cấp các tài nguyên dự án.
- Nơi tổ chức các cuộc họp quan trọng.
- Nơi làm việc chính thức của Ban quản lý dự án.
- Lưu ý:
 - + Dự án càng lớn => Văn phòng dự án càng lớn.
 - + Nên lập Văn phòng dự án càng sớm càng tốt.
 - + Văn phòng dự án cần có.
 - + Phần mềm quản lý dự án tự động.

- + Văn kiện dự án.
- + Hồ sơ quản lý dự án.
- + Thư viện dự án.
- + Trên tường của Văn phòng dự án phải treo các bảng phóng to.
- + Các sơ đồ thanh (Gantt).
- + Sơ đồ tổ chức.
- + Các bản đồ.
- + Bảng tiến độ công việc.
- + Các nội dung quan trọng khác.

9.2.8. Quản lý hợp đồng

Tiến trình làm hợp đồng là như sau:

- Dự án xác định rõ chỗ nào đòi hỏi việc xây dựng do bên ngoài thực hiện.
- Nhận diện người kí hợp đồng có khả năng làm khoán ngoài. Kí kết các phát biểu được giữ bí mật và gửi bản chào thầu Request for Quote (RFQ) cho từng nhà cung cấp có thể.
- Phân tích kết quả RFQ, và chọn ra người cung cấp tuân thủ theo chính sách, trách nhiệm công việc thường được thực hiện và xác nhận vào lúc này.
- Xây dựng bản hợp đồng với nhà cung cấp được chọn, và xây dựng Phát biểu công việc ban đầu có cả các cột mốc và tiêu chí chấp nhận.
- Xác định các trông đợi giao hàng của nhà cung cấp (đặc tả chức năng, kết quả kiểm thử đơn vị, etc..).
- Điều phối tiến độ và việc phát triển bởi người quản lý dự án và người quản lý phát triển.
- Kiểm thử các sản phẩm công việc đã chuyển giao rồi chấp nhận hay đệ trình lại để sửa chữa hay gỡ lỗi.
- Sản phẩm công việc phần mềm được chấp thuận dựa trên điều khoản của hợp đồng và bản phát biểu về công việc SOW.
- Dự án đi vào phân bảo trì như đặc tả của bản thoả thuận.

9.2.9. Quản lý nhà cung cấp

- Người quản lý nhà cung cấp (VM) sẽ được chỉ định trong bản kế hoạch dự án cho từng nhà cung cấp đã có hợp đồng làm việc với dự án. Thông thường đó chính người quản lý dự án hay người quản lý phát triển của dự án đặc biệt.

- Người quản lý nhà cung cấp phải có các thủ tục tại chỗ để đánh giá mức độ hiệu năng và chất lượng của nhà cung cấp trong cả thời hạn dự án

Hiệu năng của nhà cung cấp nên được lập kế hoạch và theo dõi trong tất cả các pha của vòng đời phát triển dự án.

- Lập kế hoạch nhà cung cấp và báo cáo trạng thái

+ Họp và kiểm điểm nhà cung cấp

+ Kiểm điểm sản phẩm công việc của nhà cung cấp

+ Kiểm soát thay đổi nhà cung cấp

+ Quản lý cấu hình phần mềm nhà cung cấp

+ Đảm bảo chất lượng phần mềm nhà cung cấp

- Kế hoạch của nhà cung cấp và báo cáo trạng thái

+ Người quản lý nhà cung cấp phải đảm bảo rằng thủ tục lập kế hoạch dự án của nhà cung cấp tuân thủ phương pháp phát triển ứng dụng phần mềm của tổ chức (SDM).

+ Bản kế hoạch của nhà cung cấp phải bao gồm:

* Chỉ báo hiệu năng (kích cỡ, chi phí, nguồn lực máy tính)

* Lịch biểu (đường găng và các thành tựu cột mốc)

* Các hoạt động kỹ thuật

* Thẩm định rủi ro liên kết với chi phí, nguồn lực, lịch biểu

* Tuân thủ an ninh

+ Người quản lý nhà cung cấp phải đảm bảo rằng nhà cung cấp gửi báo cáo trạng thái thường kì (theo tuần, tháng).

+ Họp và kiểm điểm nhà cung cấp

+ Họp về trạng thái

+ Cuộc họp khởi động cho tất cả các thành viên tổ để xem xét về bản kế hoạch dự án, vai trò và trách nhiệm, thủ tục, kế hoạch của nhà cung cấp.

+ Kiểm điểm các yêu cầu phần mềm với tổ dự án, cộng đồng doanh nghiệp/người dùng, và nhà cung cấp.

+ Các cuộc họp về trạng thái diễn ra tiếp sau đó được tổ chức để thảo luận các vấn đề, mối quan tâm, trạng thái các hoạt động, việc cần làm.

+ Xem như một hướng dẫn, cuộc họp kiểm điểm nhà cung cấp phải được tổ chức sau khi hoàn thành:

- * Pha lập kế hoạch

- * Pha xây dựng (phát triển)

- * Pha ổn định hoá (kiểm thử)

- * Pha trình diễn / Đánh giá (kiểm thử chấp nhận của người dùng)

+ Hợp kiểm điểm tính sẵn sàng bàn giao của nhà cung cấp nên được tổ chức trước mọi việc bàn giao sang kiểm thử tích hợp hay sản phẩm.

+ Thủ tục và tiêu chuẩn chấp nhận được xác định cho phần mềm và sản phẩm công việc không là phần mềm:

- * Bản ghi nhớ bàn giao của nhà cung cấp

- * Kết quả kiểm thử của nhà cung cấp

- * Mã nguồn theo Quản lý cấu hình (CM)

- * Tài liệu người dùng

+ Người quản lý nhà cung cấp đưa ra chữ kí chấp nhận để chỉ ra việc hoàn thành thoả đáng.

