

Phân Tích và Thiết Kế Hệ Thống Thông Tin

Th.s Nguyễn Tấn Phương

Trường Đại học Bà Rịa- Vũng Tàu

Khoa Công nghệ thông tin

Giới thiệu

- ❖ Để đảm bảo một phần mềm được tạo ra với chất lượng tốt nhất. Dễ dàng biết được sản phẩm sẽ tạo ra trước khi bắt tay vào những đoạn code đầu tiên. Hay để dễ dàng phát triển phần mềm ở những phiên bản sau. Thì việc PHÂN TÍCH THIẾT KẾ HỆ THỐNG là cực kì quan trọng

Thế nào là một phần mềm chất lượng

Một phần mềm chất lượng cần đảm bảo các tiêu chí sau đây:

❖ Tính đúng đắn

- ☐ Đầy đủ: Đầy đủ các yêu cầu của khách hàng đưa ra. Đầy đủ yêu cầu của đặc tả mong muốn.
- ☐ Chính xác: Chính xác những mong muốn từ đặc tả. Không thừa. Nếu mong muốn đưa ra những tính năng khác mà bản thân cho là phù hợp. Có thể gửi đề nghị cho khách hàng để thảo luận.

❖ Tính tiện dụng

- ☐ Dễ học: Dễ học cách sử dụng phần mềm.
- ☐ Dễ sử dụng: Dễ dàng sử dụng phần mềm. Không có những luồng đi thừa, phức tạp không cần thiết.
- ☐ Giao diện trực quan: Giao diện dễ dàng nắm bắt từ phía người dùng.
- ☐ Tự nhiên: Thao tác với giao diện dễ dàng và tự nhiên. Như các tab của button tuần tự nhau. Hay tiện lợi như ô nhập password. Nếu không nhập thì sẽ hiển thị nội dung là nhập password...

❖ Tính hiệu quả

- ☐ Tối ưu CPU: Đảm bảo không lấy tài nguyên dư thừa dẫn đến chiếm dụng CPU. Không thao tác lặp lại thừa, xin và giải phóng bộ nhớ liên tục. Thuật toán tối ưu xử lý về tốc độ và tài nguyên.
- ☐ Tối ưu bộ nhớ: Đảm bảo không xin cấp phát vùng nhớ vô tội vạ. Cấu trúc lưu trữ phù hợp.
- ☐ Tối ưu thiết bị sử dụng: Phù hợp và mượt mà trên thiết bị chạy phần mềm. Không crash, giật lag...

Thế nào là một phần mềm chất lượng

❖ Tính tương thích

- ☐ Import/Export dữ liệu: Có thể dễ dàng nhập xuất dữ liệu để phần mềm thao tác cũng như người dùng sử dụng.
- ☐ Tương tác: Đảm bảo tương tác với người dùng, hệ điều hành hợp lý. Không để xảy ra tình trạng đi ngược logic của hệ điều hành và thói quen của người dùng.

❖ Tính tiến hóa

- ☐ Là một trong các tính chất quan trọng nhất được quan tâm xem xét trong ngành Công Nghệ Phần mềm. Một phần mềm chỉ sử dụng được tại một thời điểm. Và không thể nâng cấp lên theo công nghệ thì đó là một phần mềm tồi.

❖ Tính dễ kiểm tra

- ☐ Việc kiểm tra các thành phần phù hợp với yêu cầu phần mềm là dễ dàng nhất có thể được.

Thế nào là một phần mềm chất lượng

❖ Tính dễ sửa lỗi

- ❑ Khi có sự không phù hợp so với yêu cầu trong quá trình kiểm tra một thành phần. Việc phát hiện chính xác vị trí lỗi và sửa lỗi nhanh nhất có thể được.

❖ Tính dễ bảo trì

- ❑ Khi cần nâng cấp, cải tiến một thành phần theo yêu cầu mới. Việc cập nhật phần mềm là nhanh, chính xác nhất có thể được và đặc biệt là cố gắng hạn chế ảnh hưởng đến các thành phần khác.

❖ Tính tái sử dụng

- ❑ Các thành phần đã thực hiện có thể dùng lại trong các phần mềm cùng lớp hoặc cùng lĩnh vực với thời gian và công sức ít nhất có thể được.

