

# Unit 1. Tổng quan về phần mềm và mô hình hóa hệ thống

Teacher: Phạm Văn Hùng

# Nội dung

- 1. Giới thiệu về hệ thống phần mềm**
- 2. Mô hình hóa hệ thống**
- 3. Các cách tiếp cận trong phát triển phần mềm**
  - 3.1. Cách tiếp cận hướng chức năng**
  - 3.2. Cách tiếp cận hướng đối tượng**
  - 3.3. Các ưu điểm của phương pháp hướng đối tượng**
- 4. Các mô hình phát triển phần mềm**

# 1. Giới thiệu về hệ thống phần mềm

- Hệ thống phần mềm là một tập hợp các dòng lệnh (code) được các lập trình viên xây dựng để đáp ứng một yêu cầu quản lý.
- Các phần mềm được xây dựng bằng các ngôn ngữ lập trình
  - C, Java, Visual Basic, Python, ...
  - Đối với các phần mềm quản lý dữ liệu thì còn phải sử dụng các hệ quản trị cơ sở dữ liệu: SQL, MySQL, Oracle,...
- Để xây dựng một phần mềm cần phải sử dụng một phương pháp phân tích thiết kế
  - Phân tích Thiết kế theo hướng chức năng
  - Phân tích Thiết kế theo hướng đối tượng

## 2. Mô hình hóa hệ thống

### a. Mô hình (model)

- Mô hình là một dạng thể hiện đơn giản của thực tế
  - *Các mô hình sẽ ánh xạ những cái gì trong thế giới thực vào bên trong mô hình*
- Các đặc điểm của mô hình
  - *Diễn đạt một cách trừu tượng hóa một thực thể*
    - Ví dụ: Mô hình máy bay, Bản đồ, các mẫu thiết kế thu gọn
  - *Mỗi mô hình sẽ sử dụng một hình thức để diễn tả*
    - Ví dụ: Văn bản, đồ thị, bản đồ, sơ đồ
- Mô hình chia làm 2 loại
  - **Mô hình tĩnh**: *Biểu diễn các thông số, cấu trúc hệ thống: Dữ liệu, thông tin*
  - **Mô hình động**: *Biểu diễn các hành vi, thủ tục của hệ thống: sự tương tác giữa các đối tượng bên trong hệ thống*

## 2. Mô hình hóa hệ thống

### b. Mô hình hóa (modelling)

- Mô hình hóa là **quá trình** biểu diễn thế giới thực vào bên trong mô hình, nói cách khác là sử dụng mô hình để biểu diễn thế giới thực của mình.
- Mục đích của việc mô hình hóa:
  - *Mô phỏng hình ảnh của hệ thống*
  - *Làm đơn giản hóa hệ thống*
  - *Tiết kiệm chi phí trước khi sản xuất*
    - Ví dụ: Làm máy bay mô hình và thử nghiệm nó với những điều kiện khác nhau trước khi sản xuất máy bay thật thì đỡ tốn kém, hay học lái ô tô trên mô hình ít chi phí

# 3. Các cách tiếp cận trong phát triển phần mềm

## a. Tiếp cận theo hướng chức năng

- Là phương pháp phân tích một hệ thống dựa vào một chức năng chính của hệ thống, sau đó tách ra nhiều chức năng con, mỗi chức năng con lại tách ra thành nhiều chức năng con khác,...
- *Sử dụng phương pháp phân tích đi xuống (top down)*
- *Dùng các biểu đồ luồng dữ liệu (DFD Data Flow Diagram)*
- *Các phương pháp áp dụng: SADT, MERISE, ...*

# 3. Các cách tiếp cận trong phát triển phần mềm

## b. Tiếp cận theo hướng đối tượng

- Là phương pháp chia ứng dụng thành các thành phần nhỏ, gọi là các đối tượng, chúng tương đối độc lập với nhau. Sau đó ta có thể xây dựng ứng dụng bằng cách ghép các đối tượng đó lại với nhau.
  - Ví dụ: Trò chơi lắp ghép <https://www.youtube.com/watch?v=dGt5z56YE4c>

# 3. Các cách tiếp cận trong phát triển phần mềm

## c. Ưu điểm của mô hình hướng đối tượng

- Tái sử dụng (Reusable)
- Tính bảo mật cao
- Tiết kiệm tài nguyên cho hệ thống
- Dễ quản lý code khi có sự thay đổi chương trình
- Dễ mở rộng dự án