* Hiệu năng của nhà cung cấp được đánh giá theo tiêu chí đánh giá được xác định trong thoả thuận hợp đồng.

9.3. KIỂM SOÁT DỰ ÁN.

9.3.1. Các yếu tố làm ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng phần mềm

- Năng lực cá nhân: Năng khiếu, lòng yêu nghề, tính sáng tạo, tính cần cù ...

- Kỹ năng trao đổi trong tổ, nhóm ...

- Nói một cách thuyết phục: Mình nói người khác hiểu, người khác nói mình hiểu.

- Độ phức tạp của phần mềm: Nhiều dòng lệnh, thuật toán phức tạp, nhiều module, phụ thuộc vào nghiệp vụ phức tạp hay đơn giản.

- Cách tiếp cận hệ thống.

- Thời gian được phép.

+ Nếu thời gian căng thẳng quá => phần mềm bị làm gấp sẽ nhiều lỗi.

+ Khả năng hiểu thấu vấn đề, hiểu nghiệp vụ, hiểu công cụ lập trình.

+ Độ ổn định của các yêu cầu.

- Kỹ năng đáp ứng những công nghệ mới: Công nghệ client/server, công nghệ Web

+ Môi trường làm việc, công cụ.

+ Sự đào tạo, huấn luyện của tổ chức.

- Kỹ năng quản lý các rủi ro xảy ra.

- Những hạn chế của một lập trình viên mới.

+ Khả năng diễn đạt vấn đề.

+ Hiểu nghiệp vụ của những lĩnh vực ứng dụng.

+ Chưa có ý thức về việc bảo hành, bảo trì phần mềm.

+ Làm việc trong một khuôn khổ, bài bản của quản lý dự án.

+ Làm việc trong nhóm.

9.3.2. Thu thập, đánh giá hiện trạng

Thu thập hiện trạng là: Dùng mọi phương sách để xác định xem các công việc (nói riêng) và toàn bộ dự án (nói chung) hiện nay đang tiến triển thế nào.

Các bước:

- Bước 1: Thu thập các dữ liệu về hiện trạng theo định kỳ (1 hoặc hai tuần). Công bố cho anh em biết.

- Bước 2: Thu thập dữ liệu hiện trạng từ mọi thành viên của tổ dự án.

Tránh đưa ra đánh giá (vội vã) khi thu thập dữ liệu. (Cần phân tích kỹ lưỡng)

- Bước 3: Làm tài liệu tổng hợp (tốt nhất là tổng hợp từ các tài liệu, báo cáo điện tử)

- Bước 4: Mục đích cuối cùng của đánh giá:

+ Làm rõ sự khác biệt giữa dự kiến và thực tế khác biệt có thể là xấu hoặc tốt.

- + Sai biệt lịch biểu = Ngày bắt đầu và kết thúc theo kế hoạch.
- + Sai biệt ngân sách
- Sai biệt chi phí = Chi phí ngân sách - Chi phí thực tế
- Bước 5: Nhiệm vụ của người quản lý dự án là phải trả lời các câu hỏi:
 - + Tại sao có sự khác biệt?
 - + Sự khác biệt là tốt hay xấu?
 - + Có cần những hành động uốn nắn, điều chỉnh dự án hay không?
 - + Nếu có, thì là gì?

9.3.3. Lập kế hoạch phòng ngừa rủi ro

- Dựa trên phân tích rủi ro, lập biểu sau:

Mô tả	Giả thiết	Xác suất	Ảnh hưởng	Phản ứng
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

- 1- Mô tả: Xác định vấn đề (rủi ro)
- 2- Giả thiết: Hoàn cảnh có thể làm xuất hiện rủi ro
- 3- Xác suất: Ước lượng khả năng xuất hiện (%)
- 4- Đánh giá ảnh hưởng đối với dự án
- 5- Cách giải quyết (đối sách)

- Cần liệt kê tất cả các giả thiết ảnh hưởng tới quyết định cách giải quyết. Nếu sau này hoàn cảnh không còn hợp với các giả thiết nữa, có thể thay đổi đối sách.

- Cần được sự ủng hộ của những người chịu tác động của rủi ro.
- Với những "sự cố" đã xảy ra mà không dự kiến được, cần ghi lại nhật ký

Mô tả	Độ quan trọng	Người chịu trách nhiệm	Ngày giải quyết
[1]	[2]	[3]	[4]

- 1- Mô tả, thuật lại sự cố
- 2- Tầm quan trọng của sự cố.
- 3- Tên người giải quyết sự cố.

4- Thời gian vấn đề đã được hay sẽ được giải quyết.

9.3.4. Kiểm soát tài liệu dự án

- Ý nghĩa của kiểm soát tài liệu

+ Tài liệu là sản phẩm. Phần mềm chỉ được hiểu qua tài liệu.

+ Tài liệu cũng là công cụ làm việc.

+ Mỗi tài liệu thuộc một loại nào đó, nhằm mục đích sử dụng nào đó: đặc tả yêu cầu, đặc tả thiết kế, báo cáo công việc, báo cáo sự cố/rủi ro, báo cáo tài chính,...

+ Viết tài liệu cũng khó như viết văn.

+ Trong thực tế: Tài liệu là khâu thường bị bỏ sót

+ Không chuyển sang công việc tiếp sau, nếu tài liệu không sát thực, đầy đủ, dễ hiểu, nhất quán

Kết luận: làm tài liệu tốt trong quá trình thực hiện dự án là vấn đề khó

- Các tiêu chuẩn xem xét, đánh giá tài liệu

+ Tính chính xác

* Tài liệu viết có chính xác không?

* Có lỗi nào hiển nhiên không?

* Các mô tả về tài nguyên, môi trường của hệ thống có hợp lý không? v.v...

+ Tính rõ ràng

* Tài liệu có được trình bày sáng sủa, dễ hiểu không?