Nội dung học phần:

- Giới thiệu về Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin hướng đối tượng
- Giới thiệu về Quy trình phát triển phần mềm
- Giới thiệu về Ngôn ngữ mô hình hóa UML
- Khảo sát hệ thống
- Phân tích xác định đối tượng người dùng
- Phân tích xác định chức năng
- Thiết kế kiến trúc tổng thể của hệ thống
- Thiết kế lớp, đối tượng
- Thiết kế giao diện sử dụng

Phân tích và thiết kế HTTT

■ Hệ thống (HT)?

- ❑ Ví dụ: HT triết học, HT luật pháp, HT tuần hoàn, **HT thông tin**, HT bảo mật,...
- ❑ HT là một tập hợp gồm nhiều phần tử, có mối quan hệ ràng buộc lẫn nhau và cùng hoạt động hướng tới một mục đích chung
- ❑ HT nhận cái vào (input) và xuất cái ra (output)

■ Mục đích của Phân tích và thiết kế hệ thống thông tin (PT&TK HTTT)?

- ❑ HTTT nào cũng có một chu trình sống (lifecycle)
- ❑ Các giai đoạn chính: Tìm hiểu nhu cầu, Phân tích, Thiết kế, Cài đặt, Khai thác và bảo dưỡng
 - ❖ Có thể tuyến tính (tuần tự), hoặc
 - ❖ Có thể lặp lại các giai đoạn

Phân tích và thiết kế HTTT (tt)

■ Giai đoạn Tìm hiểu nhu cầu

- ☐ Làm rõ HTTT được xây dựng phải đáp ứng những nhu cầu gì của người dùng (nhu cầu trước mắt & tương lai, nhu cầu tường minh & tiềm ẩn)

■ Giai đoạn Phân tích

- ☐ Đi sâu vào bản chất và chi tiết của HT, cho thấy HT phải thực hiện những việc gì và các dữ liệu mà nó sử dụng

■ Giai đoạn Thiết kế

- ☐ Đưa ra các quyết định thiết kế HT nhằm thỏa mãn: 1) các yêu cầu được xác định trong giai đoạn phân tích và 2) các ràng buộc thực tế

■ Giai đoạn Cài đặt

- ☐ Lập trình và kiểm thử

■ Giai đoạn Khai thác và bảo dưỡng

- ☐ Đưa HT vào sử dụng, thực hiện các chỉnh sửa nâng cấp nếu phát hiện các điểm chưa thích hợp

Phân tích và thiết kế HTTT (tt)

■ Cần có phương pháp?

- ☐ Để hoàn thành hiệu quả các công việc (phức tạp)
- ☐ Ví dụ: Làm thơ, Xây nhà, Xây dựng hệ thống phần mềm, ...

