



CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

Bài 9:

QUẢN TRỊ DỰ ÁN PHẦN MỀM

Thời gian: 3 tiết



Giảng viên: ThS. Dương Thành Phết

Email: phetcm@gmail.com

Website: <http://www.thayphet.net>

Tel: 0918158670

[facebook.com/DuongThanhPhet](https://www.facebook.com/DuongThanhPhet)

NỘI DUNG

1. Giới thiệu
2. Tóm lược về quản trị dự án
3. Hoạt động của quản trị dự án
4. Độ đo phần mềm
5. Các tác vụ cần thiết

9.1. GIỚI THIỆU

9.1.1. Khái niệm dự án

9.1.2. Các vấn đề thường xảy ra đối với 1 dự án PM

9.1.1. KHÁI NIỆM DỰ ÁN

- ✓ Là tập hợp các công việc được thực hiện bởi một tập thể, nhằm đạt được một kết quả, trong thời gian, với một kinh phí dự kiến.
- ✓ Trong lĩnh vực CNPM, công tác quản trị dự án phần mềm bao gồm các hoạt động liên quan đến việc lập kế hoạch, giám sát và điều phối tài nguyên dự án (ví dụ như kinh phí, con người, thời gian thực hiện) hay xử lý các rủi ro, nhằm đảm bảo thành công cho dự án.
- ✓ Quản trị dự án phần mềm cần đảm bảo cân bằng giữa ba yếu tố: thời gian, tài nguyên và chất lượng.
- ✓ Ba yếu tố này được gọi là tam giác dự án

9.1.2. CÁC VẤN ĐỀ THƯỜNG XẢY RA ĐỐI VỚI 1 DỰ ÁN PM

- ✓ Thời gian thực hiện dự án vượt mức dự kiến
- ✓ Chi phí thực hiện dự án vượt mức dự kiến
- ✓ Kết quả của dự án không như dự kiến

9.2. TÓM LƯỢC VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

- ✓ Quản trị dự án là tầng đầu tiên trong quy trình phát triển PM vì nó là bước kỹ thuật cơ sở kéo dài suốt chu trình phát triển PM.
- ✓ Trách nhiệm của người quản trị dự án bao gồm:
 - *Quản lý thời gian*: Lập lịch, kiểm tra đối chiếu quá trình thực hiện dự án với lịch trình, điều chỉnh lịch trình khi cần thiết,
 - *Quản lý tài nguyên*: Xác định, phân bổ và điều phối tài nguyên
 - *Quản lý sản phẩm*: Thêm, bớt các chức năng phù hợp với yêu cầu của khách hàng
 - *Quản lý rủi ro*: Xác định, phân tích rủi ro, đề xuất cách khắc phục
 - Tổ chức cách làm việc

9.2. TÓM LƯỢC VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

- ✓ Mục tiêu của việc quản trị dự án là đảm bảo cho dự án đáp ứng:
 - Đúng thời hạn
 - Không vượt dự toán
 - Đầy đủ các chức năng đã định
 - Đáp ứng yêu cầu của khách hàng (tạo ra sản phẩm tốt)

9.2. TÓM LƯỢC VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

- ✓ Quản lý dự án bao gồm các pha công việc sau:
 - Thiết lập: viết đề án
 - Ước lượng chi phí
 - Phân tích rủi ro
 - Lập kế hoạch
 - Chọn người
 - Theo dõi và kiểm soát dự án
 - Viết báo cáo và trình diễn sản phẩm

9.2. TÓM LƯỢC VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

- ✓ Khi tiến hành quản lý dự án, người quản trị dự án có các nhiệm vụ và quyền hạn như sau:
 - Về mặt thời gian:
 - Tạo lập kế hoạch, điều chỉnh kế hoạch
 - Kiểm tra/đối chiếu các tiến trình con với kế hoạch
 - Giữ mức độ mềm dẻo nhất định trong kế hoạch
 - Phối thuộc các tiến trình con

9.2. TÓM LƯỢC VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

- ✓ Về mặt tài nguyên: Thêm kinh phí, thiết bị, nhân lực ...
- ✓ Về mặt sản phẩm: Thêm bớt chức năng ...
- ✓ Về mặt rủi ro: Phân tích/tìm cách xử lý, chấp nhận một số rủi ro
- ✓ Ngoài ra, người quản trị dự án còn cần phải quan tâm đến sự phối thuộc với các dự án khác và thông tin cho người quản lý cấp trên ... Phương pháp tiếp cận của người quản trị dự án thường là:
- ✓ Hiểu rõ mục tiêu (tìm cách định lượng các mục tiêu ngay khi có thể),