* Những chỗ cần dùng bảng hoặc biểu đồ thay lời nói thì có dùng hay không?

+ Tính đầy đủ

* Những thông tin trong tài liệu có phù hợp với mục đích tài liệu không?

* Có những điểm nào quan trọng bị bỏ sót không?

* Trong trường hợp một tài liệu là phát triển tiếp tục của một tài liệu khác, những điểm cần thiết của tài liệu trước có được nhắc lại hay không?

+ Tính nhất quán

* Cách đánh số các chương, mục, điều khoản trong tài liệu có nhất quán không?

* Các ký hiệu có thống nhất không? Hoặc có theo chuẩn không?

+ Mức độ chi tiết

* Đủ chi tiết như mục đích và yêu cầu của tài liệu không?

* Liệu có phần nào cần hoàn thiện chi tiết hơn nữa không?

- Một số tài liệu chính cần có khi thực hiện vòng đời của dự án

+ Xác định, phân tích yêu cầu

Bao gồm

a/ Mô tả khái lược về hệ thống (sâu hơn tài liệu mô tả dự án)

b/ Tài liệu về yêu cầu và đặc tả

c/ Tài liệu về kế hoạch phát triển phần mềm

Chú ý: Phải đảm bảo những nội dung sau:

- Nhu cầu của khách hàng được diễn đạt theo một cách thức rõ ràng, chi tiết, mô tả hệ thống phải làm gì.

- Phải làm việc với các chuyên gia trong lĩnh vực chuyên môn để hiểu được các khái niệm nghề nghiệp, hoạt động nghiệp vụ

- Nên tận dụng những phần mềm mà khách hàng trước đây đã sử dụng (nếu có). Xem xét và thảo luận trên những phần mềm đó (về ưu/khuyết của các modules, về quan điểm thiết kế, ...)

- Mô tả những loại dữ liệu vào, ra

- Các tài liệu trên khi được đánh giá và thông qua trong 1 (hoặc một số) cuộc họp.

9.3.5. Các hoạt động điều chỉnh

Khi việc thực hiện dự án không diễn ra theo kế hoạch, hoặc chất lượng sản phẩm/công việc chưa đạt yêu cầu

- Điều chỉnh lại lịch biểu thời gian cho chính xác hơn.

- Tìm thêm nhân viên mới.

Chú ý: Thời gian làm quen với dự án, quan hệ với các thành viên cũ, kinh phí phát sinh)

- Mua hay thuê thiết bị tốt hơn, phần mềm tốt hơn.

Chú ý: tăng kinh phí, mất thời gian để anh em học sử dụng.

- Hợp lý hoá, cải tiến phong cách làm việc.

- Hạ thấp yêu cầu chất lượng công việc (không nên !!!)
- Tập trung cho các công việc trên đường găng.
- Làm thêm giờ (không nên kéo dài quá lâu)
- Hạn chế nghỉ phép (coi chừng phản ứng của tổ viên!!!)
- Khen thưởng/phê bình.
- Đào tạo, huấn luyện, nâng cấp nhân viên (chú ý thời gian và chi phí huấn luyện).
- Xem lại cách thức hợp tác, trao đổi thông tin trong nhóm.

9.3.6. Khi chi phí cho dự án có nguy cơ tăng lên

- Hạ thấp yêu cầu sản phẩm (Chú ý: khách hàng có thể phản đối).
- Giảm nhân viên: những người không làm các công việc trên đường găng (chú ý: nguy cơ mất người giỏi).
- Thuê lao động rẻ (nguy cơ "tiền nào của nấy!!!).
- Dùng thiết bị, vật tư rẻ tiền.
- Rút bớt thời gian huấn luyện (chú ý phản ứng tâm lý của tổ viên).
- Xem lại: Có cần làm thêm giờ?
- Hợp lý hoá hơn nữa: Giảm số cuộc họp, giảm các phê chuẩn, ...

9.3.7. Khi chất lượng công việc/sản phẩm có nguy cơ giảm

- Tăng cường kiểm tra chất lượng sản phẩm
- Thuê thêm tư vấn
- Tập trung vào những khâu trọng yếu ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm
- Kiểm tra chéo
- Huấn luyện, đào tạo, nâng cấp nhân viên (có thể huấn luyện tại chỗ - training-on-job)
- Thưởng/phạt

9.3.7. Kiểm soát thay đổi

Thực tế cho thấy: Kế hoạch và thực tế không bao giờ giống nhau.

- Ai gây ra/đề nghị những thay đổi
- + Khách hàng
- + Các cơ quan/đơn vị liên quan

+ Tổ dự án

+ Người tài trợ

+ Chính người quản lý dự án

+ v.v...

- Phân loại thay đổi: 3 loại

+ Thay đổi quan trọng: Lịch biểu, đặc tính sản phẩm, ngân sách, và những gì được xem là quan trọng cho dự án. Làm thay đổi cơ bản kết quả của dự án.

Ví dụ: Nhà tài trợ tuyên bố cắt giảm ngân sách (gây ra bởi người tài trợ)

Yêu cầu bổ sung thêm một số tính năng của phần mềm (gây ra bởi khách hàng)

+ Thay đổi nhỏ: Không làm thay đổi kết quả chung cuộc của dự án, nhưng có thể ảnh hưởng đến sự thành công của dự án.

Ví dụ: Dự án xây nhà: Những phát sinh vặt vãnh (từ phía chủ nhà - khách hàng)

Dự án làm phần mềm: Yêu cầu làm thêm một vài module lập báo cáo (khách hàng đề nghị)

+ Thay đổi mang tính sửa chữa/sửa lỗi: Đã coi nhẹ hoặc bỏ qua 1 điểm nào đó, bây giờ phải bổ sung hoặc khắc phục

Ví dụ: Dự án xây nhà: Quên chưa đi dây điện thoại ngầm trong tường, cần phải lắp thêm hệ thống dây điện nổi (do người quản lý dự án hoặc tổ dự án đề nghị)

Dự án xây dựng phần mềm: Quên chưa lên kế hoạch huấn luyện cho người sử dụng trước khi bàn giao (do khách hàng phát hiện ra)

9.3.8. Xem xét tác động của thay đổi

- Ảnh hưởng tới công việc, thời gian.