# 4. Các mô hình phát triển phần mềm

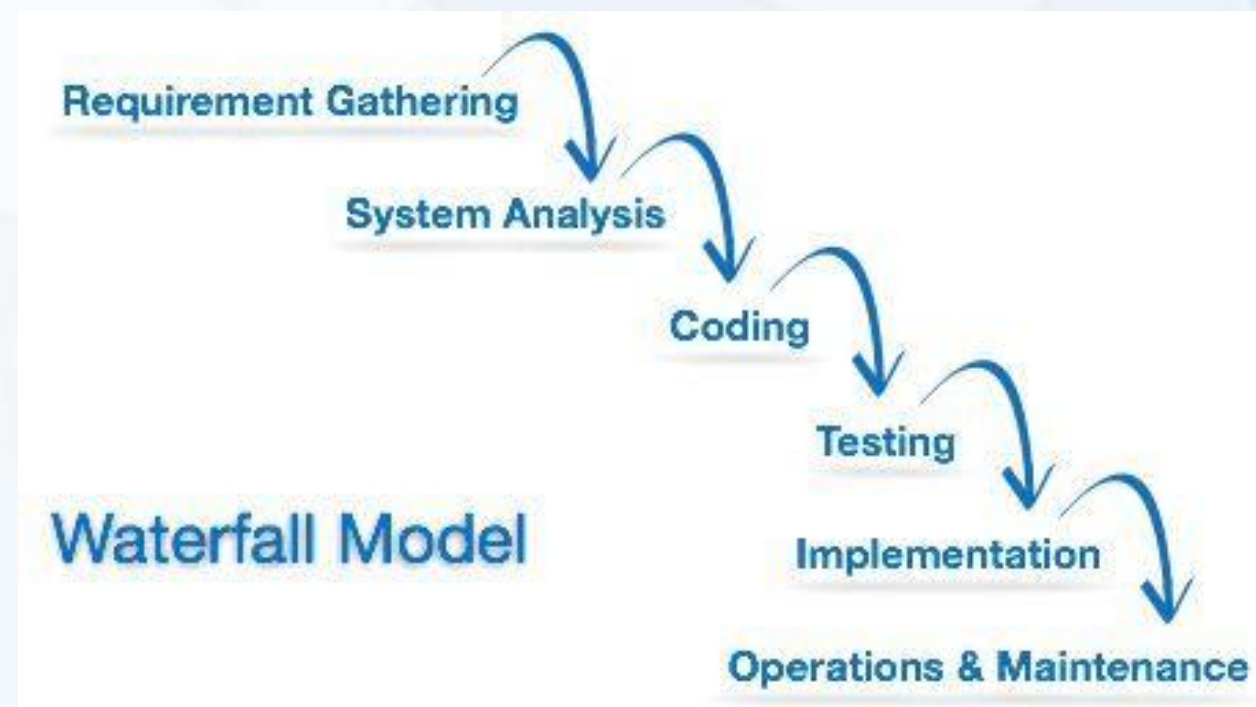
## a. Khái niệm

- Mô hình phát triển phần mềm hay quy trình phát triển phần mềm xác định các pha/ giai đoạn trong xây dựng phần mềm. Có nhiều loại mô hình phát triển phần mềm khác nhau ví dụ như:
  - *Mô hình thác nước (Water Fall)*
  - *Mô hình xoắn ốc (Spiral)*
  - *Mô hình Agile*
  - *Mô hình chữ V,...*

