

Unit 2. Phát triển phần mềm bằng UML

Teacher: Phạm Văn Hùng

Nội dung

- 1. Tổng quát về UML**
- 2. Các khái niệm cơ bản của phương pháp hướng đối tượng trong UML**
- 3. Các mối quan hệ giữa các lớp**
- 4. Các gói**
- 5. Các quy tắc ràng buộc và suy diễn**

1. Tổng quát về UML (Unified Modeling Language)

- UML là ngôn ngữ dành cho việc đặc tả, hình dung, xây dựng và làm tài liệu của các hệ thống phần mềm.
- UML được phát triển bởi Rational Rose và một số nhóm cộng tác, nó nhanh chóng trở thành một trong những ngôn ngữ chuẩn để xây dựng hệ thống phần mềm hướng đối tượng (Object-Oriented).
- Đây là ngôn ngữ kế vị xứng đáng cho những ngôn ngữ mô hình hoá như Booch, OOSE/Jacobson, OMT và một số các phương thức khác.

1. Tổng quát về UML (Unified Modeling Language)

Mục đích

- UML là một ngôn ngữ cung cấp **từ vựng, ngữ pháp (cú pháp) và ngữ nghĩa** để mô hình hóa các phần mềm
- UML cung cấp tập hợp các **ký hiệu và luật** để biểu diễn đồ họa những mô hình của hệ thống.
- UML cung cấp các **công cụ để đặc tả hệ thống** ở nhiều mức: Phân tích, thiết kế và cài đặt.
- Các mô hình UML có thể được chuyển sang một **ngôn ngữ lập trình cụ thể** khá dễ dàng
- UML cho phép **mô tả tất cả các bước xây dựng một hệ thống**
- UML cho phép tạo ra **một tài liệu** đầy đủ và chính xác về hệ thống

1. Tổng quát về UML (Unified Modeling Language)

Các thành phần của UML

1. **Hướng nhìn (View):** Hướng nhìn chỉ ra những khía cạnh khác nhau của hệ thống cần phải được mô hình hóa. Một hướng nhìn bao gồm một loạt các biểu đồ khác nhau. Có 5 loại hướng nhìn (View) như sau:
 - **Hướng nhìn Use case (use case view) :** đây là hướng nhìn chỉ ra khía cạnh chức năng của một hệ thống, nhìn từ hướng tác nhân bên ngoài.
 - **Hướng nhìn logic (logical view):** chỉ ra chức năng sẽ được thiết kế bên trong hệ thống như thế nào, qua các khái niệm về cấu trúc tĩnh cũng như ứng xử động của hệ thống.

1. Tổng quát về UML (Unified Modeling Language)

Các thành phần của UML

1. Hướng nhìn (View):

- **Hướng nhìn thành phần (component view):** chỉ ra khía cạnh tổ chức của các thành phần code.
- **Hướng nhìn song song (concurrency view):** chỉ ra sự tồn tại song song/ trùng hợp trong hệ thống, hướng đến vấn đề giao tiếp và đồng bộ hóa trong hệ thống
- **Hướng nhìn triển khai (deployment view):** chỉ ra khía cạnh triển khai hệ thống vào các kiến trúc vật lý (các máy tính hay trang thiết bị được coi là trạm công tác).

1. Tổng quát về UML (Unified Modeling Language)

Các thành phần của UML

- 2. Biểu đồ (Diagrams):** Biểu đồ là các hình vẽ miêu tả nội dung trong một hướng nhìn. UML có tất cả 9 loại biểu đồ khác nhau được sử dụng trong những sự kết hợp khác nhau để cung cấp tất cả các hướng nhìn của một hệ thống.

1. Tổng quát về UML (Unified Modeling Language)

Các thành phần của UML

- 3. Các phần tử mô hình hóa (Model element):** Các khái niệm được sử dụng trong các biểu đồ được gọi là các phần tử mô hình, thể hiện các khái niệm hướng đối tượng quen thuộc. Ví dụ như lớp, đối tượng, thông điệp cũng như các quan hệ giữa các khái niệm này, bao gồm cả liên kết, phụ thuộc, khái quát hóa. Một phần tử mô hình thường được sử dụng trong nhiều biểu đồ khác nhau, nhưng nó luôn luôn có chỉ một ý nghĩa và một kí hiệu.

2. Các khái niệm trong UML (Unified Modeling Language)

a. Các đối tượng (Object)

- Một đối tượng là một sự tượng trưng cho một thực thể, hoặc là thực thể tồn tại trong thế giới đời thực hoặc thực thể mang tính khái niệm.

Ví dụ: 1 chiếc ô tô, hoặc 1 cái laptop (thực thể tồn tại trong thế giới thực)

1 quy trình công việc, 1 giao dịch trong ngân hàng (thực thể mang tính khái niệm)

- Mỗi đối tượng trong một hệ thống đều có ba đặc tính: trạng thái, ứng xử và sự nhận diện.

1. Trạng thái của đối tượng (state): Trạng thái của một đối tượng thường sẽ thay đổi theo thời gian, và nó được định nghĩa qua một tổ hợp các thuộc tính, với giá trị của các thuộc tính này cũng như mối quan hệ mà đối tượng có thể có với các đối tượng khác.

Ví dụ: Khi lập trình 1 ứng dụng quản lý lớp học, chúng ta có thể có 1 đối tượng đó là **Bảng ghi danh khóa học**, danh sách này ở trạng thái mở (lúc ghi danh chưa đủ học viên tối đa) và trạng thái đóng (lúc đã đủ học viên)

2. Các khái niệm trong UML (Unified Modeling Language)

a. Các đối tượng (Object)

2. Hành vi ứng xử (Behaviour): xác định một đối tượng sẽ phản ứng như thế nào trước những yêu cầu từ các đối tượng khác, đó những gì mà đối tượng này có thể làm khi có yêu cầu. Ứng xử được thực thi qua loạt các **Phương thức (method)** của đối tượng.

Ví dụ: đối tượng **Bảng ghi danh khóa học**, có thể có 1 số phương thức như **Thêm 1sv**, **Sửa đổi thông tin 1 sv**, **Xóa 1 sv**, **Chuyển 1 sv qua lớp khác**

2. Các khái niệm trong UML (Unified Modeling Language)

a. Các đối tượng (Object)

2. Định danh đối tượng (Identity): Mỗi đối tượng đều có 1 định danh nhất định (bao gồm các **thuộc tính (attribute)**) để có thể phân biệt với đối tượng khác

Ví dụ: đối tượng **Bảng ghi danh khóa học**, có thể có 1 số thuộc tính như: Mã khóa học, tên khóa học, nội dung

2. Các khái niệm trong UML (Unified Modeling Language)

b. Lớp các đối tượng (Class)

Lớp là 1 tập hợp nhiều đối tượng có chung thuộc tính, chung phương thức (ứng xử), chung các mối quan hệ với các đối tượng khác.

Ví dụ:

- Trong 1 ứng dụng đào tạo trực tuyến ta có thể có 1 số lớp như: Lớp Sinh viên, Lớp Giáo viên, Lớp khóa học, Lớp bài tập trắc nghiệm, Lớp diễn đàn
- Trong 1 ứng dụng quản lý bán hàng ta có thể có 1 số lớp như: Lớp khách hàng, Lớp hàng hóa, Lớp hóa đơn, Lớp Phiếu Thu, ...