- Ảnh hưởng tới kinh phí.

- Ảnh hưởng tới con người: Phải làm thêm việc => phản ứng tiêu cực

- Ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm của dự án.

9.3.9. Xét xem thay đổi nào cần ưu tiên thực hiện trước

- Lập danh sách những thay đổi

- Xác định mức độ ưu tiên: cao, thấp, rất thấp, không cần phải thay đổi

- Từ đó có kế hoạch đáp ứng: người, thời gian, tiền,...

9.4. KẾT THÚC DỰ ÁN.

Một dự án phải kết thúc, sớm hay muộn tùy thuộc các lí do kết thúc dự án như sau:

- Đã hoàn thành các yêu cầu
- Chưa hoàn thành các yêu cầu, nhưng có các yếu tố sau:
 - + Kinh phí đã hết, không thể cấp thêm.
 - + Thời hạn đã hết, không cho phép gia hạn thêm.
 - + Ban Quản lý và nhà tài trợ quyết định chấm dứt.
 - + Những lý do đặc biệt khác ...

Trước kết thúc dự án, cần làm 1 số công việc dưới đây:

9.4.1. Tổng kê lại dữ liệu

Tổng kê lại các số liệu "lịch sử" về chi phí, thời gian thực hiện, chất lượng công việc, chất lượng sản phẩm.

- So sánh giữa kế hoạch và thực tế
- Tìm nguyên nhân (kể cả trong trường hợp mọi sự là hoàn hảo)

9.4.2. Rút bài học kinh nghiệm

- Gợi ý về một dàn bài
- Gợi ý 1 dàn bài

I. Giới thiệu chung về dự án

A. Mục đích

B. Phạm vi

II. Tình hình/hiện trạng trước khi thực hiện dự án

III. Tóm tắt nội dung công việc của dự án

IV. Những điểm đã đạt được/thành công

A. Các thành công

B. Thảo luận về từng thành công

V. Các vấn đề gặp phải trong khi thực hiện dự án

A. Thảo luận về từng vấn đề

B. Cách khắc phục vấn đề

VI. Cơ hội cho công việc tương lai

- Các nguồn tài liệu tham khảo để viết tài liệu
 - + Yêu cầu kiểm soát thay đổi
 - + Bản ghi chi phí
 - + Phỏng vấn với các thành viên tổ, Ban lãnh đạo và khách hàng
 - + Biên bản các cuộc họp
 - + Lịch biểu thời gian
 - + Phác thảo dự án và những sửa đổi
 - + Tài liệu thống kê
- Thời gian tốt nhất để viết tài liệu: liệu này: cuối dự án hoặc ngay sau khi dự án kết thúc. Càng để muộn càng không hay.
- Tài liệu này là không có lợi khi nào?
 - + Người quản lý dự án không đủ trình độ, không đủ thông tin => viết ra một tài liệu không chính xác.
 - + Mục đích chính trị của tài liệu: Tài liệu không phản ánh sự thật, hoặc để công kích người khác
 - + Không phổ biến cho ai, hoặc không cho ai đọc

9.4.3. Kiểm điểm sau khi bàn giao

- Mục đích: Khảo sát năng suất phục vụ của sản phẩm và các hoạt động duy trì, bảo trì, hỗ trợ khách hàng.
 - + Xác định xem mục đích và mục tiêu của dự án có đạt được không?
 - + Khẳng định sản phẩm có đáp ứng nhu cầu của khách hàng không?
 - + Đánh giá ích lợi thực sự của sản phẩm?
 - + Khách hàng có thực sự thoả mãn?
 - + Thảo luận sự hỗ trợ tiếp tục
- Các lưu ý khi họp kiểm điểm
 - + Mời tư vấn độc lập
 - + Khoanh vùng những nội dung cần họp bàn, tránh đi lan man, cãi vã
 - + Cần khoảng 3-6 tháng chuẩn bị cho cuộc họp (tùy độ lớn của dự án)

+ Tổng kết những điểm mới (sáng kiến, kinh nghiệm, ...) trong dự án

9.4.4. Đóng dự án

Trong giai đoạn cuối của dự án, trước khi kết thúc, nên làm một số việc:

- Giảm bớt người, phân công lại công việc

- Xác nhận và công bố những cá nhân/đơn vị đã làm tốt (động viên tinh thần, hoặc kèm theo vật chất - dù nhiều/ít)

Lấy xác nhận từ phía khách hàng (một cách để người quản lý dự án tự bảo vệ mình)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ngô Trung Việt, Phân tích và Thiết kế tin học hệ thống Quản lý - Kinh doanh - Nghiệp vụ; 1995, Nhà xuất bản giao thông vận tải.
- [2] Benjamin S.Blanchard Wolter J.Fabrycky, System Engineering and Analysis, 1990, Pren-Hall, Australia.
- [3] Roger S. Pressman, Ph.D, Software Engineering Kỹ nghệ phần mềm tập một. Bản dịch của Ngô Trung Việt, 1997, Nhà xuất bản giáo dục.
- [4] Phân tích, thiết kế cài đặt hệ thống tin quản lý, Biên soạn: Chris Smart, Robin Sims, Đoàn Văn Ban, Ngô Trung Việt, Đặng Văn Hưng, Trần Thị Phiếm, Phạm Ngọc Khôi, thuộc viện Tin học, 1990.
- [5] Sandra Donaldson Dewitz, System Analysis and Design and the Transition to objects, 1996, Mc Graw - Hill International Editions.
- [6] I.T Hawryszkiewicz Introduction to system Analysis and Design, second Edition, 1991, Printice Hall of Australia Pty.Ptd.
- [7] Trần Thành Trai, Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin quản lý. Nhà xuất bản trẻ.
- [8] Lê Tiến Vương, Nhập môn cơ sở dữ liệu, 1994, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
- [9] Mailir Page-Jones, The Practical Guide to Structured Systems Design, 1988, Prentice Hall Building, Englewood Cliffs, New Jersey 07632.
- [10] Richard Barker, Case*Method Entity Relationship Modelling, 1990,, Addition-Wesley Publishing Company, ORACLE Corporation UK Limited.
- [11] Richard Barker Cliff Longman, Case*Method Function and Process Modelling, 1992, Addition-Wesley Publishing Company, ORACLE Corporation UK Limited.