9.2. TÓM LƯỢC VỀ QUẢN TRỊ DỰ ÁN

- ✓ Hiểu rõ các ràng buộc (chi phí, lịch biểu, tính năng ...),
- ✓ Lập kế hoạch để đạt được mục tiêu trong các ràng buộc,
- ✓ Giám sát và điều chỉnh kế hoạch,
- ✓ Tạo môi trường làm việc ổn định, năng động cho nhóm.
- ✓ Việc quản lý tồi sẽ dẫn đến sự chậm trễ của dự án, tính năng yếu kém và tăng chi phí phát triển. Một ví dụ kinh điển về quản lý tồi là dự án hệ điều hành OS360 của IBM bị chậm 2 năm so với kế hoạch.

9.3. HOẠT ĐỘNG CỦA QUẢN TRỊ DỰ ÁN

Các hoạt động chính trong quản trị dự án phần mềm gồm:

Xác định dự án phần mềm cần thực hiện

Xác định yêu cầu chung:

Trước tiên, ta cần xác định các yêu cầu chức năng (công cần thực hiện) cũng như phi chức năng (công nghệ dùng để phát triển, sử dụng trong hệ điều hành nào ...) của phần mềm.

Sau đó ta xác định rõ các tài nguyên cần thiết để xây dựng phần mềm, liên quan đến nhân lực, các thành phần, phần mềm có thể sử dụng lại, các phần cứng hoặc công cụ có sẵn cần dùng đến; trong đó nhân tố con người là quan trọng nhất.

Điều cuối cùng là xác định thời gian cần thiết để thực hiện dự án. Trong quá trình này ta cần nắm bắt được bài toán thực tế cần giải quyết, cũng như các hoạt động mang tính nghiệp vụ của khách hàng, để có thể xác định rõ yêu cầu chung của đề án, xem xét dự án có khả thi hay không.

9.3. HOẠT ĐỘNG CỦA QUẢN TRỊ DỰ ÁN

Viết đề án:

- ✓ Đây là quá trình xây dựng tài liệu mô tả đề án để xác định phạm vi của dự án, trách nhiệm của những người tham gia dự án; là cam kết giữa người quản trị dự án, người tài trợ dự án và khách hàng.
- ✓ Nội dung của tài liệu mô tả đề án thường có những nội dung sau:

Bối cảnh thực hiện dự án: căn cứ pháp lý để thực hiện dự án, hiện trạng công nghệ thông tin của khách hàng trước khi có dự án, nhu cầu phần mềm phần mềm của khách hàng, đặc điểm và phạm vi của phần mềm sẽ xây dựng.

9.3. HOẠT ĐỘNG CỦA QUẢN TRỊ DỰ ÁN

Mục đích và mục tiêu của dự án: xác định mục đích tổng thể như: Tin học hóa hoạt động nào trong quy trình nghiệp vụ của khách hàng? Xác định mục tiêu của phần mềm: lượng dữ liệu xử lý, lợi ích phần mềm đem lại.

Phạm vi dự án: những người liên quan tới dự án, các hoạt động nghiệp vụ cần tin học hóa.

Nguồn nhân lực tham gia dự án: chuyên viên nghiệp vụ, người phân tích, người thiết kế, người lập trình, người kiểm thử, người cài đặt triển khai dự án cho khách hàng, người hướng dẫn khách hàng sử dụng phần mềm, người bảo trì dự án phần mềm.

Ràng buộc thời gian thực hiện dự án: Ngày nghiệm thu dự án, ngày bàn giao dự án.

Ràng buộc kinh phí: kinh phí trong từng giai đoạn thực hiện dự án.

Ràng buộc công nghệ phát triển: công nghệ nào được phép sử dụng để thực hiện dự án.

Chữ kí các bên liên quan tới dự án.