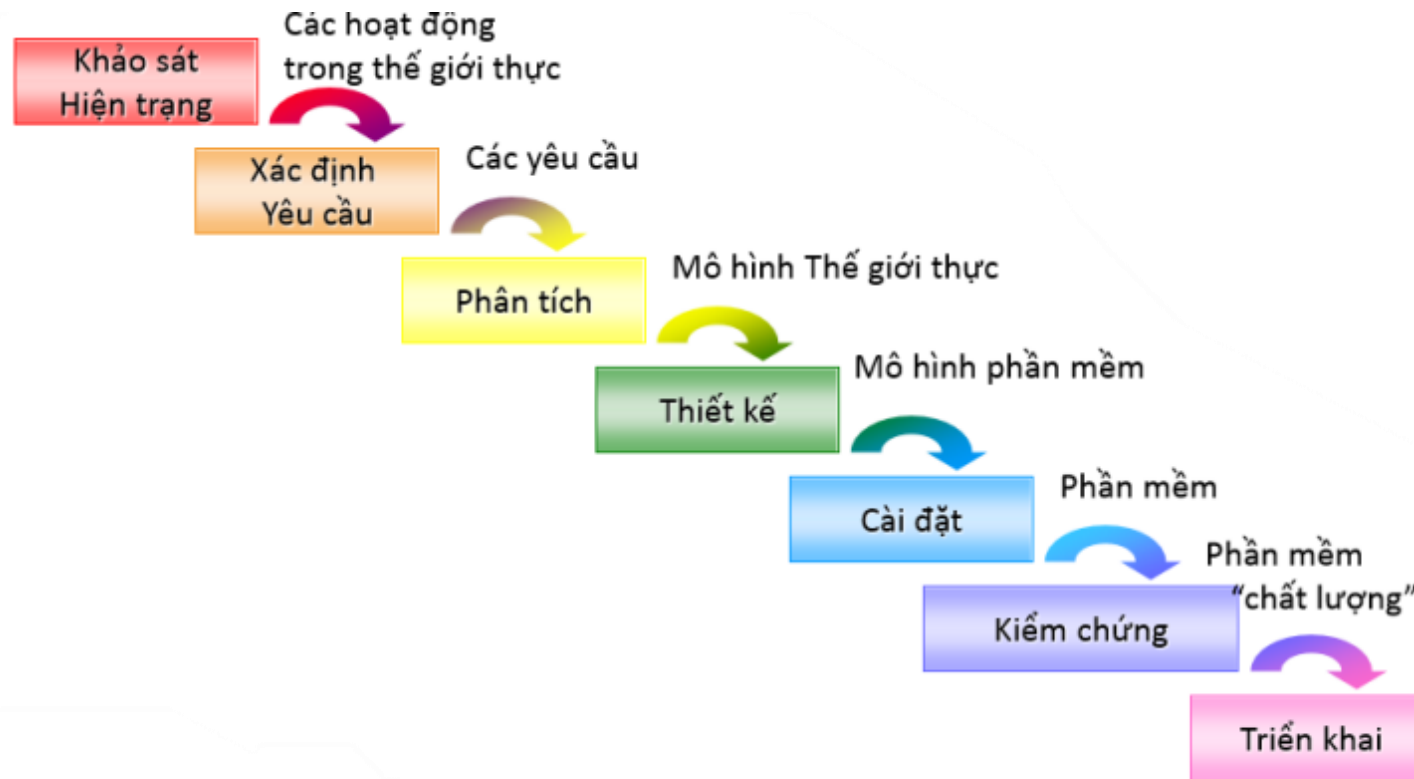
■ Một phương pháp PT&TK là sự hợp thành của 3 yếu tố:

- ☐ Các khái niệm và mô hình
- ☐ Quy trình thực hiện: Các bước đi lần lượt, các hoạt động cần làm
- ☐ Công cụ trợ giúp: Phần mềm giúp (hỗ trợ) việc phân tích và thiết kế HT (có nhiều phần mềm hỗ trợ vẽ mô hình như: StarUML, case,...)

