1. ***LỊCH SỬ CỦA RUP***

* Bắt nguồn từ mô hình xoắn ốc (spiral model) của Barry Boehm. Rational Approach được phát triển tại Rational Software trong những năm 1980 và 1990.
* Trong năm 1995 Rational Software mua lại công ty Objectory AB. RUP là kết quả của việc trộn Rational Approach và quy trình Objectory được phát triển bởi nhà sáng lập Objectory AB là Ivar Jacobson, Objectory là một hệ phương pháp luận hướng đối tượng được mở rộng từ Ericsson Approach một ngôn ngữ mô hình hoá được phát triển bởi Ericsson. Các kết quả đầu tiên của sự kết hợp trên được
* biết tới là Rational Objectory Process, RUP được thiết kế theo quy trình Objectory nhưng phù hợp với công cụ Rational Rose. Sau khi mục tiêu được hoàn thành thì được đổi tên thành Rational Unified Process, phiên bản đầu tiên là 5.0 được phát hành năm 1998, kiến trúc sư trưởng là Philippe Kruchten.
* Phiên bản cuối cùng là RUP 7.0 được phát hành là một phần của IBM Rational Method Composer vào tháng 11-2005.

1. ***GIỚI THIỆU QUY TRÌNH RUP (Rational Unified Process)***  
     
   Trong phát triển phần mềm, có những sai sót làm ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng sản phẩm. Các sai sót này có thể phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau trong quá trình xây dựng hệ thống, chẳng hạn như không quản lý được các yêu cầu, không phát hiện lỗi kịp thời, không quản lý được các thay đổi của dự án.  
     
   - RUP là một quy trình vòng lặp phát triển phần mềm được tạo ra bởi công ty Rational Software, một bộ phận của IBM từ năm 2002 (IBM Rational).  
     
   - RUP không phải là một quy trình bó hẹp cụ thể đơn nhất nhưng là một nền tảng quy trình thích ứng với sự phát triển các tổ chức và các nhóm dự án phần mềm, tất cả sẽ chọn các yếu tố cần thiết của quy trình để phù hợp với nhu cầu, quy mô của công ty, dự án và sản phẩm.  
     
   - RUP là một liên kết các kiến thức cơ bản với các Artifact và mô tả chi tiết với các loại activity khác nhau. RUP được chứa bên trong sản phẩm IBM Rational Method Composer (RMC) cho phép tối ưu tiến trình.  
     
   - Unified Process được thiết kế từ đặc điểm chung, quy trình phạm vi rộng lớn và RUP là một mô tả chi tiết cụ thể.  
     
   - RUP hỗ trợ các hoạt động giữa các nhóm, phân chia công việc cho từng thành viên trong nhóm, trong từng giai đoạn khác nhau của quá trình phát triển phần mềm.  
     
   - RUP sử dụng hệ thống ký hiệu trực quan của UML và RUP được phát triển song song với UML.  
     
   - RUP là kết quả của nhiều “best pratcices”, được hỗ trợ nhiều công cụ phát triển phần mềm.   
     
   - RUP là một sản phẩm tiến trình có thể tùy biến.
2. ***CÁC PHA CỦA QUY TRÌNH RUP***  
     
   ***Vòng đời***  
   Để vận dụng được các bài học nói trên Rational đưa ra quy trình phát triển hợp nhất (Rational Unified Process – RUP) gồm các giai đoạn (phase) và các luồng công việc (workflow). Từ phương diện quản lý, vòng đời của một phần mềm theo RUP được chia theo thời gian qua bốn giai đoạn nối tiếp nhau, mỗi giai đoạn có một mốc quan trọng (thực chất là khoảng giữa của 2 điểm mốc). Cuối mỗi giai đoạn, bộ phận kiểm định sẽ thực hiện thẩm định các đối tượng của giai đoạn này, nếu việc kiểm tra thích hợp thì dự án sẽ được chuyển sang giai đoạn tiếp theo.  
     
   ***Các giai đoạn (Phase)***  
     
   **Pha bắt đầu (Inception phase)**  
     
   Pha bắt đầu bao gồm hình dung bức tranh tổng quát về sản phẩm cuối cùng và phác thảo chức năng chi người dùng, đồng thời xác định phạm vi của dự án. Mục tiêu hàng đầu của pha này là đạt được sự nhất trí giữa các thành viên hệ thống (stakeholder) về mục đích của chu trình sống trong dự án.  
     
