



TỔNG QUAN CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

ThS. Dương Hữu Thành,
Khoa CNTT, Đại học Mở TP.HCM,
thanh.dh@ou.edu.vn

Nội dung chính

1

Khái niệm phần mềm

2

Công nghệ phần mềm

3

Quy trình Agile

4

Quy trình Scrum



Khái niệm phần mềm

- Phần mềm là các **chương trình máy tính** và các **tài liệu kèm theo**.
- Các sản phẩm phần mềm có thể được phát triển cho **một khách hàng** chuyên biệt hoặc **một thị trường** chung nào đó.



Phân loại phần mềm

- Phân loại theo phương thức hoạt động
 - Phần mềm hệ thống (System Software)
 - Phần mềm ứng dụng (Application Software)
 - Phần mềm lập trình (Programming Software)
- Phân loại dưới góc độ người phát triển
 - Phần mềm đóng gói
 - Phần mềm khung
 - Phần mềm hợp đồng

• ...



Chất lượng phần mềm

- **Tính đúng đắn** (correctness): thực hiện đầy đủ và chính xác yêu cầu người dùng.
- **Tính hiệu quả** (efficiency): hiệu quả kinh tế, tốc độ xử lý và sử dụng tài nguyên máy tính.
- **Tính tiến hoá** (evolutionary): sản phẩm có thể mở rộng chức năng dễ dàng.
- **Tính tiện dụng** (usability): dễ học, dễ thao tác, giao diện trực quan, v.v.v .



Chất lượng phần mềm

- **Tính tin cậy** (reliability): mức độ phần mềm thực hiện các chức năng yêu cầu điều kiện và khoảng thời gian cho trước.
- Tính dễ hiểu (understandability)
- Tính khả chuyển (portability)
- Tính bảo trì (maintainability)
- Tính tái sử dụng (reuseability)
- Tính tương thích (interoperability)



Công nghệ phần mềm

- **Định nghĩa 1:** Công nghệ phần mềm (CNPM) là một ngành khoa học nghiên cứu việc xây dựng phần mềm có chất lượng cao trong **khoảng thời gian** và **chi phí** hợp lý.
- **Định nghĩa 2:** Công nghệ phần mềm là sự áp dụng một cách tiếp cận có hệ thống, kỷ luật, và định lượng được cho việc phát triển, hoạt động và bảo trì phần mềm (IEEE 1993).



Công nghệ phần mềm

- Đối tượng nghiên cứu công nghệ phần mềm
 - **Quy trình công nghệ phần mềm:** các giai đoạn mà quá trình phát triển phần mềm phải trải qua.
 - **Phương pháp phát triển phần mềm:** các hướng dẫn thực hiện một giai đoạn nào đó trong quy trình công nghệ phần mềm.
 - **Công cụ và môi trường phát triển phần mềm:** các công cụ hỗ trợ trong quá trình xây dựng phần mềm.



Quy trình CNPM

- Các giai đoạn chung của quy trình CNPM
 - **Đặc tả (specification)**: hệ thống làm gì?
 - **Thiết kế và thực thi (design and implementation)**: hệ thống làm thế nào?
 - **Thẩm định (validation)**: kiểm tra phần mềm có đúng với yêu cầu khách hàng.
 - **Tiến hoá (evolution)**: cập nhật từ những thay đổi yêu cầu khách hàng.



Quy trình CNPM

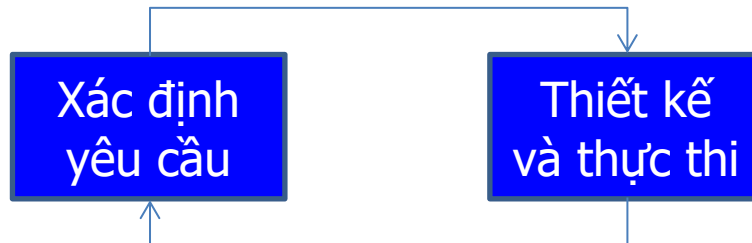
- **Quy trình có kế hoạch (plan-driven process):** là quy trình mà tất cả các hoạt động đã được lên kế hoạch trước và tiến độ được xác định thông qua kế hoạch này.
- **Quy trình phát triển nhanh (agile process):** các kế hoạch tăng trưởng dần và dễ dàng đáp ứng với những thay đổi của khách hàng.