## 4. Các mô hình phát triển phần mềm

### b. Mô hình thác nước

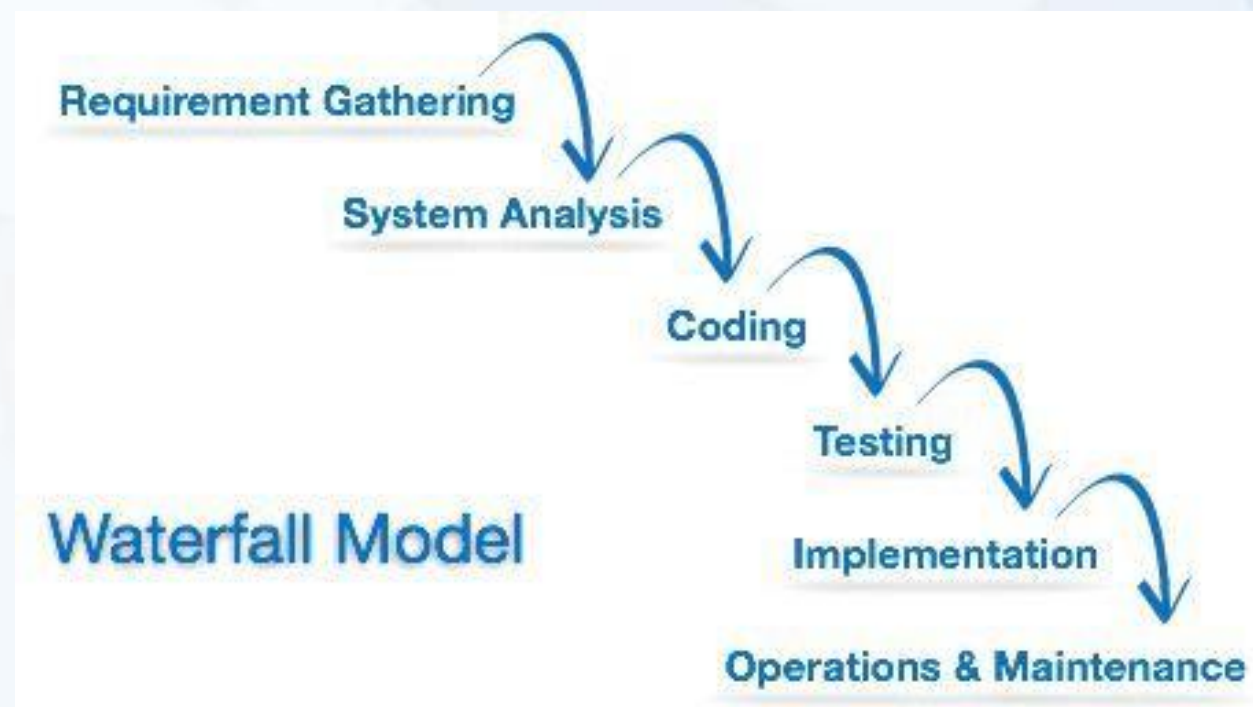
- Mô hình này áp dụng tuần tự các giai đoạn của phát triển phần mềm
- Đầu ra của giai đoạn trước là đầu vào của giai đoạn sau. Giai đoạn sau chỉ được thực hiện khi giai đoạn trước đã kết thúc. Đặc biệt không được quay lại giai đoạn trước để xử lý các yêu cầu khi muốn thay đổi



## 4. Các mô hình phát triển phần mềm

### b. Mô hình thác nước

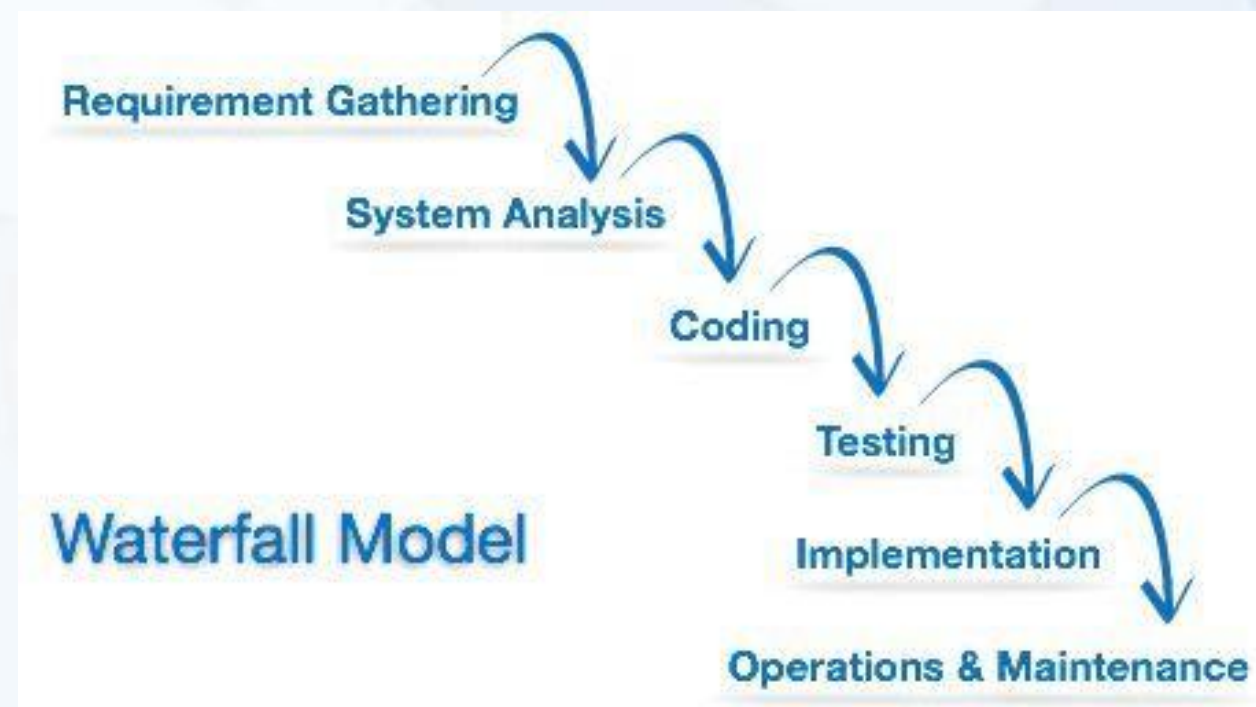
- **Requirement gathering**: Thu thập và phân tích yêu cầu được ghi lại vào tài liệu đặc tả yêu cầu trong giai đoạn này.
- **System Analysis**: Phân tích thiết kế hệ thống phần mềm, xác định kiến trúc hệ thống tổng thể của phần mềm
- **Coding**: Hệ thống được phát triển theo từng unit và được tích hợp trong giai đoạn tiếp theo. Mỗi Unit được phát triển và kiểm thử bởi dev được gọi là Unit Test