THUẬT NGỮ SỬ DỤNG

English

Vietnamese

A

Abstract	Trừu tượng, tóm lược
Accommodate	Điều tiết, làm cho phù hợp
Accuracy	Đúng đắn, chính xác
Acti-gram	Sơ đồ hoạt động
Activate	Kích hoạt
Activate mechanism	Cơ chế kích hoạt
Activity chart	Lược đồ hoạt động
Ad - hoc	Không thể thức, đặc biệt
Adaptability	Tính thích nghi, thích ứng
Adaptation	Thích nghi, thích ứng
Adaptive maintenance	Bảo trì thích nghi
Add-on	Phụ thêm
Adjusted productivity value	Giá trị hiệu năng được điều chỉnh
Algorithm	Giải thuật
Alias	Biệt hiệu, bí danh, tên phụ
Allocation	Cấp phát, phân phối
Alternative	Phương án khác, lựa chọn, phụ
Analysis	Phân tích
Application context	Ngữ cảnh áp dụng
Architecture context diagram	Biểu đồ ngữ cảnh kiến trúc
Architecture design	Thiết kế kiến trúc
Architecture dictionary	Từ điển kiến trúc
Architecture flow diagram	Biểu đồ kết nối kiến trúc
Architecture interconnection diagram	Biểu đồ liên nối kiến trúc
Architecture template	Tiêu bản/khuôn mẫu kiến trúc
Archive	Lưu trữ
Argument	đối
Arithmetic-logic unit	Bộ số học-logic

Artifact	Tạo tác, mẫu
Assembler	Hợp ngữ
Assembly line diagram	Biểu đồ đường lắp ráp
Assembly structure	Cấu trúc lắp ghép
Assign	Gán
Associative data object	Đối tượng dữ liệu kết hợp
Attribute	Thuộc tính
Audit	Kiểm toán
Available	Có sẵn, sẵn dùng

B

Background	Hậu cảnh, nền, ngầm
Background processing	Xử lý hậu cảnh, ngầm
Backup	Sao lưu
Balance	Cân bằng
Bar chart	Sơ đồ thanh
Bar code	Mã vạch
Baseline	Vạch ranh giới, đường cơ sở
Batch processing	Xử lý theo lô
Behavior	Hành vi
Behaviour modeling	Mô hình hoá hành vi
Benchmark	Tiêu chuẩn
Black box testing	Kiểm thử hộp đen
Boundary	Biên
Boundary time	Thời gian biên
Breakpoint	Điểm đứt, gián đoạn
Bubble chart	Lược đồ hình tròn
Budget	Ngân sách
Buffer	Bộ đệm

C

Concurrency	Tương tranh, đồng thời
-------------	------------------------

Configuration	Cấu hình
Conic	Hình nón
Composite data item (phức hợp)	Khoản mục dữ liệu hợp thành
Composition object	Đối tượng hợp thành
Computer system engineering	Công nghệ hệ thống máy tính
CASE (Computer Aided Software Engineering)	Công nghệ phần mềm với máy tính hỗ trợ
Case Study	Ví dụ lớn minh họa
Characteristic	Đặc trưng, đặc tính
Chart	Lược đồ
Checklist	Danh sách kiểm tra
Class diagram	Biểu đồ lớp
Classification	Phân lớp
Clean room	Phòng sạch
Closely couple	Gắn chặt
Closely Couple	Kết nối chặt
Closely couple	Kết nối chặt
Code generator	Bộ sinh mã (chương trình,)
Coding	Mã hoá
Coercion	Bó buộc
Cohesion	Cố kết
Coincidentally	Trùng khớp ngẫu nhiên
Combination	Tổ hợp
Combined entity diagram	Biểu đồ thực thể được tổ hợp
Communication	Truyền thông
Compatibility	Tính tương hợp, tương thích
Compilation, Compile, Compiler	Biên dịch, Chương trình dịch
Complexity adjustment value	Giá trị điều chỉnh độ phức tạp
Component	Thành phần, cấu phần
Connectivity	Tính nối được, tính liên thông

Con-routine	Trình tương tranh
Consistence	Nhất quán
Constitute	Cấu thành, hợp thành, thiết lập
Constraint	Ràng buộc, điều kiện
Construct	Kết cấu, xây dựng
Context	Ngữ cảnh
Context model	Mô hình Ngữ cảnh
Context switching	Chuyển Ngữ cảnh
Contractor	Nhà thầu
Control	điều khiển, kiểm soát
Control flow diagram	Biểu đồ luồng điều khiển
Control hierarchy	Phân cấp điều khiển
Control process	Tiến trình điều khiển
Control specification	Đặc tả điều khiển
Control unit	Bộ điều khiển
Conveyer	Băng truyền
Coordinate	Phối hợp
Core	Lõi
Co-routine	Trình tương hỗ
Corrective maintenance	Bảo trì hiệu chỉnh
Correctness	Tính đúng đắn
Cost	Chi phí, giá
Cost-benefit analysis	Phân tích chi phí-lợi ích
Couple	Dính nối, gắn kết
Coupling	Kết nối
Crisis	Khủng hoảng
Critical path method	Phương pháp đường găng
Cross stimulate	Kích thích chéo
Cyclomatic	Xoay vòng