Quy trình CNPM

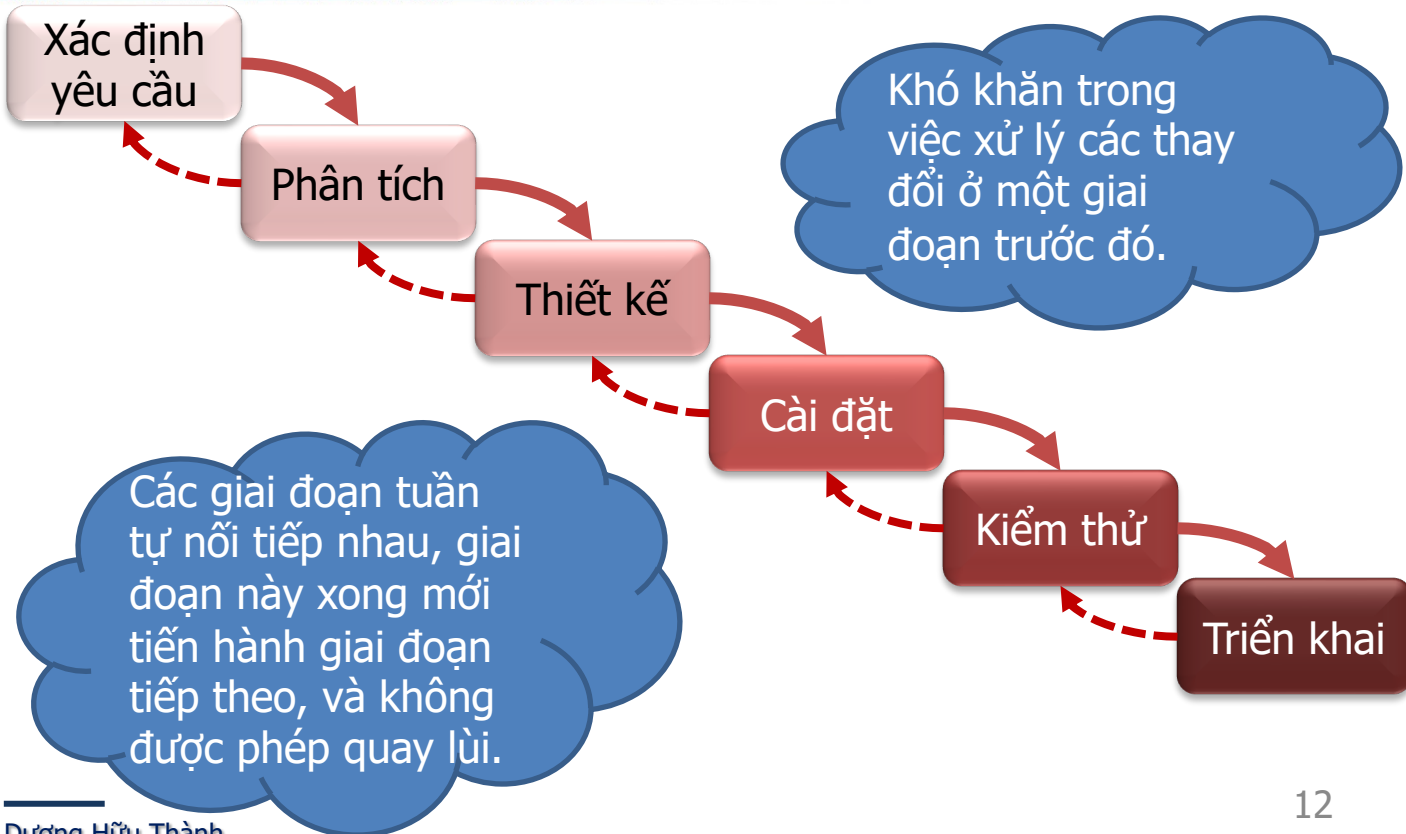
Plan-driven development



Agile development

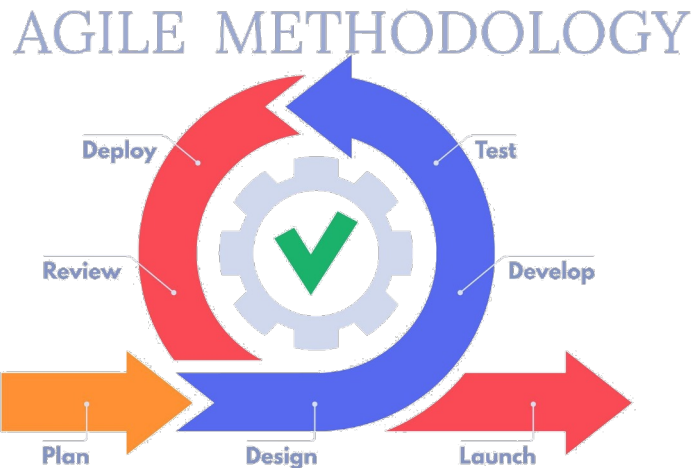


Quy trình thác nước



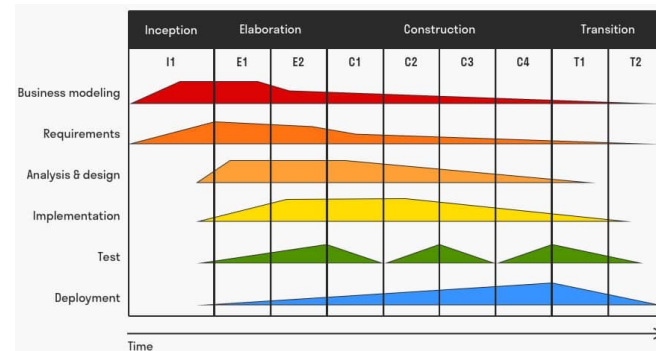
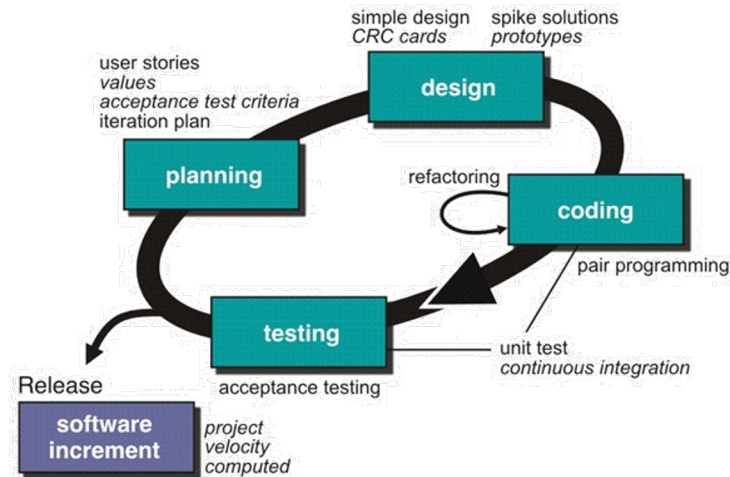
Quy trình Agile

- Phương pháp luận agile được phát triển nhằm khắc phục các điểm yếu của các quy trình phát triển phần mềm truyền thống. Một trong những đặc tính cốt lõi của agile là nó giúp giảm chi.



Quy trình Agile

- Một số quy trình Agile phổ biến như XP (Extreme Programming), RUP (Rational Unified Process), Scrum.





Tuyên ngôn Agile

- 1) Con người và sự tương tác hơn là quy trình và công cụ (Individuals and interactions over processes and tools).
- 2) Phần mềm làm việc được hơn là tài liệu đầy đủ (Working software over comprehensive documentation).
- 3) Cộng tác với khách hàng hơn là thương lượng hợp đồng (Customer collaboration over contract negotiation).
- 4) Thích ứng với thay đổi hơn là tuân thủ kế hoạch (Responding to change over following a plan).



Nguyên lý Agile

- Ưu tiên cao nhất là làm hài lòng khách hàng bằng cách phát hành sớm và liên tục các phần mềm có giá trị.
- Chấp nhận thay đổi yêu cầu phần mềm.
- Phát hành thường xuyên các phiên bản làm việc được của phần mềm trong từ vài tuần đến vài tháng.
- Khách hàng và nhà phát triển làm việc thường xuyên với nhau trong suốt dự án.



Nguyên lý Agile

- Xây dựng nhóm gồm các thành viên dự án có động lực làm việc cao.
- Phương pháp hiệu quả nhất để truyền đạt thông tin đến nhóm phát triển là đối thoại trực tiếp.
- Phần mềm làm việc được là thước đo chính cho quy trình.
- Các quy trình Agile thúc đẩy sự phát triển bền vững và duy trì sự phát triển liên tục.