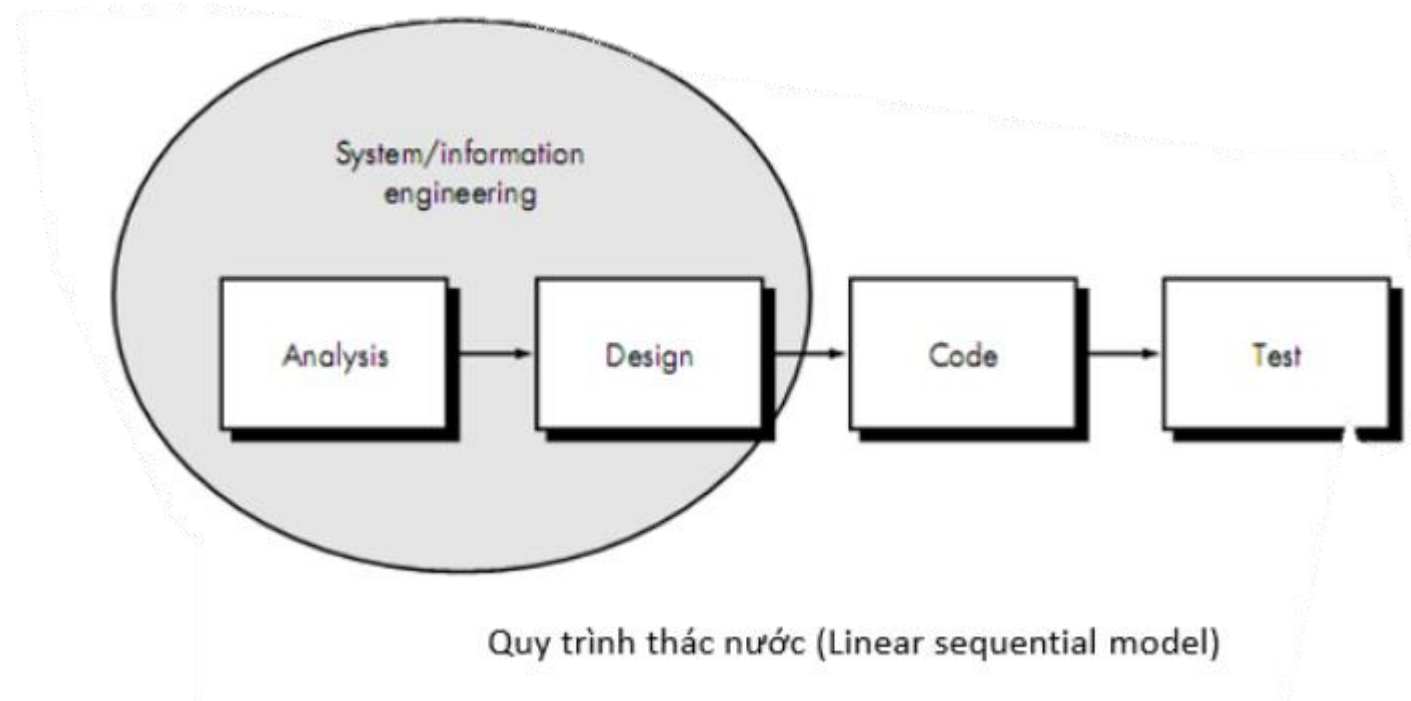
Lập mô hình

- ❑ Mô hình là kết quả của sự trừu tượng, nhằm miêu tả các thành phần cốt yếu của một vấn đề hay một cấu trúc phức tạp, qua việc lược bớt các chi tiết không quan trọng và làm cho vấn đề dễ hiểu hơn.
- ❑ Lập mô hình rất có ích với các hệ thống quá lớn, phức tạp, hoặc quá đắt để có thể trực tiếp trải nghiệm. Lập mô hình cũng cho phép ta hình dung và hiểu hệ thống, cho dù nó không còn tồn tại hoặc mới chỉ là ý tưởng.
- ❑ Trong dự án có các khách hàng, chuyên gia của lĩnh vực liên quan, phân tích viên, người thiết kế. Mô hình hoá giúp mọi người trong dự án trao đổi, hiểu hệ thống. Các mô hình giúp hiểu các yêu cầu của hệ thống tốt hơn, tạo các thiết kế rõ ràng hơn và xây dựng các hệ thống có khả năng dễ bảo trì hơn.

Quy trình thác nước (Waterfall - Linear sequential model)



Quy trình thác nước (Waterfall - Linear sequential model)



Quy trình thác nước (Waterfall - Linear sequential model)

❖ Đi qua các giai đoạn chính:

- ☐ Khảo sát hiện trạng
- ☐ Xác định yêu cầu
- ☐ Phân tích
- ☐ Thiết kế
- ☐ Cài đặt
- ☐ Kiểm chứng
- ☐ Triển khai Phải kết thúc giai đoạn rồi mới qua giai đoạn kế tiếp.

