



Mô tả chu trình phát triển phần mềm

Bởi:

duongkieuhoa
tonthathoan

Mô tả chu trình phát triển phần mềm:

Software Development – một bài toán phức tạp:

Kinh nghiệm của nhiều nhà thiết kế và phát triển cho thấy phát triển phần mềm là một bài toán phức tạp. Xin nêu một số các lý do thường được kể đến:

- Những người phát triển phần mềm rất khó hiểu cho đúng những gì người dùng cần
- Yêu cầu của người dùng thường thay đổi trong thời gian phát triển.
- Yêu cầu thường được miêu tả bằng văn bản, dài dòng, khó hiểu, nhiều khi thậm chí mâu thuẫn.
- Đội quân phát triển phần mềm, vốn là người "ngoài cuộc", rất khó nhận thức thấu đáo các mối quan hệ tiềm ẩn và phức tạp cần được thể hiện chính xác trong các ứng dụng lớn.
- Khả năng nắm bắt các dữ liệu phức tạp của con người (tại cùng một thời điểm) là có hạn.
- Khó định lượng chính xác hiệu suất của thành phẩm và thỏa mãn chính xác sự mong chờ từ phía người dùng.
- Chọn lựa phần cứng và phần mềm thích hợp cho giải pháp là một trong những thách thức lớn đối với Designer.

Phần mềm ngoài ra cần có khả năng *thích ứng* và *mở rộng*. Phần mềm được thiết kế tốt là phần mềm đứng vững trước những biến đổi trong môi trường, dù từ phía cộng đồng người dùng hay từ phía công nghệ. Ví dụ phần mềm đã được phát triển cho một nhà

Mô tả chu trình phát triển phần mềm

băng cần có khả năng tái sử dụng cho một nhà băng khác với rất ít sửa đổi hoặc hoàn toàn không cần sửa đổi. Phần mềm thoả mãn các yêu cầu đó được coi là phần mềm có khả năng thích ứng.

Một phần mềm có khả năng mở rộng là phần mềm được thiết kế sao cho dễ phát triển theo yêu cầu của người dùng mà không cần sửa chữa nhiều.

Chính vì vậy, một số các khiếm khuyết thường gặp trong phát triển phần mềm là:

- Hiểu không đúng những gì người dùng cần
- Không thể thích ứng cho phù hợp với những thay đổi về yêu cầu đối với hệ thống
- Các Module không khớp với nhau
- Phần mềm khó bảo trì và nâng cấp, mở rộng
- Phát hiện trễ các lỗi hỏng của dự án
- Chất lượng phần mềm kém
- Hiệu năng của phần mềm thấp
- Các thành viên trong nhóm không biết được ai đã thay đổi cái gì, khi nào, ở đâu, tại sao phải thay đổi.

Chu Trình Phát Triển Phần Mềm (Software Development Life Cycle):

Vì phát triển phần mềm là một bài toán khó, nên có lẽ trước hết ta cần đi qua một số các công việc căn bản của quá trình này. Thường người ta hay tập hợp chúng theo tiến trình thời gian một cách tương đối, xoay quanh chu trình của một phần mềm, dẫn tới kết quả khái niệm Chu Trình Phát Triển Phần Mềm (Software Development Life Cycle - SDLC) như sau:

Chu Trình Phát Triển Phần Mềm là một chuỗi các hoạt động của nhà phân tích (Analyst), nhà thiết kế (Designer), người phát triển (Developer) và người dùng (User) để phát triển và thực hiện một hệ thống thông tin. Những hoạt động này được thực hiện trong nhiều giai đoạn khác nhau.

Nhà phân tích (Analyst): là người nghiên cứu yêu cầu của khách hàng/người dùng để định nghĩa một phạm vi bài toán, nhận dạng nhu cầu của một tổ chức, xác định xem nhân lực, phương pháp và công nghệ máy tính có thể làm sao để cải thiện một cách tốt nhất công tác của tổ chức này.

Nhà thiết kế (Designer): thiết kế hệ thống theo hướng cấu trúc của database, screens, forms và reports – quyết định các yêu cầu về phần cứng và phần mềm cho hệ thống cần được phát triển.