   Mục đích của pha bắt đầu:  
   • Thiết lập phạm vi dự án bao gồm cách thức hoạt động, phạm vi đánh giá, và những dự định sẽ có hay không có trong phần mềm  
   • Xác định những chức năng hệ thống quan trọng sẽ điều khiển chức năng của hệ thống và xác định tối thiểu một kiến trúc tiêu biểu cho chúng  
   • Ước lương chi phí và thời gian tổng thể của toàn dự án, đồng thời cung cấp các ước lượng chi tiết cho pha chuẩn bị xảy ra ngay sau đó  
   • Ước lượng rủi ro  
     
   Hoạt động chủ yếu của pha bắt đầu bao gồm:  
   • Xác định phạm vi dự án, tức là nắm bắt ngữ cảnh,các yêu cầu và rằng buộc quan trọng nhất để có thể thiết lập các tiêu chuẩn đánh giá cho sản phẩm cuối  
   • Lập kế hoạch và chuẩn bị chức năng cho người dùng đồng thời đánh giá lựa chọn các cách thức quản lý rủi ro, bố trí nhân viên, lập kế hoạch dự án và sự cân đối giữa chi, thời gian và lợi nhuận  
   • Tập hợp các kiến trúc tiêu biểu để có thể ước lượng chi phí, thời gian, tài nguyên  
     
   Kết quả của pha bắt đầu là các sưu liệu sau:  
   - Tài liệu về những yêu cầu, đặc tính và rằng buộc chính của dự án  
   - Khảo sát về mô hình, chức năng của hệ thống để liệt kê tất cả các chức năng hệ thống và tác nhân hệ thống mà có thể xác định được vào lúc này  
   - Chức năng cho người dùng ban đầu, bao gồm:  
    Ngữ cảnh nghiệp vụ  
    Tiêu chuẩn thành công  
    Dự báo tài chính  
   - Ước lượng ban đầu về rủi ro  
   - Kế hoạch dự án cho thấy các pha và các vòng lặp  
     
   Pha ban đầu cũng có thể tạo ra các sưu liệu sau:  
   - Mô hình chức năng hệ thống ban đầu (hoàn chỉnh từ 10% đến 20%)  
   - Một mô hình lĩnh vực (domain model)  
   - Một mô hình nghiệp vụ (business model)  
   - Mô tả sơ bộ về các chức năng phát triển  
   - Một hoặc và kiểu mẫu  
     
   *Kết thúc của pha bắt đầu là điểm mốc đầu tiên của dự án: trực quan hóa (life cycle objective milestone)*  
     
   Các tiêu chuẩn đánh giá cho pha bắt đầu:  
   - Sự nhất trí giữa các thành viên hệ thống về phạm vi dự án, các ước lượng về chi -phí và thời gian  
   - Sự hiểu rõ các yêu cầu được thể hiển qua tính đúng đắn của những chức năng hệ thống chủ yếu  
   - Độ tin cậy của những ước lượng về chi phí, thời gian, rủi ro, và quy trình phát triển  
   - Chiều sâu và chiều rộng của những kiểu mẫu kiến trúc được phát triển  
   - Những phí tổn thật sự so với những phí tổn đã được lập kế hoạch  
     
   Nếu dự án không vượt qua được mốc này, nó có thể bị hủy bỏ và xem xét lại  
     
   b)**Pha chuẩn bị (Elaboration Phase)**  
     
   Lập kế hoạch các hoạt động và các tài nguyên cần thiết, xác định các tính năng và  
   thiết kế kiến trúc. Mục tiêu hàng đầu của pha này là phân tích vấn đề, thiết lập một kiến trúc nền tảng vững vàng, phát triển những kế hoạch là lược bỏ những thành phần có rủi ro cao của dự án. Để làm được điều này phải có cái nhìn sâu rộng về hệ thống bao gồm: phạm vi hệ thống, chức năng chính và những yêu cầu phi chức năng như tốc độ…  
     
   Đây là pha quan trọng nhất trong 4 pha. Cuối pha này sẽ quyết định có tiếp tục xây dựng và chuyển giao hay không  
     
   Trong pha chuẩn bị, kiểu mẫu kiến trúc có thể thực thi được xây dựng trong một hay nhiều vòng lặp, tùy thuộc vào phạm vi, kích thước, rủi ro của dự án. Tối thiểu phải giải quyết được các chức năng quan trọng của hệ thống đã được xác định trong pha ban đầu, mà thông thường cho thấy những rủi ro chính là về kỹ thuật của dự án.  
     
