Chapter 9: Software Engineering Models and Methods

Các phương pháp và mô hình công nghệ phần mềm

1. Giới thiệu

2. Mô hình hóa

3. Các loại mô hình

4. Phân tích các mô hình

5. Các phương pháp công nghệ phần mềm

Các phương pháp công nghệ phần mềm cung cấp cách tiếp cận hệ thống và có tổ chức để phát triển một phần mềm hoàn thiện. Có rất nhiều phương pháp công nghệ phần mềm hiện nay, điều quan trọng là các kỹ sư phần mềm phải chọn một hoặc một số phương pháp phù hợp cho nhiệm vụ phát triển cụ thể. Sự lựa chọn này sẽ có ảnh hưởng lớn tới sự thành công của dự án. Việc sử dụng những phương pháp công nghệ phần mềm kèm theo các công cụ và nhân sự có kỹ năng cho phép các kỹ sư phần mềm thể hiện trực quan được chi tiết của phần mềm cần hoàn thiện, từ đó chuyển hóa thành code và dữ liệu.

Mô hình hóa phần mềm đang trở thành một kỹ thuật phổ biến giúp những kỹ sư phần mềm có thể hiểu, bố trí và giao tiếp các vấn đề yêu cầu của phần mềm với các bên liên quan. Các bên liên quan ở đây là những người hay nhưng nhóm có quan tâm đến phần mềm (ví dụ như: người sử dụng, người mua hàng, người thiết kế, người phát triển, kỹ sư phần mềm,v.v)

Hiện nay, có rất nhiều các ngôn ngữ mô hình hóa, ký pháp, kỹ thuật. Nhưng tất cả chúng đều có những nền tảng và những khái niệm chung. Dưới đây là những nền tảng cơ bản về những khái niệm chung đó.

2.1 Nguyên tắc Mô hình hóa.

Mô hình hóa cung cấp cho các kỹ sư phần mềm cách một tiếp cận có tổ chức, có hệ thống để thể hiện những khía cạnh quan trọng của phần mềm đang được phát triển, tạo thuận lợi cho việc ra quyết định về những thành phần của phần mềm và giúp cho trao đổi thông tin với những bên liên quan trở nên dễ dàng hơn. Có ba nguyên tắc chung để để mô hình hóa đó là:

* Mô hình hóa những thành phần thiết yếu: Một mô hình tốt sẽ là mô hình không thể hiện tất cả các thành phần, tính năng của phần mềm dưới mọi điều kiện có thể xảy ra. Mô hình hóa sẽ thường tập trung vào những thành phần quan trọng, trọng tâm. Việc làm này sẽ làm cho mô hình được quản lý dễ dàng hơn và trở nên hữu dụng.
* Cung cấp dưới nhiều góc nhìn: Mô hình hóa cung cấp các cách tiếp cận phần mềm bằng tập các quy tắc để biểu hiện mô hình. Chúng ta có thể tiếp cận phần mềm dưới nhiều cách khác nhau, đó là: tiếp cận theo cấu trúc, tiếp cận theo hành vi, tiếp cận theo cách tổ chức, … Các thông tin thể hiện ở các cách tiếp cận đó có thể là ký pháp, từ vựng, phương thức hoặc công cụ,…
* Hỗ trợ trao đổi thông tin hiệu quả: Mô hình hóa được thể hiện bằng các từ vựng, ngữ nghĩa và các ngôn ngữ mô hình hóa khác nhau. Nhưng phải đảm bảo được khi sử dụng chúng, thì mô hình phải trở nên dễ dàng tiếp cận đối với những bên liên quan.

2.2 Các tính chất và cách thể hiện mô hình.

Có ba tính chất để mô tả các đặc điểm của mô hình, đó là:

* Tính toàn vẹn: thể hiện mức độ mà các yêu cầu phần mềm đã được thực thi và xác nhận bằng mô hình.
* Tính nhất quán: thể hiện mức độ của mô hình không tồn tại các trường hợp mâu thuẫn về yêu cầu, ràng buộc hoặc mô tả các thành phần bên trong phần mềm,…
* Tính đầy đủ: thể hiện mức độ đúng đắn của mô hình đối với các đặc tả thiết kế, yêu cầu và không còn tồn tại các chỗ sai (defects).

Mô hình được xây dựng để đại diện cho các đội tượng thực tế, và những hành vi của chúng thể hiện cho cách thức phần mềm hoạt động dự kiến.

Cách sơ cấp nhất để thể hiện các thành phần của một mô hình đó là sử dụng thực thể. Một thực thể là đại diện cho các sự vật cụ thể như: tiến trình (processor), cảm biến (sensor), robots. Các thực thể sẽ được liên kết với như bằng các đường thẳng liên kết, các ký pháp, hình ảnh. Cách tốt nhất để có thể thể hiện các mô hình đó là sử dụng hình ảnh gắn liền với mô hình đó. Như vậy, khi nhìn vào hình ảnh của mô hình, ta có thể biết ngay được ý nghĩa của mô hình là để làm gì.

2.3 Cú pháp, ngữ nghĩa và tính khả dụng.

2.4 Tiền điều kiện, hậu điều kiện và khả năng bất biến đổi