Chuyên gia lĩnh vực (Domain Experts): là những người hiểu thực chất vấn đề cùng tất cả những sự phức tạp của hệ thống cần tin học hoá. Họ không nhất thiết phải là nhà lập trình, nhưng họ có thể giúp nhà lập trình hiểu yêu cầu đặt ra đối với hệ thống cần phát triển. Quá trình phát triển phần mềm sẽ có rất nhiều thuận lợi nếu đội ngũ làm phần mềm có được sự trợ giúp của họ.

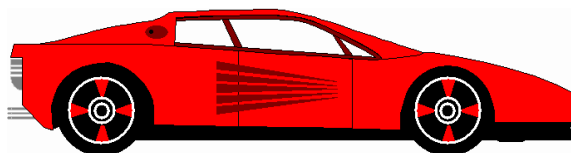
Lập trình viên (Programmer): là những người dựa trên các phân tích và thiết kế để viết chương trình (coding) cho hệ thống bằng ngôn ngữ lập trình đã được thống nhất.

Người dùng (User): là đối tượng phục vụ của hệ thống cần được phát triển.

Để cho rõ hơn, xin lấy ví dụ về một vấn đề đơn giản sau:

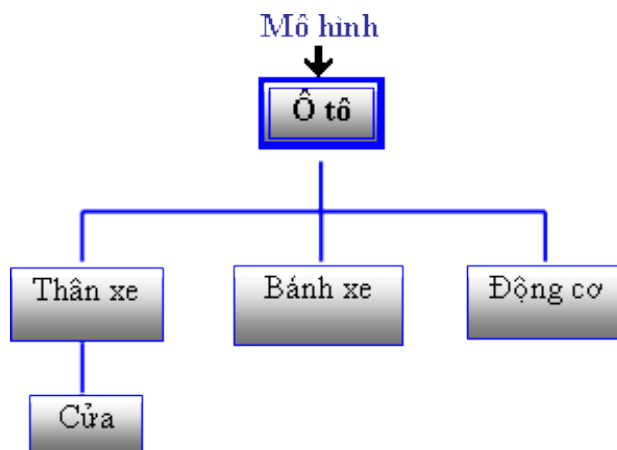
Người bình thường chúng ta khi nhìn một chiếc xe ô tô thường sẽ có một bức tranh từ bên ngoài như sau:

Vấn đề



Nhìn vấn đề ô tô của người bình thường

Chuyên gia lĩnh vực sẽ giúp nhà phân tích "trình bày lại" vấn đề như sau:



Nhìn vấn đề ô tô của chuyên gia phân tích

Chính vì sự trợ giúp của chuyên gia lĩnh vực có thể đóng vai trò rất quan trọng nên trong những giai đoạn đầu của quá trình phát triển phần mềm, kết quả phân tích nên được thể hiện sao cho dễ hiểu đối với các chuyên gia lĩnh vực. Đây cũng là một trong rất nhiều lý do khiến cho phương pháp hướng đối tượng được nhiều người hưởng ứng.

Các giai đoạn của Chu Trình Phát Triển Phần Mềm:

Chu trình của một phần mềm có thể được chia thành các giai đoạn như sau:

- Nghiên cứu sơ bộ (Preliminary Investigation hay còn gọi là Feasibility Study)
- Phân tích yêu cầu (Analysis)
- Thiết kế hệ thống (Design of the System)
- Xây dựng phần mềm (Software Construction)
- Thử nghiệm hệ thống (System Testing)
- Thực hiện, triển khai (System Implementation)
- Bảo trì, nâng cấp (System Maintenance)

a) Nghiên cứu sơ bộ:

Câu hỏi quan trọng nhất khi phát triển một hệ thống hoàn toàn không phải câu hỏi mang tính phương pháp luận. Mà cũng chẳng phải câu hỏi về kỹ thuật. Nó là một câu hỏi dường như có vẻ đơn giản, nhưng thật ra đặc biệt khó trả lời: “Đây có đúng là một hệ thống để thực hiện không?” Đáng buồn là chính câu hỏi này trong thực tế thường chẳng hề được đặt ra và lại càng không được trả lời. Mặc dù việc làm lẩn về phương pháp hay quyết định sai lầm về kỹ thuật cũng có thể dẫn tới thất bại, nhưng thường thì dự án có thể được cứu vãn nếu có đầy đủ tài nguyên cùng sự cố gắng quên mình của các nhân viên tài giỏi. Nhưng sẽ chẳng một ai và một điều gì cứu vãn cho một hệ thống phần mềm hoàn toàn chẳng được cần tới hoặc cố gắng tự động hóa một quy trình làm lặt.

Trước khi bắt tay vào một dự án, bạn phải có một ý tưởng cho nó. Ý tưởng này đi song song với việc nắm bắt các yêu cầu và xuất hiện trong giai đoạn khởi đầu. Nó hoàn tất một phát biểu: "Hệ thống mà chúng ta mong muốn sẽ làm được những việc như sau". Trong suốt giai đoạn này, chúng ta tạo nên một bức tranh về ý tưởng đó, rất nhiều giả thuyết sẽ được công nhận hay loại bỏ. Các hoạt động trong thời gian này thường bao gồm thu thập các ý tưởng, nhận biết rủi ro, nhận biết các giao diện bên ngoài, nhận biết các chức năng chính mà hệ thống cần cung cấp, và có thể tạo một vài nguyên mẫu dùng để “minh chứng các khái niệm của hệ thống”. Ý tưởng có thể đến từ nhiều nguồn khác nhau: khách hàng, chuyên gia lĩnh vực, các nhà phát triển khác, chuyên gia về kỹ

nghệ, các bản nghiên cứu tính khả thi cũng như việc xem xét các hệ thống khác đang tồn tại. Một khía cạnh cần nhắc tới là code viết trong thời kỳ này thường sẽ bị "bỏ đi", bởi chúng được viết nhằm mục đích thăm tra hay trợ giúp các giả thuyết khác nhau, chứ chưa phải thứ code được viết theo kết quả phân tích và thiết kế thấu đáo.

Trong giai đoạn nghiên cứu sơ bộ, nhóm phát triển hệ thống cần xem xét các yêu cầu của doanh nghiệp (cần dùng hệ thống), những nguồn tài nguyên có thể sử dụng, công nghệ cũng như cộng đồng người dùng cùng các ý tưởng của họ đối với hệ thống mới. Có thể thực hiện thảo luận, nghiên cứu, xem xét khía cạnh thương mại, phân tích khả năng lời-lỗ, phân tích các trường hợp sử dụng và tạo các nguyên mẫu để xây dựng nên một khái niệm cho hệ thống đích cùng với các mục đích, quyền ưu tiên và phạm vi của nó.

Thường trong giai đoạn này người ta cũng tiến hành tạo một phiên bản thô của lịch trình và kế hoạch sử dụng tài nguyên.

Một giai đoạn nghiên cứu sơ bộ thích đáng sẽ lập nên tập hợp các yêu cầu (dù ở mức độ khái quát cao) đối với một hệ thống khả thi và được mong muốn, kể cả về phương diện kỹ thuật lẫn xã hội. Một giai đoạn nghiên cứu sơ bộ không được thực hiện thoả đáng sẽ dẫn tới các hệ thống không được mong muốn, đắt tiền, bất khả thi và được định nghĩa làm lạc – những hệ thống thường chẳng được hoàn tất hay sử dụng.

Kết quả của giai đoạn nghiên cứu sơ bộ là Báo Cáo Kết Quả Nghiên Cứu Tính Khả Thi. Khi hệ thống tương lai được chấp nhận dựa trên bản báo cáo này cũng là lúc giai đoạn Phân tích bắt đầu.

b) Phân tích yêu cầu

Sau khi đã xem xét về tính khả thi của hệ thống cũng như tạo lập một bức tranh sơ bộ của dự án, chúng ta bước sang giai đoạn thường được coi là quan trọng nhất trong các công việc lập trình: hiểu hệ thống cần xây dựng. Người thực hiện công việc này là nhà phân tích.