   Mục đích chính của pha chuẩn bị  
   • Xác định, phê chuẩn và lập kiến trúc nền tảng càng nhanh càng tốt  
   • Lập kế hoạch có tính đúng đắn cao cho pha xây dựng  
   • Trình bày kiến trúc nền tảng được thực hiện với một chi phí thích hợp trong một thời gian hợp lý  
     
   Hoạt động chủ yếu của pha chuẩn bị  
   - Hiểu rõ những chức năng hệ thống quan trọng nhất có ảnh hưởng đến kiến trúc và việc lập kế hoạch  
   - Chuẩn bị cơ sở hạ tầng, môi trường phát triển và công cụ hỗ trợ tự động hóa  
   - Chuẩn bị kiến trúc và lựa chọn các thành phần (component).  
   - Đánh giá các thành phần tiềm năng, việc tạo/mua/tái sử dụng chúng có thể xác định được chi phí và thời gian cho pha xây dựng.   
   - Chúng ta có thể phải thiết kế lại kiến trúc, xem xét các kiến trúc thay thế hay xem xét lại các yêu cầu.  
     
   Kết quả của pha chuẩn bị  
   • Một mô hình chức năng hệ thống (hoàn thành tối thiểu 80%) trong đó tất cả các chức năng hệ thống và các tác nhân hệ thống đã được xác định, và hầu hết các mô tả chức năng hệ thống đã được phát triển.  
   • Những yêu cầu bổ xung bao gồm các yêu cầu phi chức năng và bất cứ các yêu cầu nào không được kết hợp với một chức năng hệ thống cụ thể  
   • Mô tả kiến trúc phần mềm  
   • Một kiểu mẫu kiến trúc có thể thực thi được  
   • Danh sách rủi ro và các chức năng cho người dùng đã được xem xét lại  
   • Kế hoạch phát triển cho toàn thể dự án  
   • Các chức năng phát triển đã được cập nhật  
   • Tài liệu hướng dẫn sử dụng cục bộ (nếu cần thiết)  
     
   *Kết thúc pha chuẩn bị là điểm mốc quan trọng thứ 2 của hệ thống: Kiến trúc cơ bản  
   (lifecycle architecture milestone).*  
     
   Các tiêu chuẩn đánh giá:  
   • Sự hình dung về sản phẩm có đúng không?  
   • Kiến trúc có ổn định không?  
   • Những rủi ro chính đã được giải quyết chưa và có đáng tin cậy không?  
   • Kế hoạch cho pha xây dựng được thiết lập chi tiết đầy đủ và có chính xác không?  
   • Tất cả các thành viên hệ thống có đồng ý việc xây dựng sản phẩm có thành công không nếu kế hoạch đã lập được thực thi nhằm phát triển hệ thống với kiến trúc hiện tại  
   • Phí tổn tài nguyên thực sự so với phí tổn đã lập kế hoạch có thể chấp nhận được không?  
     
   Nếu dự án không vượt qua mốc này, nó có thể bị bỏ dở hay xem xét lại  
     
   c)**Pha xây dựng (Construction Phase)**  
     
   Trong giai đoạn này, phát triển một cách tái lập và tăng dần toàn bộ sản phẩm đầy đủ,  
   xây dựng sản phầm và phát triển các phiên bản, kiến trúc, các kế hoạch cho đến khi đạt được phiên bản hoàn thiện nhất sẵn sàng chuyển giao tới người sử dụng. Giai đoạn này bao gồm việc mô tả các yêu cầu còn lại chưa được xác định, xác định các tiêu chuẩn, làm mịn thiết kế và hoàn thành việc lập trình ứng dụng. Pha này nhấn mạnh việc quản lý tài nguyên và kiểm soát các hoạt động để tối ưu hóa chi phí, thời gian và chất lượng.  
     
