Nhập môn Công nghệ phần mềm

Tuần 9: Phát triển phần mềm linh hoạt

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Nội dung của slide này dựa vào các slides của Ian Sommerville

Nội dung

1. Các phương pháp linh hoạt
2. Phát triển hoạch định sẵn và linh hoạt
3. Extreme programming
4. Quản trị dự án linh hoạt
5. Mở rộng quy mô các phương pháp linh hoạt

Nội dung

1. Các phương pháp linh hoạt
2. Phát triển hoạch định sẵn và linh hoạt
3. Extreme programming
4. Quản trị dự án linh hoạt
5. Mở rộng quy mô các phương pháp linh hoạt

Phát triển phần mềm linh hoạt

- Phát triển và phân phối phần mềm nhanh thường là yêu cầu quan trọng nhất đối với hệ thống phần mềm hiện nay
- Đặc điểm của việc phát triển phần mềm nhanh
  - Đặc tả, thiết kế và cài đặt đan xen nhau.
  - Hệ thống được phát triển như là một chuỗi các phiên bản trong đó stakeholder tham gia vào việc đánh giá các phiên bản.
  - Giao diện người dùng thường được phát triển sử dụng IDE và các công cụ đồ họa.

Bối cảnh và mục tiêu

- Vào những năm 80 và 90, việc không thỏa mãn với các phụ phí trong các phương pháp thiết kế phần mềm dẫn đến việc tạo ra các phương pháp linh hoạt:
  - Tập trung vào mã nguồn hơn là thiết kế.
  - Dựa vào phương pháp phát triển phần mềm theo kiểu vòng lặp.
  - Với mục đích phân phối sản phẩm phần mềm nhanh và cải tiến nhanh để đáp ứng các yêu cầu thay đổi.
- Mục tiêu: giảm các phụ phí trong quy trình phần mềm
  - Bằng việc hạn chế việc viết tài liệu và cho phép trả lời nhanh các thay đổi về yêu cầu mà không cần làm lại quá nhiều.

Tuyên ngôn

- *Chúng tôi đang tìm ra những cách tốt hơn để phát triển phần mềm bằng cách tự tay phát triển nó và giúp đỡ người khác làm việc đó. Thông qua việc này, chúng tôi đã đi đến chỗ đánh giá cao:*
  - *Các cá nhân và tương tác* hơn là *quy trình và công cụ*
  - *Phần mềm hoạt động được* hơn là *tài liệu đầy đủ*
  - *Sự cộng tác của khách hàng* hơn là *thương lượng hợp đồng*
  - *Trả lời nhanh sự thay đổi* hơn là *làm theo kế hoạch*
- *Đó là, dù là các điểm bên phải có giá trị, nhưng chúng tôi đánh giá cao các điểm bên trái hơn.*

Nguyên lý

Nguyên lý	Mô tả
Sự tham gia của khách hàng	Khách hàng nên tham gia trực tiếp vào quy trình phát triển. Vai trò: - cung cấp và phân độ ưu tiên cho các yêu cầu mới và - đánh giá các vòng lặp của hệ thống.
Phân phối dần dần	Phần mềm được phát triển từng phần (increment) trong đó khách hàng chỉ ra yêu cầu trong mỗi phần đó.
Chú trọng vào con người hơn là quy trình	Kỹ năng của nhóm phát triển nên được nhận diện và khai thác. Các thành viên của nhóm nên được tự do làm việc theo cách của họ mà không cần đến các quy trình định trước.
Chấp nhận thay đổi	Hiểu rằng yêu cầu hệ thống sẽ thay đổi, vì vậy thiết kế hệ thống sao cho có thể chấp nhận các thay đổi đó.
Duy trì sự đơn giản	Tập trung vào tính đơn giản của toàn bộ phần mềm và quy trình phát triển. Bất cứ khi nào có thể, nên chủ động loại bỏ những điểm phức tạp khỏi hệ thống.

Phạm vi ứng dụng

- Phát triển các sản phẩm nhỏ và vừa để bán.
- Phát triển các sản phẩm đặt hàng trong đó
  - việc khách hàng chấp nhận tham gia vào quy trình phát triển được xác nhận rõ ràng và
  - không có nhiều quy tắc và quy định bên ngoài ảnh hưởng lên phần mềm.
- Trọng tâm tập trung vào các nhóm phát triển nhỏ, gắn kết chặt chẽ với nhau ➔ phát sinh nhiều vấn đề khi mở rộng phương pháp linh hoạt cho các hệ thống lớn.