Nguyên lý Agile

- Quan tâm liên tục các sự phát triển kỹ thuật và các thiết kế tốt để cải tiến sự linh hoạt.
- Tính đơn giản hoá là rất cần thiết.
- Các nhóm phát triển phải tự tổ chức để đạt được các yêu cầu, kiến trúc và thiết kế tốt nhất.
- Nhóm làm việc liên tục suy nghĩ việc cải tiến công việc hiệu quả hơn và có điều chỉnh, thay đổi phù hợp.



Quy trình Scrum

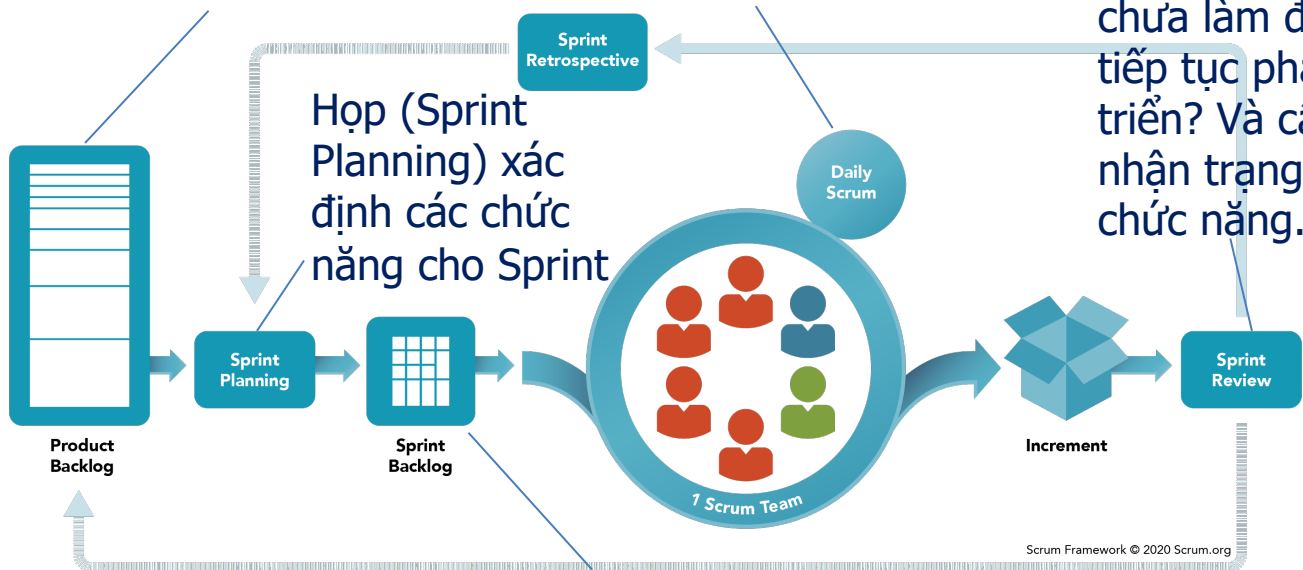
- Scrum là một quy trình phát triển phần mềm theo mô hình linh hoạt agile.
- Scrum chia dự án thành nhiều vòng lặp phát triển gọi là **sprint**, mỗi sprint kéo dài 2-4 tuần (30 ngày).
- Scrum phù hợp các dự án có **nhiều thay đổi** và yêu cầu **tốc độ phát triển nhanh**.

Quy trình Scrum

Danh sách các chức năng cần phát triển cho sản phẩm

Họp khoảng 15 phút (Daily meeting): hôm qua làm gì? Vấn đề phát sinh? Hôm nay sẽ làm gì?

Đánh giá kết quả Sprint, cái gì làm được, chưa làm được, tiếp tục phát triển? Và cập nhật trạng thái chức năng.



Danh sách các chức năng (chọn từ Product Backlog) phát triển cho một Sprint



Các vai trò trong Scrum

- **Product Owner:** thường là khách hàng hoặc người đại diện cho khách hàng đảm nhiệm
 - là người khởi động dự án
 - tạo ra các yêu cầu dự án
 - quyết định các chức năng
 - đánh giá độ ưu tiên của từng nhiệm vụ trong product backlog.



Các vai trò trong Scrum

- **Scrum Master:**
 - là người có nhiệm vụ đảm bảo sprint hoàn thành đúng mục tiêu
 - giải quyết các xung đột, trở ngại trong team, cũng như bảo vệ team.
- **Team:** là những thành viên tham gia cài đặt các chức năng theo bản yêu cầu, giữa các thành viên có vai trò như nhau và phải tự quản lý, tổ chức công việc sao cho hiệu quả nhất.