9.3. HOẠT ĐỘNG CỦA QUẢN TRỊ DỰ ÁN

Lập kế hoạch thực hiện dự án

- ✓ Lập kế hoạch thực hiện dự án là hoạt động diễn ra trong suốt quá trình từ khi bắt đầu thực hiện dự án đến khi bàn giao sản phẩm với nhiều loại kế hoạch khác nhau nhằm hỗ trợ kế hoạch chính của dự án phần mềm về lịch trình và ngân sách.
- ✓ Các loại kế hoạch thực hiện dự án gồm có:
- ✓ *Kế hoạch đảm bảo chất lượng*: mô tả chuẩn, quy trình được sử dụng.
- ✓ *Kế hoạch thẩm định*: mô tả phương pháp, nguồn lực, lịch trình thẩm định hệ thống.
- ✓ *Kế hoạch quản lý cấu hình*: mô tả thủ tục, cấu trúc quản lý cấu hình được sử dụng.
- ✓ *Kế hoạch bảo trì*: dự tính yêu cầu về hệ thống, chi phí, nỗ lực cần thiết cho bảo trì.

9.4. ĐỘ ĐO PHẦN MỀM

- ✓ Để quản lý dự án, ta cần định lượng được đối tượng cần quản lý là phần mềm và quy trình phát triển. Ta cần đo kích cỡ phần mềm, chất lượng phần mềm, năng suất phần mềm ...

Đo lường kích cỡ phần mềm

- ✓ Có hai phương pháp phổ biến để đo kích cỡ phần mềm là đo số dòng lệnh (LOC – Lines Of Code) và đo điểm chức năng (FP – Function Points).
- ✓ Phương pháp Độ đo LOC tương đối trực quan, nhưng phụ thuộc rất nhiều vào ngôn ngữ lập trình cụ thể. Từ kích cỡ của phần mềm (tính theo đơn vị LOC)

9.4. ĐỘ ĐO PHẦN MỀM

Ta tính được một số giá trị như sau:

- ✓ Hiệu năng = KLOC/người/tháng
- ✓ Chất lượng = số lỗi/KLOC
- ✓ Chi phí = giá thành/KLOC
- ✓ Các thông số của các dự án đã phát triển trong quá khứ sẽ được dùng để phục vụ cho ước lượng cho các phần mềm sẽ phát triển.
- ✓ Phương pháp Điểm chức năng (FP) được tính dựa trên đặc tả yêu cầu và độc lập với ngôn ngữ phát triển. Tuy nhiên nó lại có sự phụ thuộc vào các tham số được thiết lập dựa trên kinh nghiệm. Mô hình cơ sở của tính điểm chức năng là: $FP = a_1I + a_2O + a_3E + a_4L + a_5F$

9.4.2 ĐỘ ĐO DỰA TRÊN THỐNG KÊ

✓ Một số độ đo phần mềm khác dựa trên thống kê như sau:

- *Độ tin cậy* MTBF (Mean Time Between Failure): thời gian chạy liên tục của hệ thống
- *Thời gian khôi phục hệ thống* MTTR (Mean Time To Repair)
- *Tính sẵn có* được tính bằng $MTBF/(MTBF + MTTR)$

9.5. CÁC TÁC VỤ CẦN THIẾT

Ước lượng:

- ✓ Việc đầu tiên của người quản trị dự án là ước lượng về kích cỡ, chi phí, thời gian tiến hành dự án.
- ✓ Thông thường được tiến hành bằng cách phân rã phần mềm thành các khối nhỏ và áp dụng các kinh nghiệm (kích cỡ, chi phí, năng lực nhân viên ...) để ước lượng, đánh giá công việc.
- ✓ Một mô hình ước lượng hay dùng là COCOMO (Constructive Cost Model) ước lượng chi phí từ số dòng lệnh. Có thể ước lượng các thông số sau:

Nỗ lực phát triển $E = a * L^b$

Thời gian phát triển $T = c * E^d$

Số người tham gia $N = E/T$

9.5. CÁC TÁC VỤ CẦN THIẾT

Trong đó a, b, c, d là các tham số tùy thuộc vào từng loại dự án (xem bảng sau). Điểm đáng chú ý ở đây là từ nỗ lực phát triển ta suy ra thời gian và số người tham gia vào dự án.

	a	b	c	d
<i>Organic (đơn giản)</i>	3.2	1.05	2.5	0.38
<i>Semi-detached (trung bình)</i>	3.0	1.12	2.5	0.35
<i>Embedded (phức tạp)</i>	2.8	1.2	2.5	0.32

Các bước tiến hành của COCOMO như sau:

Thiết lập kiểu dự án (organic, semi-detached, embedded)

Xác lập các mô-đun và ước lượng dòng lệnh

Tính lại số dòng lệnh trên cơ sở tái sử dụng

Tính nỗ lực phát triển E cho từng mô-đun

Tính lại E dựa trên độ khó của dự án (mức độ tin cậy, kích cỡ cơ sở dữ liệu, yêu cầu về tốc độ, bộ nhớ, ...)