   Mục đích của pha xây dựng  
   • Tối thiểu hóa các chi phí phát triển  
   • Đạt được chất lượng tương xúng càng nhanh càng tốt  
   • Tạo ra được các phiên bản hữu ích (alpha, beta….) càng nhanh càng tốt  
     
   Hoạt dộng chủ yếu của pha:  
   • Quản lý, kiểm soát tài nguyên và tối ưu hóa quy trình  
   • Hoàn chỉnh về việc phát triển các thành phần và kiểm tra những chi phí định trước  
   • Đánh giá các phiên bản của sản phẩm theo những tiêu chuẩn đánh giá đã định.   
     
   Kết quả pha xây dựng: là sản phẩm cuối cùng đã sẵn sàng chuyển giao cho người sử dụng. Tối thiểu phải gồm có  
   • Sản phẩm phần mềm được tích hợp trên hệ thống tương ứng  
   • Tài liệu hướng dẫn sử dụng  
   • Mô tả về phiên bản hiện hành  
     
   *Kết thúc pha xây dựng là điểm mốc quan trọng thứ 3 của quy trình: các tính năng khởi đầu (initial operational capability milestone)*  
     
   Tiêu chuẩn đánh giá pha xây dựng  
   • Phiên bản sản phẩm này có ổn định không? Có hoàn thiện để phân phối đến cộng đồng người dùng không?  
   • Tất cả các thành viên của hệ thống có sẵn sàng chuyển giao cho cộng đồng người dùng không?  
   • Phí tổn tài nguyên thực sự so với phí tổn khi lập kế hoạch có thể chấp nhận được hay không?  
     
   Việc chuyển giao có thể bị trì hoãn nếu dự án chưa đạt đến điểm mốc này  
     
   d)**Pha chuyển giao (Transition Phase)**  
     
   Trong giai đoạn này, cần đưa hệ thống phần mềm tới người sử dụng. Khi hệ thống đã tới tay người sử dụng thì các vấn đề thường phát sinh đòi hỏi những bước tiếp theo là căn chỉnh hệ thống, xác định các vấn đề chưa được phát hiện trước đó hay hoàn thiện các chức năng trước đó bị trì hoãn. Giai đoạn này thường bắt đầu với việc tung ra phiên bản Beta và sau đó là thay thế bởi bản chương trình đầy đủ.  
     
   Chuyển giao sản phẩm cho những người sử dụng bao gồm: hoàn chỉnh sản phẩm, phân phối, huấn luyện, hỗ trợ và bảo trì cho đến khi người sử dụng hài lòng.  
     
   Pha chuyển giao bao gồm:  
   • Kiểm tra, phê chuẩn hệ thống mới có đáp ưng mong đợi của người dùng  
   • Việc chuyển đổi các cơ sở dữ liệu vận hành  
   • Hướng dẫn người sử dụng và chuyên viên bảo trì  
   • Phát hành sản phẩm đến thị trường, phân phối và các đội bán hàng  
     
   Mục đích của pha chuyển giao:  
   • Đạt được khả năng hỗ trợ người dùng  
   • Đạt được sự nhất trí của các thành viên hệ thống, các nền tảng để triển khai sản phẩm đã hoàn chỉnh và thống nhất các tiêu chí đánh giá sản phẩm  
   • Đạt được sản phẩm cuối cùng càng nhanh và có hiệu quả về chi phí càng tốt  
     
   Hoạt động chủ yếu của pha xây dựng:  
   • Đóng gói và sản xuất thương mại, tung ra bán hàng, và huấn luyện nhân sự  
   • Sửa lỗi, tăng cường tốc độ và khả năng sử dụng  
   • Đánh giá các cơ sở để triển khai và các tiêu chuẩn thành công của sản phẩm  
     
   Trong pha xây dựng, các hoạt động được thực hiện trong suốt vòng lặp tùy thuộc vào mục tiêu. Nếu để sửa lỗi thì chỉ cần cài đặt (implement) và kiểm tra là đủ. Nếu có thểm vào các tính năng mới thì vòng lặp tương tự như pha xây dựng.  
     
   *Tùy thuộc vào loại sản phẩm, pha này có thể đi từ cực kỳ đơn giản đến cực kỳ phức tạp.  
   Kết thúc pha này là điểm mốc quan trọng thứ 4 của dự án: các phiên bản của sản phẩm  
   (product release milestone), điểm mốc này cũng kết thúc cả chu kỳ*.  
     