Các tài liệu trong Scrum

- **Product Backlog**: danh sách ưu tiên các chức năng tồn tại trong suốt quy trình phát triển sản phẩm và chỉ có một Product Backlog cho một sản phẩm.
- **Sprint Backlog**: danh sách ưu tiên các chức năng (lấy từ product backlog) cần hoàn tất trong sprint.

Các cuộc họp trong Scrum

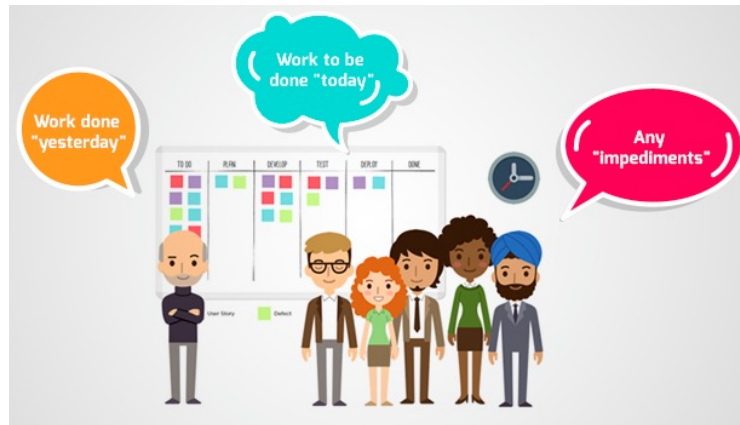
- **Sprint Planning**: nhóm phát triển họp với Product Owner đầu mỗi Sprint để lên kế hoạch cho Sprint bao gồm chọn, phân tích các yêu cầu cần phát triển và ước lượng thời gian thực hiện.

Sprint Planning Meeting



Các cuộc họp trong Scrum

- **Daily Scrum:** Scrum Master họp với nhóm phát triển hàng ngày trong khoảng 15 phút, trong cuộc họp này nhóm phát triển cần trả lời ba câu hỏi: hôm qua đã làm gì? Hôm nay sẽ làm gì? Khó khăn đang gặp phải là gì?



Các cuộc họp trong Scrum

- **Sprint Review:** nhóm phát triển họp với Product Owner cuối mỗi Sprint để rà soát các công việc đã hoàn tất trong Sprint.

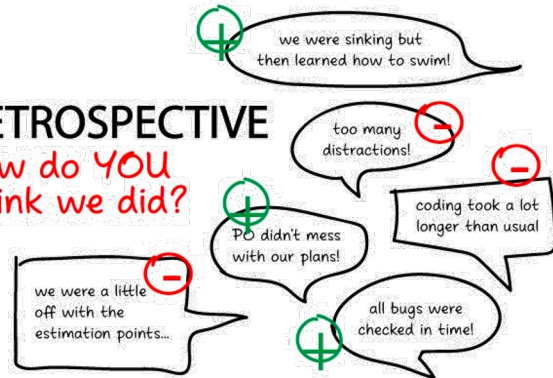


Các cuộc họp trong Scrum

- **Sprint Retrospective:** nhóm phát triển họp với Scrum Master đánh giá lại Sprint đã hoàn tất, những điểm mạnh cần phát huy, những điểm yếu cần rút kinh nghiệm và cải thiện cho các Sprint sau, bao gồm cả quy trình làm việc và sản phẩm.



RETROSPECTIVE
how do YOU
think we did?





Phương pháp phát triển phần mềm

- Phương pháp xây dựng
 - Phương pháp hướng chức năng
 - Phương pháp hướng dữ liệu
 - Phương pháp hướng đối tượng
- Phương pháp tổ chức quản lý
 - Xây dựng phương án
 - Tổ chức nhân sự
 - Ước lượng rủi ro và chi phí
 - Lập và theo dõi kế hoạch triển khai



Công cụ và môi trường

- Phân tích, thiết kế: UML, Astah, Power Designer, Visio.
- Các IDE cho lập trình: Visual Studio, NetBeans, Eclipse, IntelliJ IDEAL, PyCharm.
- Kiểm thử phần mềm: Load Runner, Selenium, Katalon, jMeter, TestArchitect.
- Lập kế hoạch: MS Project, Visio.

Q&A