9.5. CÁC TÁC VỤ CẦN THIẾT

Ví dụ: Phần mềm với 33.3 ngàn dòng lệnh, và tham số a, b, c, d lần lượt là 3.0, 1.12, 2.5, 0.35, ta tính được:

$$E = 3.0 * 33.3^{1.12} = 152 \text{ người/tháng}$$

$$T = 2.5 * E^{0.35} = 14.5 \text{ tháng}$$

$$N = E / D \sim 11 \text{ người}$$

Ta cần nhớ rằng đo phần mềm là công việc rất khó khăn do

Hầu hết các thông số đều không đo được một cách trực quan

Rất khó thẩm định được các thông số

Không có mô hình tổng quát

Các kỹ thuật đo còn đang thay đổi

Ta không thể kiểm soát được quá trình sản xuất phần mềm nếu không ước lượng (đo) nó. Một mô hình ước lượng nghèo nàn vẫn hơn là không có mô hình nào và phải liên tục ước lượng lại khi dự án tiến triển

9.5. 2. QUẢN LÝ NHÂN SỰ

- ✓ Chi phí (trả công) con người là phần chính của chi phí xây dựng phần mềm. Ngoài ra, năng lực của người phát triển phần mềm lại rất biến thiên, kéo theo sự phức tạp trong tính toán chi phí. Phát triển phần mềm được tiến hành theo nhóm. Kích thước tốt của nhóm là từ 3 đến 8 người. Phần mềm lớn thường được xây dựng bởi nhiều nhóm nhỏ. Một nhóm phát triển có thể gồm các loại thành viên sau: (i) người phát triển, (ii) chuyên gia về miền ứng dụng, (iii) người thiết kế giao diện, (iv) Thủ thư phần mềm (quản lý cấu hình phần mềm), (v) Người kiểm thử.
- ✓ Một nhóm phát triển cần có người quản trị, và người có vai trò lãnh đạo về mặt kĩ thuật. Một đặc trưng của phương pháp làm việc theo nhóm là sự trao đổi thông tin (giao tiếp) giữa các thành viên trong nhóm. Thời gian dùng cho việc giao tiếp có thể chiếm đến nửa tổng thời gian dành cho pháp triển phần mềm.

9.5. 2. QUẢN LÝ NHÂN SỰ

- ✓ Ngoài ra, thời gian không dùng cho phát triển sản phẩm cũng chiếm phần lớn thời gian còn lại của người lập trình. Một người có thể đồng thời làm việc cho nhiều nhóm (dự án) phần mềm khác nhau. Điều này làm cho việc tính toán giá thành phần mềm phức tạp. Ta cần ghi nhớ, trong sản xuất phần mềm thì:
- ✓ Năng lực của các thành viên là không đồng đều
- ✓ Người tốt (nhất) có thể sản xuất hơn 5 lần trung bình, người kém có thể không cho kết quả gì
- ✓ Một số công việc quá khó đối với mọi người
- ✓ Ta không nên tăng số thành viên một cách tùy tiện, vì như thế ta chỉ làm tăng sự phức tạp giao tiếp giữa các thành viên, khiến công việc nhiều khi chậm lại. Ta cũng cần lưu ý một số việc phức tạp, đặc thù chỉ nên để một người làm.