D

Data condition	Điều kiện dữ liệu
----------------	-------------------

Data flow diagram	Biểu đồ dòng dữ liệu
Data flow graph	đồ thị dòng dữ liệu
Data modeling	Mô hình hoá dữ liệu
Data object	Đối tượng dữ liệu
Data store	Kho dữ liệu
Data structure	Cấu trúc dữ liệu
Data transfer rate	Tỉ lệ truyền dữ liệu
Data typing	Định kiểu dữ liệu
Database	Cơ sở dữ liệu
Database engineering	Kỹ nghệ cơ sở dữ liệu
Datagram	Bức dữ liệu
Data-object-type hierarchy	Phân Cấp dữ liệu - Đối tượng kiểu
Datum	Dữ liệu
Debate	Tranh luận
Debug	Gỡ rối
Declaration	Khai báo
Decomposition	Phân rã
Defect	Khiếm khuyết
Dependable	Tính tin cậy
Deployment	Triển khai
Depth	Độ sâu
Design	Thiết kế
Design model	Mô hình thiết kế
Design specification	Đặc tả thiết kế
Design walkthrough	Xét duyệt thiết kế
Detail design	Thiết kế chi tiết
Development plan	Kế hoạch phát triển
Development system	Hệ thống phát triển
Diagnostic analyzer	Bộ phân tích chẩn đoán
Diagram	Biểu đồ
Diagrammatic	Văn phạm biểu đồ

Dimension	Chiều, kích cỡ
Direct	Trực tiếp
Dispatch branch	Nhánh gửi
Dispatch module	Mô đun gửi
Display	Hiển thị
Distributed system	Hệ phân tán
Document	Tư liệu
Driven	Đi ra từ, rút ra
Driver	Điều khiển
Dynamic multi-variable model	Mô hình đa biến động
Dynamic single-variable model	Mô hình đơn biến động

E

Economic feasibility	Khả thi kinh tế
Economic justification	Luận chứng kinh tế
Effort	Công sức
Effort	Trách nhiệm
Effort adjustment factor	Nhân tố điều chỉnh công sức
Elaboration	Kỹ lưỡng, Chi tiết
Embedded software	Phần mềm nhúng
Empirical estimation	Ước lượng thực nghiệm
Encapsulation	Bao bọc
Endeavors	Nỗ lực mới
Engineering	Công nghệ Kỹ nghệ
Enhancement	Nâng cao
Entity	Thực thể
Entity diagram	Biểu đồ thực thể
Entity-relationship diagram	Biểu đồ thực thể- liên kết (ER)
Enumeration type	Kiểu liệt kê
Environment	Môi trường
Estimate Estimation	ước lượng
Estimation model	Mô hình ước lượng

Estimation variable	Biến ước lượng
Event	Sự kiện
Event flow	Luồng sự kiện
Exception handling	Khiển giải biệt lệ
Expected value	Giá trị kỳ vọng
Expert system	Hệ chuyên gia
Explode	Khai triển
Exploration	Khái thác
Extensibility	Tính mở rộng được
External entity	Tác nhân ngoài (Thực thể)

F

Facilitator	Người điều khiển
Factoring	Lấy thừa số chung
Failure S	ai lỗi
Fan- in	Số modul vào, tản ra
Fan-out	Số modul ra, co cụm
Fault tree analysis	Phân tích cây thiếu sót
Feasibility study	Nghiên cứu khả thi
Feature	Tính năng
Feature point	Điểm chức năng
Finalize	Hoàn tất
Flag	Cờ
Flexibility	Tính mềm dẻo
Flow	Luồng
Flowchart	Lưu đồ
Foreground	Tiền cảnh
Form	Hình thái, hình dạng
Formal specification	đặc tả hình thức
Facilitated application specification techniques(FAST)	Kỹ thuật đặc tả ứng dụng thuận

tiện

Formal technical review	Họp xét duyệt kỹ thuật hình thức
Fourth General Technology (4GT)	Kỹ thuật thế hệ 4
Frame	Khuôn khổ, khung
Framework	Cơ cấu Khuôn khổ công việc
Framework	Khung mẫu
Fulfillment	Hoàn chỉnh, Thực hiện
Function	Hàm, chức năng
Functional decomposition	Phân rã chức năng
Functional point	Điểm chức năng
Functionality	Tính chức năng
Fundamental system model	Mô hình hệ thống nền tảng

G

Generality	Tính tổng quát
Grammar	Văn phạm

H

Handle	Giải quyết
Handler	Điều giải
Hardware	Phần cứng
Hardware requirement analysis	Phân tích yêu cầu phần cứng
Heuristic	Trực cảm, mẹo
Hierarchy	Cấp bậc
Home-machine interaction	Tương tác người-máy
Homologous	đồng đẳng
Host machine	Máy chủ
Human engineering	Kỹ nghệ con người

I

Identification	Căn cước
Identifier	Tên gọi, định danh , căn cước
Identify	Xác định, định danh
Implementation	Cài đặt