Các vấn đề gặp phải

- Có thể khó khăn trong việc giữ được mối quan tâm của khách hàng khi họ tham gia vào quy trình.
- Các thành viên của nhóm có thể không phù hợp với cường độ làm việc đặc thù của phương pháp linh hoạt.
- Nếu hệ thống có nhiều stakeholder thì việc xếp độ ưu tiên cho các thay đổi có thể khó khăn.
- Duy trì tính đơn giản đòi hỏi nhiều công sức hơn.
- Hợp đồng có thể là một vấn đề lớn.

Pp linh hoạt và bảo trì phần mềm

- Hầu hết các tổ chức dành nhiều thời gian để bảo trì hệ thống đang tồn tại hơn là họ phát triển mới hoàn toàn.
  - Vì vậy nếu phương pháp linh hoạt thành công, họ phải hỗ trợ việc bảo trì cũng như phát triển bản gốc.
- Hai vấn đề chính:
  - Các hệ thống được phát triển bằng phương pháp linh hoạt có bảo trì được không, nhấn mạnh rằng trong quy trình phát triển ta giảm thiểu tài liệu mang tính hình thức?
  - Các phương pháp linh hoạt có hiệu quả cho việc cải tiến một hệ thống để trả lời các yêu cầu thay đổi của khách hàng không?
- Các vấn đề có thể nảy sinh nếu nhóm phát triển ban đầu không được duy trì.

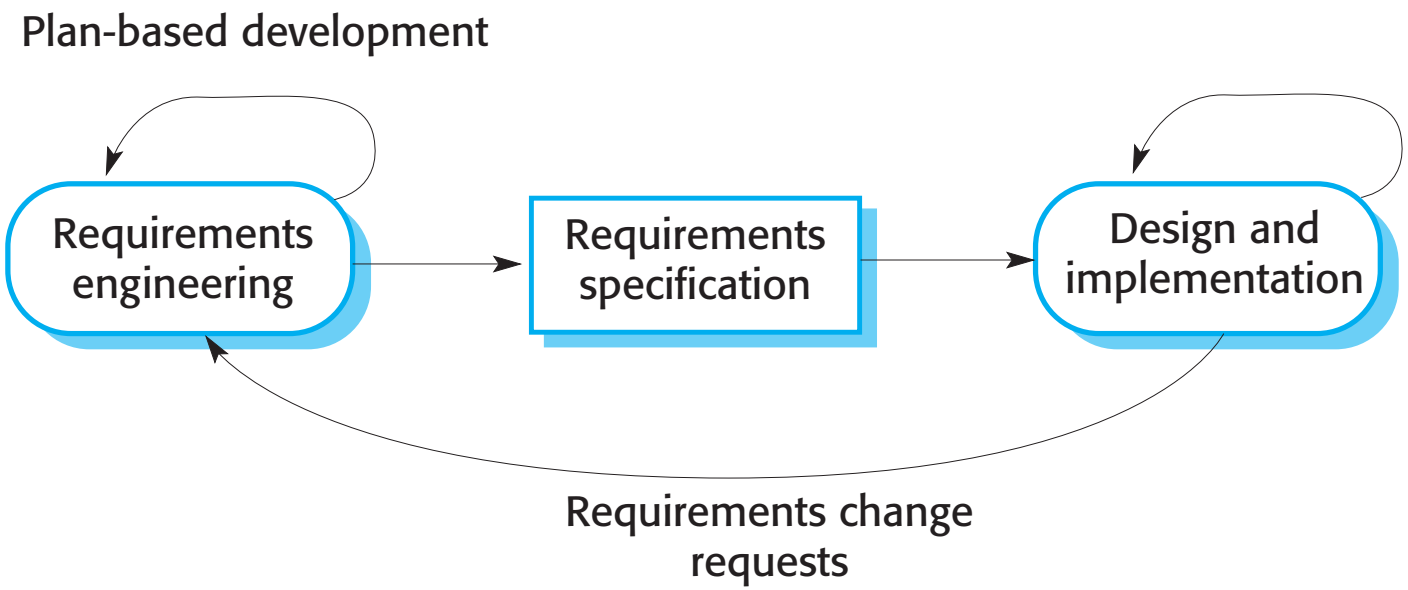
Nội dung

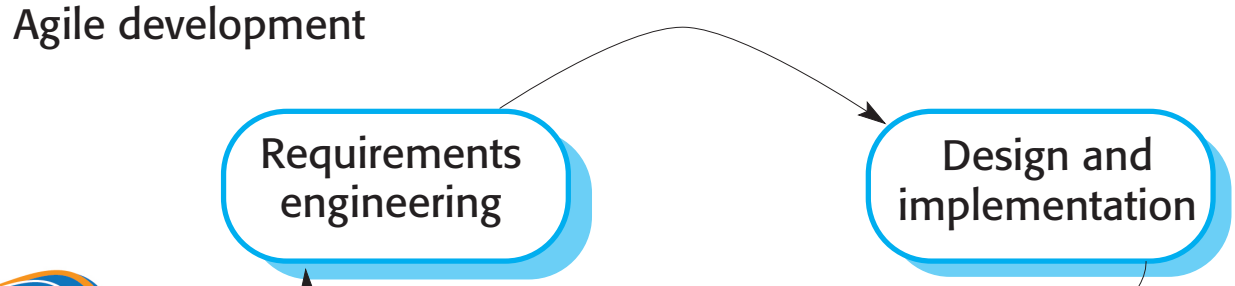
1. Các phương pháp linh hoạt
2. Phát triển hoạch định sẵn và linh hoạt
3. Extreme programming
4. Quản trị dự án linh hoạt
5. Mở rộng quy mô các phương pháp linh hoạt