9.5. 3. QUẢN LÝ CẤU HÌNH

- ✓ Quản lý cấu hình phần mềm là một công việc quan trọng trong sản xuất phần mềm. Mã nguồn (và dữ liệu) là sản phẩm chính của dự án phần mềm. Quản lý cấu hình được tự động hóa thông qua các công cụ. Nhiệm vụ chính của công cụ quản lý là:
- ✓ Lưu trữ mã nguồn
- ✓ Tạo ra một điểm truy cập duy nhất (phiên bản thống nhất) cho người lập trình sửa đổi, thêm bớt mã nguồn.
- ✓ Do đó ta có thể dễ dàng:
- ✓ Kiểm soát được tính thống nhất của mã nguồn,
- ✓ Kiểm soát được sửa đổi, lý do của sự sửa đổi, lý lịch các lần sửa đổi,
- ✓ Dễ dàng lưu trữ, truy cập tới các bản khác nhau của phần mềm,
- ✓ Tối ưu hóa vùng đĩa cần thiết cho lưu trữ,
- ✓ Phương thức hoạt động của các công cụ quản lý cấu hình là:
- ✓ Quản lý tập chung (mã nguồn, tư liệu, công cụ phát triển ...)
- ✓ Các tập tin được tạo một lần duy nhất, các phiên bản sửa đổi chỉ ghi lại sai phân đối với bản gốc

9.5. 3. QUẢN LÝ CẤU HÌNH

Sử dụng cách kiểm xuất/nhập (check out/in) khi sửa đổi tập tin

Thông thường, người phát triển khi muốn sửa đổi mã nguồn sẽ thực hiện thao tác check out tập tin đó. Khi tập tin đã bị check out thì các người phát triển khác chỉ có thể mở tập tin dưới dạng chỉ đọc. Khi kết thúc sửa đổi và ghi tập tin vào cơ sở dữ liệu, người sửa đổi tiến hành check in để thông báo kết thúc công việc sửa đổi, đồng thời có thể ghi lại các thông tin liên quan (lý do sửa đổi ...) đến sự sửa đổi.

Dữ liệu được lưu trữ của dự án thông thường bao gồm:

Mã nguồn, Dữ liệu, Tư liệu

Công cụ phát triển (chương trình dịch ...), thường cần để đảm bảo tương thích với các phiên bản cũ, và để đảm bảo chương trình được tạo lại (khi sửa lỗi ...) đúng như cái đã phân phát cho khách hàng

Các ca kiểm thử

Một số các công cụ quản lý cấu hình phổ biến là RCS, CVS

9.5. 4. QUẢN LÝ RỦI RO

Quản lý rủi ro là một công việc đặc biệt quan trọng và khó khăn trong phát triển phần mềm. Có các nguyên nhân (rủi ro) sau dẫn đến chấm dứt dự án:

- ✓ Chi phí phát triển quá cao,
- ✓ Quá chậm so với lịch biểu,
- ✓ Tính năng quá kém so với yêu cầu.
- ✓ Quản lý rủi ro bao gồm các công việc chính sau:
- ✓ Dự đoán rủi ro,
- ✓ Đánh giá khả năng xảy ra và thiệt hại,
- ✓ Tìm giải pháp khắc phục.

9.5. 4. QUẢN LÝ RỦI RO

- ✓ Dưới đây là các rủi ro thường xảy ra khi phát triển phần mềm và các phương pháp khắc phục chúng:
- ✓ *Thiếu người phát triển*: sử dụng những người tốt nhất; xây dựng nhóm làm việc; đào tạo người mới,
- ✓ *Kế hoạch, dự toán không sát thực tế*: ước lượng bằng các phương pháp khác nhau; lọc, loại bỏ các yêu cầu không quan trọng,
- ✓ *Phát triển sai chức năng*: chọn phương pháp phân tích tốt hơn; phân tích tính tổ chức/mô hình nghiệp vụ của khách hàng,
- ✓ *Phát triển sai giao diện*: phân tích thao tác người dùng; tạo kịch bản cách dùng; tạo bản mẫu,
- ✓ *Yêu cầu quá cao*: lọc bớt yêu cầu; phân tích chi phí/lợi ích,
- ✓ *Thay đổi yêu cầu liên tục*: áp dụng thiết kế che dấu thông tin; phát triển theo mô hình tiến hóa.

TÓM TẮT

Tóm lược về công tác quản trị dự án phần mềm thông qua các vấn đề sau đây:

- ✓ Khái niệm dự án
- ✓ Các vấn đề thường xảy ra đối với một dự án phần mềm
- ✓ Hoạt động của quản trị dự án
- ✓ Độ đo phần mềm (đo lường kích cỡ phần mềm, độ đo dựa trên thống kê)
- ✓ Các tác vụ cần thiết
- ✓ Ước lượng
- ✓ Quản lý nhân sự
- ✓ Quản lý cấu hình
- ✓ Quản lý rủi ro

BÀI TẬP

1. Phụ lục A trang 170
2. Phụ lục B trang 179