**1. Khái niệm về Phân tích và thiết kế hướng đối tượng (Object Oriented Analysis and Design: OOAD)**

Để phân tích và thiết kế một phần mềm thì có nhiều cách làm, một trong những cách làm đó là xem hệ thống gồm những đối tượng sống trong đó và tương tác với nhau. Việc mô tả được tất cả các đối tượng và sự tương tác của chúng sẽ giúp chúng ta hiểu rõ hệ thống và cài đặt được nó. Phương thức này gọi là Phân tích thiết kế hướng đối tượng (OOAD)

Phâc tích hướng đối tượng: là quy trình xác định yêu cầu của phần mềm và phát triển đặc tả về hệ thống. Nhằm hiểu được hệ thống ở mức quan niệm

Sự khác biệt chính giữa phân tích hướng đối tượng và các dạng phân tích khác là trong cách tiếp cận hướng đối tượng, các yêu cầu được tổ chức xung quanh các đối tượng, tích hợp cả dữ liệu và chức năng. Chúng được mô phỏng theo các đối tượng trong thế giới thực mà hệ thống tương tác. Trong các phương pháp phân tích truyền thống, hai khía cạnh - chức năng và dữ liệu - được xem xét riêng biệt.

Các nhiệm vụ chính trong phân tích hướng đối tượng (OOA) là:

Xác định đối tượng

Tổ chức các đối tượng bằng cách tạo sơ đồ mô hình đối tượng

Xác định nội dung của đối tượng hoặc thuộc tính đối tượng

Xác định hành vi của các đối tượng, tức là các hành động của đối tượng

Mô tả cách các đối tượng tương tác

Các mô hình phổ biến được sử dụng trong OOA là các usecase và mô hình đối tượng.

Thiết kế hướng đối tượng: hiện thực hóa mô hình ở mức khái niệm được tạo ra từ quá trình phân tích hướng đối tượng. Trong OOD các mô hình được thiết kế ở bước phân tích được ánh xạ vào các class thực thi, các rạng buộc được xác định và các interface được thiết kế, mô tả được chi tiết cách hệ thống được trên nền tảng công nghệ.

Các chi tiết triển khai thường bao gồm:

Cấu trúc lại dữ liệu lớp (nếu cần),

Triển khai các method, tức là cấu trúc dữ liệu nội bộ và thuật toán,

Thực hiện các control và

Thực hiện các associantion.

UML: là một ngôn ngữ đồ họa cho OOAD cung cấp một cách chuẩn để tạo ra bản thiết kế của hệ thống phần mềm. Nó giúp hình dung, chỉ rõ, xây dựng và lập tài liệu về các thành phần của hệ thống hướng đối tượng. Nó được sử dụng để mô tả các cấu trúc và các mối quan hệ trong một hệ thống phức tạp.