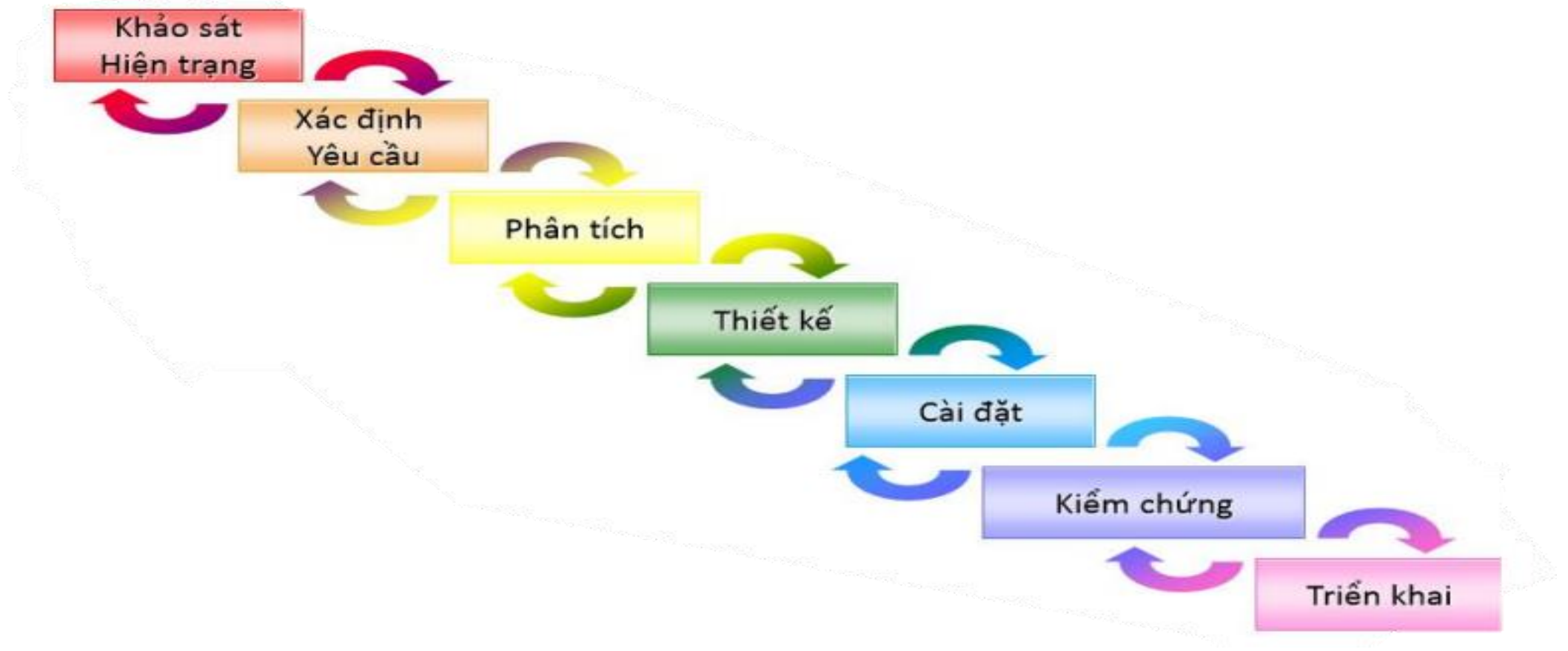
❖ Lợi:

- ☐ Dễ dàng nắm được toàn bộ thông tin của giai đoạn trước để thực hiện giai đoạn hiện tại.
- ☐ Nhanh, gọn.

❖ Hại:

- ☐ Khi có lỗi ở giai đoạn trước đó. Sẽ rất khó để sửa lỗi. Hay phải tốn nhiều chi phí để sửa lỗi.

Quy trình thác nước cải tiến



Quy trình thác nước cải tiến

❖ Đi qua các giai đoạn chính:

- ☐ Khảo sát hiện trạng
- ☐ Xác định yêu cầu
- ☐ Phân tích
- ☐ Thiết kế
- ☐ Cài đặt
- ☐ Kiểm chứng
- ☐ Triển khai

❖ Bản chất tương tự như mô hình thác nước. Nhưng có thể quay lại bước trước đó để hoàn thiện hay sửa lỗi rồi mới tiếp tục.