Implementation description	Mô tả cài đặt
Implode	Hợp triển
Incoming flow	Luồng đi vào
Inconsistency	Bất nhất
Incremental	Tăng lên, gia tăng
Index	Chỉ số
Indicator	Chỉ báo
Indirect	Gián tiếp
Information flow	Luồng thông tin
Information society	Xã hội thông tin
Information structure	Cấu trúc thông tin
Inherent	Cố hữu
Inheritance	Kế thừa
Immature	Chưa trưởng thành
Input	Cái vào, đầu vào
Instance	Thể nghiệm, thể hiện
Instance connection	Mối nối thể nghiệm
Instantiation	Việc lấy thể nghiệm
Instruction	Lệnh
Integrate	Tích hợp
Integrate test	Kiểm thử tích hợp
Integrate testing	Kiểm thử tích hợp
Integrity	Toàn vẹn
Interactive	Tương tác
Interconnection description	Mô tả liên nối
Interface	Giao diện
Interoperability	Tính liên tác
Interpretation	Thông dịch
Interrelated	Tương quan nhau
Interrupt	Ngắt
Interrupt latency	Trễ ngắt

Item	Khoản mục
K	
Knowledge	Tri thức
Knowledge database	Cơ sở tri thức
L	
Layer	Tầng, lớp
Legal feasibility	khả thi pháp lý
Level of abstraction	Mức độ trừu tượng
Life cycle	Vòng đời
Line of balance chart	Biểu đồ cân bằng
Linearity	Tính tuyến tính
Linguistic modular unit	Đơn vị mô đun ngôn ngữ
Link	Móc nối, nối, mối nối
Link weight	Trọng số nối
Linked list	Danh sách móc nối
List	Danh sách
LOC (Line Of Code)	Số dòng mã lệnh
Locality	Tính cục bộ
Logic manipulator	Bộ thao tác logic
Loosely couple	Gắn lỏng
M	
Machine cycle	Chu trình máy
Machine language	Ngôn ngữ máy
Macroscopic level	Mức vĩ mô
Mailbox	Hộp thư
Maintainability T	ính bảo trì được
Maintenance	Bảo trì
Maturity	Trưởng thành, thuần thực
Measure	Việc đo
Member	Thành viên

Memory locking	Khoá bộ nhớ
Message	Thông báo, Thông điệp
Message path	Đường thông báo
Meta-model	Siêu mô hình
Meta-rule	Siêu luật
Method(s)	Phương pháp, phương thức
Metric	Độ đo
Micro-electronic	Vi điện tử
Milestone	Cột mốc
Mock-up	Mô hình, market
Mode	Mốt. Chế độ
Model checking tools	Công cụ kiểm tra mô hình
Modification	Sửa đổi
Modularbility , Module	Tính mô đun, Mô đun
Module diagram	Biểu đồ mô đun
Monitor	Bộ điều phối, giám sát
Multiple inheritance	Kế thừa bội
Multi-programming	đa lập trình
Multi-tasking	đa nhiệm
Multi-user	Nhiều người dùng
Mutual exclusion	Loại trừ lẫn nhau

N

Narrative	Lời thuật
Network	Mạng
Neuron network	Mạng nơ ron
Node	Đỉnh, nút
Non-procedural	Phi thủ tục
Normalization rule	Quy tắc chuẩn hoá

O

Object	Đối tượng, sự vật
--------	-------------------

Object code	Chương trình đích
Object diagram	Biểu đồ Đối tượng
Objective	Mục tiêu
Object-oriented	Hướng Đối tượng
Obsolesce	Lỗi thời
Occurrence	Sự xuất hiện
Off - the - shelf	Không lỗi thời
Off-line	Gián tuyến
On-line T	rực tuyến
Operability	Tính vận hành
Operation	Thao tác , tác vụ
Organizational unit	Đơn vị tổ chức
Outgoing flow	Luồng đi ra
Output	Cái ra, đầu ra
Outsourcing	Gia công/ khoán ngoài
Out-sourcing	Thoái hoá

P

Package	Đóng gói
Package body	Thân bộ trình
Paradigm	Khuôn cảnh
Parallel	Song song
Parallel computing	Tính toán song song
Parameter	Tham biến
Partition	Phân hoạch
Password	Mật khẩu, mật hiệu
Path	Đường dẫn
Perceptive maintenance	Bảo trì hoàn thiện
Performance	Hiệu năng
Performance criteria	Tiêu chuẩn hiệu năng
Performance test	Kiểm thử hiệu năng
Phase	Pha

Planning	Lập kế hoạch
Polygon	Đa giác
Polymorphism	Đa hình thái
Portability	Tính khả chuyển
Pragmatic	Thực dụng, thực hiện
Precision	Chính xác
Preliminary design	Thiết kế sơ bộ
Preventive maintenance	Bảo trì phòng ngừa
Primary storage	Bộ nhớ chính
Problem space	Không gian vấn đề
Procedural abstraction	Trừu tượng thủ tục
Procedural language	Ngôn ngữ thủ tục
Process	Quá trình, tiến trình
Process activate table	Bảng kích hoạt tiến trình
Process activation table	Bảng kích hoạt tiến trình
Process diagram	Biểu đồ xử lý
Process identifier	Bộ định danh tiến trình
Processing	Xử lý
Processing narrative	Lời thuật xử lý
Processor	Bộ xử lý
Profile	Sơ thảo
Program design language	Ngôn ngữ thiết kế chương trình
Program structure	Cấu trúc chương trình
Programming language	Ngôn ngữ lập trình
Programming, coding	Lập trình
progress	Tiến độ
Project	Dự án
Proof checking tools	Công cụ kiểm tra chứng minh
Protocol	Giao thức
Protocol description	Mô tả giao thức
Prototype environment	Môi trường làm bản mẫu

Prototyping	Làm bản mẫu
Pseudo-code	Giả lệnh
Pull-down menu	Đơn kéo xuống
Round-trip	Khứ hồi
Quality	Chất lượng
Quantity	Số lượng
Quasi formal	Giả hình thức
Query	Truy vấn