   Tiêu chuẩn đánh giá cho pha này:  
   • Người dùng có hài lòng không?  
   • Phí tổn thực sự so với phi tổn khi lập kế hoạch vẫn có thể chấp nhận được không?  
     
   Các pha của quy trình RUP lập thành chu kỳ phát triển và tạo ra một thế hệ phần mềm. Một sản phẩm phần mềm được tạo ra trong chu kỳ phát triển ban đầu. Nếu sản phẩm vượt qua điểm mốc cuối cùng thì sản phẩm sẽ được cải tiến sang thế hệ kế tiếp bằng cách lặp lại các pha: bắt đầu, chuẩn bị, xây dựng và chuyển giao, nhưng với mục tiêu khác nhau trên các pha khác nhau. Ta gọi đây là chu kỳ tiến hóa.  
     
   Khi sản phẩm trải qua một vài chu kỳ tiến hóa, những thế hệ mới của sản phẩm được tạo ra. Các chu kỳ tiến hóa có thể được khởi đầu từ những cải tiến do người dùng đề nghị, những thay đổi trong ngữ cảnh của người dùng, thay đổi ở công nghệ nền tảng, hay là để thích ứng với sự cạnh tranh. Trong thực tế, các chu kỳ có thể chồng lên nhau một ít, pha bắt đầu và pha chuẩn bị có thể khởi đầu ở phần cuối của pha chuyển giao trong chu kỳ trước đó.   
     
     
   Lưu ý rằng các pha không nhất thiết có các khoảng thời gian bằng nhau, độ dài của chúng  
   thay đổi rất nhiều tùy thuộc vào tình huống cụ thể của dự án. Điều quan trọng là mục đích  
   của mỗi pha và điểm mốc của chúng.  
     
   3.***Các luồng công việc (workflow)***  
     
   Mô hình hóa nghiệp vụ (Business Modeling): mô tả cấu trúc và quy trình nghiệp vụ.  
     
   Xác định yêu cầu (Requirement): mô tả nghiệp vụ bằng phương pháp “tình huống sử dụng” (use case base method)  
     
   Phân tích và thiết kế (Analysis & Design): mô tả kiến trúc hệ thống thông qua các sơ đồ phân tích thiết kế  
     
   Lập trình (Implemention): thực hiện các việc xây dựng chương trình bằng ngôn ngữ lập trình.  
   Thử nghiệm (Test): mô tả các tình huống và kịch bản thử nghiệm, tiến hành thử nghiệm hệ thống phần mềm.  
     
   Triển khai (Deployment): đưa hệ thống phần mềm vào sử dụng  
     
   Quản trị cấu hình và quản trị thay đổi (Configuration and Change Management): kiểm soát các thay đổi và duy trì sự hợp nhất của các thành phần dự án  
     
   Quản trị dự án (Project Management): quản lý toàn bộ quá trình làm việc của dự án  
     
   Môi trường (Environment): đảm bảo các hạ tầng cần thiết để có thể phát triển được hệ  
   thống.
3. ***ƯU ĐIỂM CỦA RUP*Phát triển phần mềm theo vòng lặp**

- Các phần được lên kế hoạch dựa vào độ ưu tiên của khách hàng và phân phối những phần có độ ưu tiên cao nhất trước.

**Quản lý yêu cầu**

- Viết tài liệu một cách rõ ràng cho các yêu cầu khách hàng và theo dõi sự thay đổi của những yêu cầu này.

**Sử dụng kiến trúc dựa vào component (thành phần)**

- Tổ chức hệ thống như một tập các component có thể tái sử dụng.

**Mô hình hóa phần mềm một cách trực quan**

- Sử dụng các mô hình đồ họa UML để biểu diễn các góc nhìn tĩnh và động của phần mềm.

**Kiểm tra chất lượng phần mềm**

- Đảm bảo rằng phần mềm đáp ứng được các chuẩn chất lượng về mặt tổ chức.

**Điều khiển các thay đổi phần mềm**

- Quản lý những thay đổi phần mềm sử dụng những hệ thống quản lý thay đổi và các công cụ quản lý cấu hình.