Quá trình phân tích nhìn chung là hệ quả của việc trả lời câu hỏi "Hệ thống cần phải làm gì?". Quá trình phân tích bao gồm việc nghiên cứu chi tiết hệ thống doanh nghiệp hiện thời, tìm cho ra nguyên lý hoạt động của nó và những vị trí có thể được nâng cao, cải thiện. Bên cạnh đó là việc nghiên cứu xem xét các chức năng mà hệ thống cần cung cấp và các mối quan hệ của chúng, bên trong cũng như với phía ngoài hệ thống. Trong toàn bộ giai đoạn này, nhà phân tích và người dùng cần cộng tác mật thiết với nhau để xác định các yêu cầu đối với hệ thống, tức là các tính năng mới cần phải được đưa vào hệ thống.

Những mục tiêu cụ thể của giai đoạn phân tích là:

Mô tả chu trình phát triển phần mềm

- Xác định hệ thống cần phải làm gì.
- Nghiên cứu thấu đáo tất cả các chức năng cần cung cấp và những yếu tố liên quan
- Xây dựng một mô hình nêu bật bản chất vấn đề từ một hướng nhìn có thực (trong đời sống thực).
- Trao định nghĩa vấn đề cho chuyên gia lĩnh vực để nhận sự đánh giá, góp ý.
- Kết quả của giai đoạn phân tích là bản Đặc Tả Yêu Cầu (Requirements Specifications).

c) Thiết kế hệ thống

Sau giai đoạn phân tích, khi các yêu cầu cụ thể đối với hệ thống đã được xác định, giai đoạn tiếp theo là thiết kế cho các yêu cầu mới. Công tác thiết kế xoay quanh câu hỏi chính: Hệ thống làm cách nào để thỏa mãn các yêu cầu đã được nêu trong Đặc Tả Yêu Cầu?

Một số các công việc thường được thực hiện trong giai đoạn thiết kế:

- Nhận biết form nhập liệu tùy theo các thành phần dữ liệu cần nhập.
- Nhận biết reports và những output mà hệ thống mới phải sản sinh
- Thiết kế forms (vẽ trên giấy hay máy tính, sử dụng công cụ thiết kế)
- Nhận biết các thành phần dữ liệu và bảng để tạo database
- Ước tính các thủ tục giải thích quá trình xử lý từ input đến output.

Kết quả giai đoạn thiết kế là Đặc Tả Thiết Kế (Design Specifications). Bản Đặc Tả Thiết Kế Chi Tiết sẽ được chuyển sang cho các lập trình viên để thực hiện giai đoạn xây dựng phần mềm.

d) Xây dựng phần mềm

Đây là giai đoạn viết lệnh (code) thực sự, tạo hệ thống. Từng người viết code thực hiện những yêu cầu đã được nhà thiết kế định sẵn. Cũng chính người viết code chịu trách nhiệm viết tài liệu liên quan đến chương trình, giải thích thủ tục (procedure) mà anh ta tạo nên được viết như thế nào và lý do cho việc này.

Để đảm bảo chương trình được viết nên phải thỏa mãn mọi yêu cầu có ghi trước trong bản Đặc Tả Thiết Kế Chi Tiết, người viết code cũng đồng thời phải tiến hành thử nghiệm

Mô tả chu trình phát triển phần mềm

phần chương trình của mình. Phần thử nghiệm trong giai đoạn này có thể được chia thành hai bước chính:

Thử nghiệm đơn vị:

Người viết code chạy thử các phần chương trình của mình với dữ liệu giả (test/dummy data). Việc này được thực hiện theo một kế hoạch thử, cũng do chính người viết code soạn ra. Mục đích chính trong giai đoạn thử này là xem chương trình có cho ra những kết quả mong đợi. Giai đoạn thử nghiệm đơn vị nhiều khi được gọi là "Thử hộp trắng" (White Box Testing)

Thử nghiệm đơn vị độc lập:

Công việc này do một thành viên khác trong nhóm đảm trách. Cần chọn người không có liên quan trực tiếp đến việc viết code của đơn vị chương trình cần thử nghiệm để đảm bảo tính "độc lập". Công việc thử đợt này cũng được thực hiện dựa trên kế hoạch thử do người viết code soạn nên.

e) Thử nghiệm hệ thống

Sau khi các thủ tục đã được thử nghiệm riêng, cần phải thử nghiệm toàn bộ hệ thống. Mọi thủ tục được tích hợp và chạy thử, kiểm tra xem mọi chi tiết ghi trong Đặc Tả Yêu Cầu và những mong chờ của người dùng có được thoả mãn. Dữ liệu thử cần được chọn lọc đặc biệt, kết quả cần được phân tích để phát hiện mọi lệch lạc so với mong chờ.

f) Thực hiện, triển khai

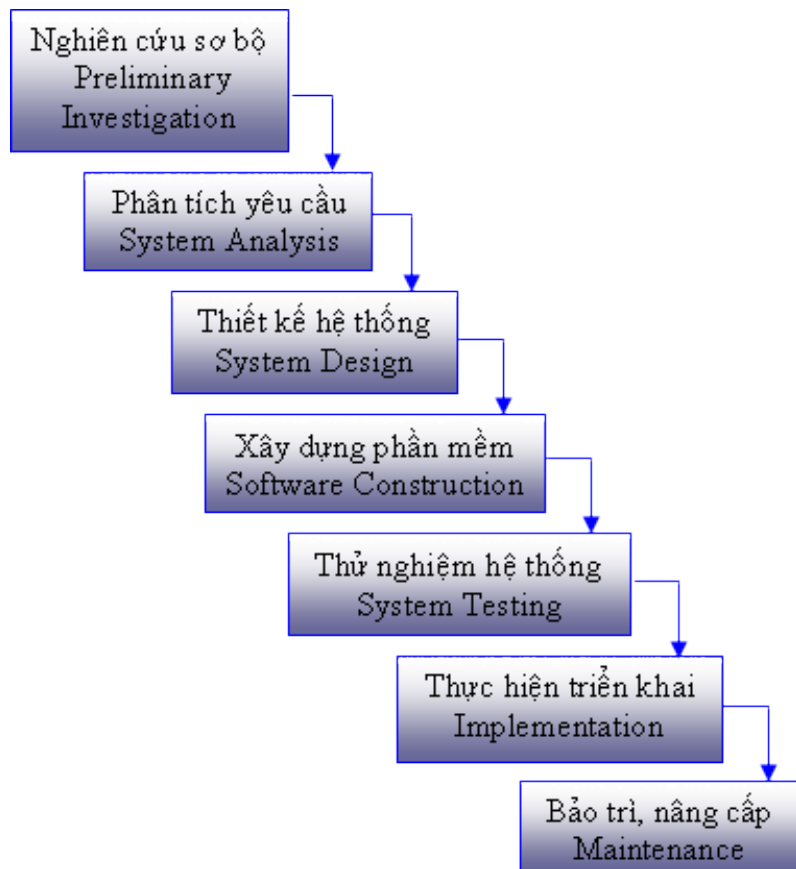
Trong giai đoạn này, hệ thống vừa phát triển sẽ được triển khai sao cho phía người dùng. Trước khi để người dùng thật sự bắt tay vào sử dụng hệ thống, nhóm các nhà phát triển cần tạo các file dữ liệu cần thiết cũng như huấn luyện cho người dùng, để đảm bảo hệ thống được sử dụng hữu hiệu nhất.

g) Bảo trì, nâng cấp

Tùy theo các biến đổi trong môi trường sử dụng, hệ thống có thể trở nên lỗi thời hay cần phải được sửa đổi nâng cấp để sử dụng có hiệu quả. Hoạt động bảo trì hệ thống có thể rất khác biệt tùy theo mức độ sửa đổi và nâng cấp cần thiết.

Sơ đồ tổng quát các giai đoạn của Chu Trình Phát Triển Phần Mềm:

Mô tả chu trình phát triển phần mềm



Sơ đồ tổng quát các giai đoạn của Chu Trình Phát Triển Phần Mềm