R

Rayleigh-Norden curve	Đường cong Rayleigh-Norden
Real-time	Thời gian thực
Reclamation	Tái chế
Recover	Dò lại
Recursion, recursive	Đệ quy
Re-engineering	Tái kỹ nghệ
Reference	Tham khảo
Refinement	Làm mịn
Relation model	Mô hình quan hệ
Reliability	Tính tin cậy được, độ tin cậy
Repeat	Lặp
Repertoire, Repository	Kho , Kho chứa
Request for proposal (RFP)	Yêu cầu về các đề nghị
Requirement	Yêu cầu
Requirement analysis	Phân tích yêu cầu
Requirement dictionary	Từ điển yêu cầu
Requirement statement language	Ngôn ngữ phát biểu yêu cầu
Resolution	Giải trình, độ phân giải,
Resource model	Mô hình tài nguyên
Reusability	Khả năng tái sử dụng
Reusable	Dùng lại, tái dụng
Reverse engineering	Kỹ nghệ ngược

Reverse reengineering tool

Công cụ tái công nghệ ngược

Risk analysis

Phân tích rủi ro

Rough merge

Gộp thô

S

Scalar

Vô hướng

Scalar item

Khoản mục vô hướng

Scenario

Kịch bản

Schedule

Lập lịch

Schema

Sơ đồ

Schematic block diagram

Biểu đồ khối sơ đồ

Scope

Phạm vi

Scrap

Manh mún

Secondary storage

Bộ nhớ phụ

Security

An toàn

Selection

Tuyển chọn

Semantic

Ngữ nghĩa

Semaphore

Cờ báo hiệu

Send

Truyền, gửi

Sensitive test

Kiểm thử nhạy cảm

Sequential

Tuần tự

Sequential vector

Vec tơ tuần tự

Server

Phục vụ

Service

Dịch vụ

Serviceability

Tính phục vụ được

Simple Simplicity

Đơn giản

Simulation

Mô phỏng

Size

Kích cỡ

Software architecture

Kiến trúc phần mềm

Software configuration

Cấu hình phần mềm

Software engineer

Kỹ sư phần mềm

Software engineering (SE)

Công nghệ phần mềm

Software project plan	Kế hoạch dự án phần mềm
Software requirement specification	Đặc tả yêu cầu phần mềm
Software safety	An toàn phần mềm
Software store	Kho phần mềm
Solution	Giải pháp
Solution space	Không gian giải pháp
Source code	Chương trình gốc , nguồn
Specification	Đặc tả
Specification environment	Môi trường đặc tả
Spine	Chốt trục
Spiral	Xoắn ốc
Spoilage	Hỏng hóc
Stage	Giai đoạn
stakeholder	Người tham gia
State	Trạng thái
State transition diagram	Biểu đồ chuyển trạng thái
Static multi-variable model	Mô hình đa biến tĩnh
Static single-variable model	Mô hình đơn biến tĩnh
Stepwise elaboration	Làm kỹ lưỡng từng bước
Stepwise refinement	Làm mịn dần từng bước
Store	Ghi nhớ, lưu giữ, Kho
Stress test	Kiểm thử gay gắt
Strong type	Kiểu mạnh
Structure chart	Lược đồ cấu trúc
Structure clash	Va chạm cấu trúc
Stub	Cuống
Sub-flow	Luồng con
Subordinate	Thuộc cấp
Substantiate	Chứng minh
Suite	Loạt
Super-ordinate	Thượng cấp

Supplementary	Phụ trợ, bù
Supportability	Tính hỗ trợ được
Swap	Tráo đổi
Synergy	Hoà hợp
Syntax	Cú pháp
Synthetic	Toàn thái
System analysis	Phân tích hệ thống
System concept document	Tài liệu quan niệm về hệ thống
System image	Hình ảnh hệ thống
System module narrative	Lời thuật mô đun hệ thống
System perception	Cảm nhận hệ thống
System respond time	Thời gian hệ thống đáp ứng
System software	Phần mềm hệ thống
System specification	đặc tả hệ thống
System specification review	Xét duyệt đặc tả hệ thống
System state	Trạng thái hệ thống
System test	Kiểm thử hệ thống

T

Tactics	Chiến thuật
Tangible	Hữu hình, rõ ràng
Target machine	Máy đích
Task analysis	Phân tích nhiệm vụ
Task network	Mạng nhiệm vụ
Technical feasibility	khả thi kỹ thuật
Technology	Công nghệ, Kỹ nghệ
Template	Tiêu bản
Test	Kiểm thử
Trace-ability	Tính theo dõi được
Trade-off	Trả giá
Time-out	Thời gian chết
Tool	Công cụ

Test plan and procedure	Bản kế hoạch và thủ tục kiểm thử
Testability	Tính kiểm thử được
Threat	Đe dọa
Time scale	Khoảng thời gian
Time stamp	Đóng dấu thời gian
Transaction	Giao tác
Transform	Biến đổi
Transform center	Trung tâm biến đổi
Transform flow	Luồng biến đổi
Transition	Chuyển dịch, Chuyển đổi, biến đổi
Treatment	Xử lý
Trigger	Kích hoạt , cá
Type checking	Kiểm tra kiểu
Typeless	Phi kiểu

U

Unit test	Kiểm thử khối
Update	Cập nhật
Usability	Tính sử dụng được
User Manuel	Sổ tay người dùng
User model	Mô hình người dùng
Use case	Trường hợp sử dụng

V

Valid	Hợp lệ
Validation test	Kiểm thử hợp lệ
Variability	Độ biến thiên
Variant	Biến thể
Visibility	Thấy được , trực quan
Visual	Trực quan
Vocabulary	Vốn từ

W

walkthrough	Xét duyệt
Warehouse	Nhà kho
Warning	Cảnh báo
Waterfall model	Mô hình thác nước
Wayside	Bó hẹp
Weak type	Kiểu yếu
White box testing	Kiểm thử hộp trắng
Width	Chiều rộng
Work breakdown structure	Cấu trúc phân chia công việc
Workflow	Dòng công việc
Workforce	Nhân lực
Workplace	Hiện trường