## 4. Các mô hình phát triển phần mềm

### b. Mô hình thác nước

- **Testing:** Cài đặt và kiểm thử phần mềm. Công việc chính của giai đoạn này là kiểm tra và sửa tất cả những lỗi tìm được sao cho phần mềm hoạt động chính xác và đúng theo tài liệu đặc tả yêu cầu
- **Implementation:** Triển khai hệ thống trong môi trường khách hàng và đưa ra thị trường
- **Operations and Maintenance:** Bảo trì hệ thống khi có bất kỳ thay đổi nào từ phía khách hàng, người sử dụng

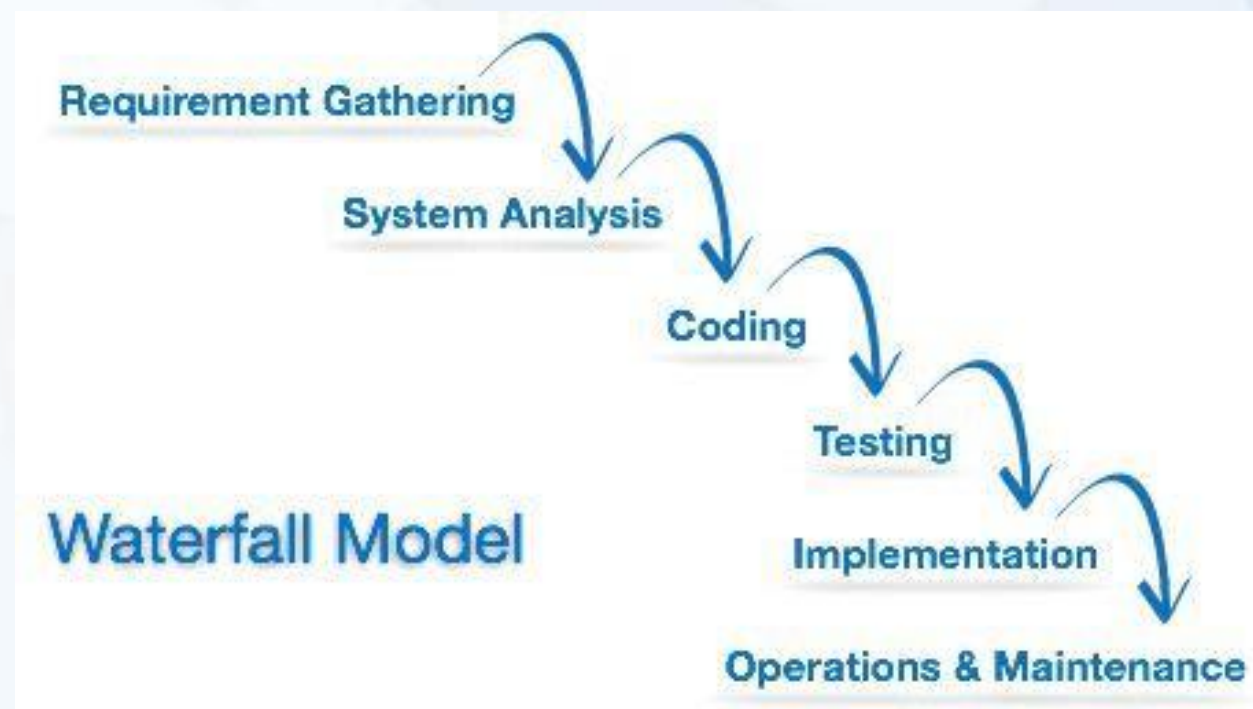


## 4. Các mô hình phát triển phần mềm

### b. Mô hình thác nước

#### Ứng dụng

- Các dự án nhỏ, ngắn hạn.
- Các dự án có ít thay đổi về yêu cầu và không có những yêu cầu không rõ ràng



## 4. Các mô hình phát triển phần mềm

### c. Mô hình Agile

Mô hình dựa trên Waterfall, nhưng lặp lại và tăng dần