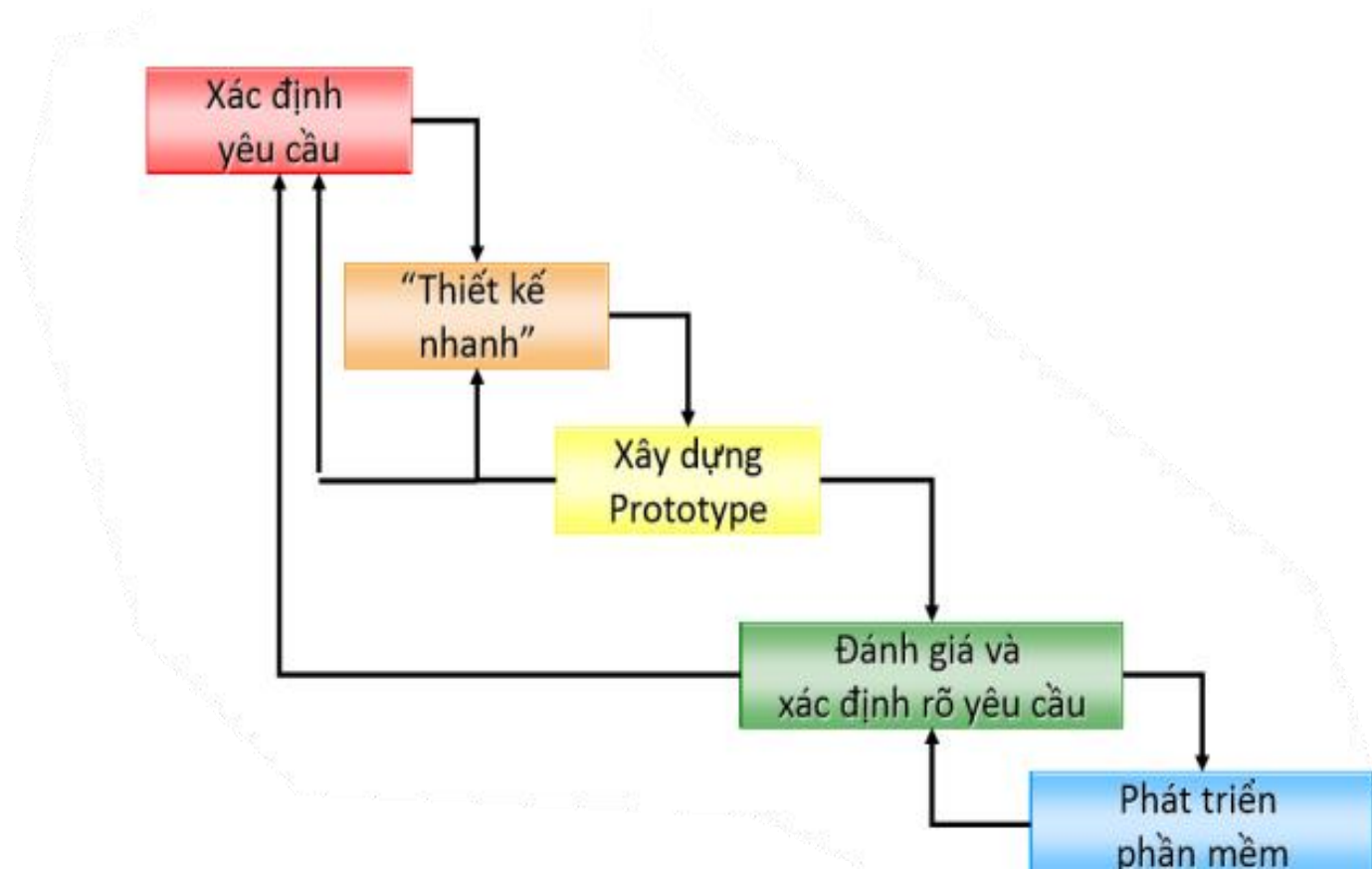
❖ Lợi:

- ☐ Dễ dàng nắm được toàn bộ thông tin của giai đoạn trước để thực hiện giai đoạn hiện tại.
- ☐ Nhanh, gọn, giải quyết vấn đề của thác nước truyền thống là lỗi ở bước trước thì có thể được quay lại sửa.

❖ Hại:

- ☐ Vẫn còn chưa tối ưu với những hệ thống dài hơi. Cần vừa triển khai vừa nghiên cứu

Quy trình Prototype



Quy trình Prototype

❖ Bản chất tương tự như mô hình thác nước. Nhưng sẽ có một vòng lặp tạo ra sản phẩm mẫu để đánh giá và xác định rõ yêu cầu. Khi đã đảm bảo yêu cầu sẽ bước vào phát triển phần mềm.

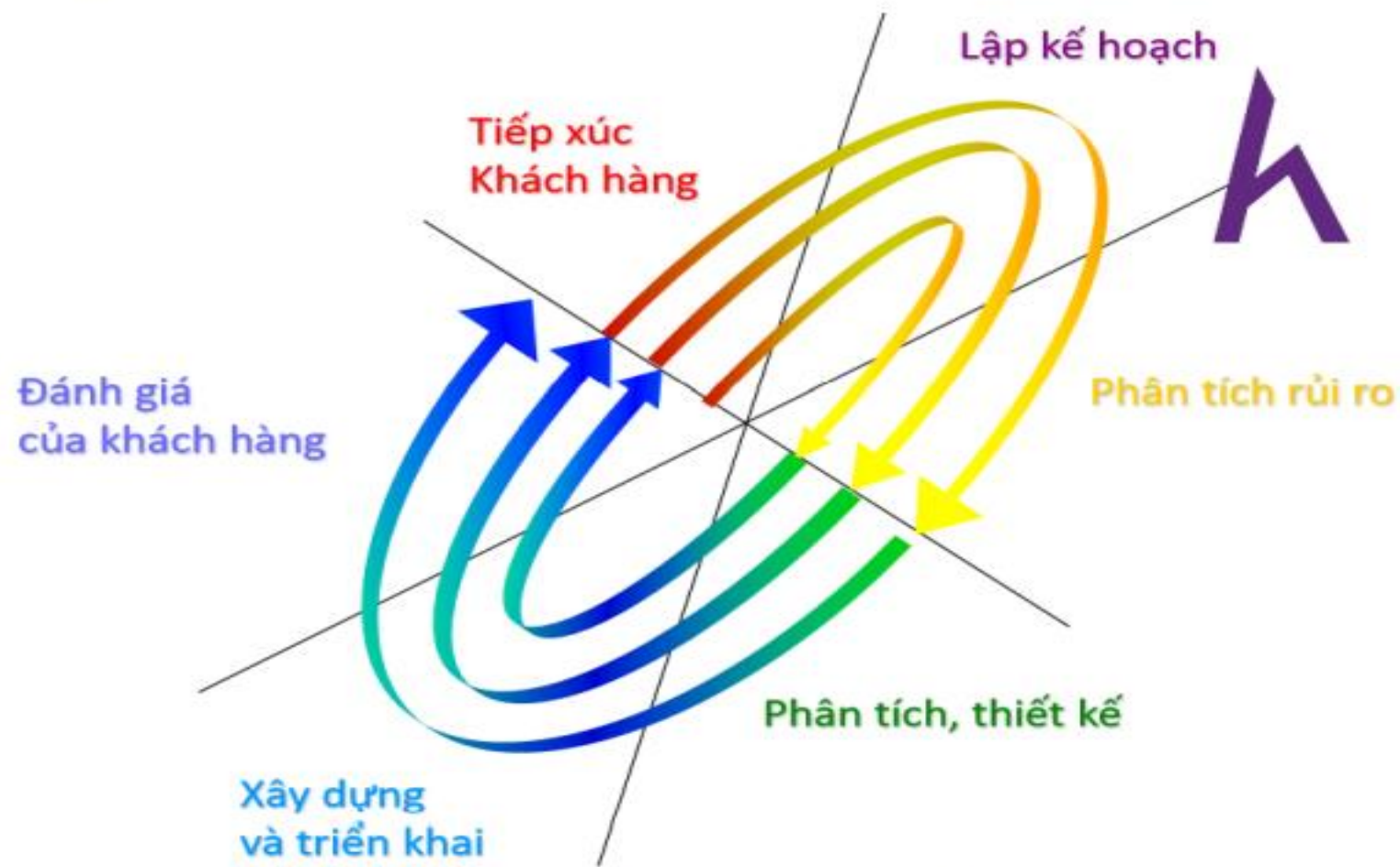
❖ Lợi:

- ☐ Có sản phẩm mẫu để đánh giá và xác định yêu cầu.
- ☐ Phù hợp với những dự án vừa và nhỏ. Vẫn có thể dùng cho dự án lớn nhưng sẽ không tiện lợi bằng quy trình xoắn ốc.
- ☐ Nếu sản phẩm mẫu làm tốt có thể giúp tăng tốc độ triển khai sản phẩm chính.

❖ Hại:

- ☐ Vẫn còn chưa tối ưu với những hệ thống dài hơi. Cần vừa triển khai vừa nghiên cứu.
- ☐ Tốn chi phí tạo sản phẩm mẫu

Quy trình xoắn ốc



Quy trình xoắn ốc

❖ Bản chất tương tự như mô hình Prototype. Nhưng sẽ là nhiều lần tạo ra các Prototype và sản phẩm. Mỗi lần như vậy sẽ được đánh giá hoàn thiện hay không. Và tiếp tục dựa trên sản phẩm đã hoàn thiện để thực hiện Prototype sau. Đến khi toàn bộ yêu cầu được hoàn thành. Hoặc có yêu cầu mới.

❖ Lợi:

- ☐ Có sản phẩm mẫu để đánh giá và xác định yêu cầu. Có thể triển khai với hệ thống lớn và những dự án chưa có yêu cầu rõ ràng.
- ☐ Nếu sản phẩm mẫu làm tốt có thể giúp tăng tốc độ triển khai sản phẩm chính.

❖ Hại:

- ☐ Vẫn còn chưa tối ưu với những hệ thống dài hơi. Cần vừa triển khai vừa nghiên cứu.
- ☐ Tốn chi phí tạo sản phẩm mẫu.
- ☐ Không phù hợp với dự án nhỏ