Phát triển linh hoạt và hoạch định sẵn

- Phát triển hoạch định sẵn
  - Dựa vào các giai đoạn phát triển tách biệt
  - Đầu ra ở mỗi giai đoạn đã được lên kế hoạch trước.
  - Không nhất thiết phải là mô hình thác nước, có thể là phương pháp phát triển dần dần.
  - Vòng lặp xảy ra bên trong các hoạt động.
- Phát triển linh hoạt
  - Đặc tả, thiết kế, cài đặt và kiểm thử đan xen nhau và
  - Đầu ra từ quy trình phát triển được quyết định thông qua việc thương lượng trong suốt quá trình phát triển phần mềm.

Đặc tả linh hoạt và hoạch định sẵn





Vấn đề về kỹ thuật, con người và tổ chức

1. Có cần đặc tả và thiết kế chi tiết trước khi chuyển sang cài đặt hay không?
   - Nếu có, ta cần sử dụng phương pháp hoạch định sẵn.
2. Chiến lược chuyển giao tăng dần có thực tế không?
   - Nếu có, xem xét việc sử dụng phương pháp linh hoạt.
3. Hệ thống sẽ phát triển lớn đến mức nào?
   - Phương pháp linh hoạt hiệu quả nhất khi hệ thống được phát triển với một đội ngũ nhỏ làm việc cùng một nơi và giao tiếp thân mật với nhau.
   - Hệ thống lớn đòi hỏi đội ngũ phát triển lớn hơn ➔ có thể sử dụng phương pháp hoạch định sẵn.

Vấn đề về kỹ thuật, con người và tổ chức

4. Loại hệ thống nào được phát triển?
   - Phương pháp hoạch định sẵn thích hợp với các hệ thống đòi hỏi một lượng phân tích lớn trước khi cài đặt
5. Thời gian sử dụng hệ thống?
   - Các hệ thống được mong đợi sử dụng càng lâu ➔ cần nhiều tài liệu thiết kế để truyền đạt ý định ban đầu của người phát triển hệ thống cho nhóm hỗ trợ.
6. Công nghệ nào sẵn có để hỗ trợ sự phát triển hệ thống?
   - Phương pháp linh hoạt dựa vào các công cụ tốt để ghi lại dấu vết của việc thiết kế liên tục thay đổi.
7. Đội ngũ phát triển được tổ chức như thế nào?
   - Đội ngũ phát triển phân tán hoặc một phần của việc phát triển được gia công bên ngoài ➔ cần phát triển các tài liệu thiết kế để giao tiếp giữa các nhóm với nhau.

Vấn đề về kỹ thuật, con người và tổ chức

8. Các vấn đề về văn hóa và tổ chức có ảnh hưởng đến sự phát triển hệ thống hay không?
   - Các tổ chức công nghệ truyền thống có văn hóa của việc phát triển hoạch định sẵn, và đây là chuẩn của công nghệ.
9. Trình độ của người thiết kế và người lập trình trong nhóm phát triển tốt đến đâu?
   - Phương pháp linh hoạt đòi hỏi kỹ năng cao hơn phương pháp hoạch định sẵn.
   - Trong phương pháp hoạch định sẵn: người lập trình chỉ việc chuyển các thiết kế chi tiết thành mã nguồn.
10. Hệ thống có chịu sự chi phối bởi các quy định từ bên ngoài không?
    - Nếu một hệ thống phải được duyệt bởi một nhân tố bên ngoài ➔ cần tài liệu chi tiết.

Nội dung

1. Các phương pháp linh hoạt
2. Phát triển hoạch định sẵn và linh hoạt
3. Extreme programming
4. Quản trị dự án linh hoạt
5. Mở rộng quy mô các phương pháp linh hoạt

Các phương pháp linh hoạt

- Agile Modeling
- Agile Unified Process (AUP)
- Dynamic Systems Development Method (DSDM)
- Essential Unified Process (EssUP)
- **Extreme Programming (XP)**
- Feature Driven Development (FDD)
- Open Unified Process (OpenUP)
- **Scrum**
- Velocity tracking

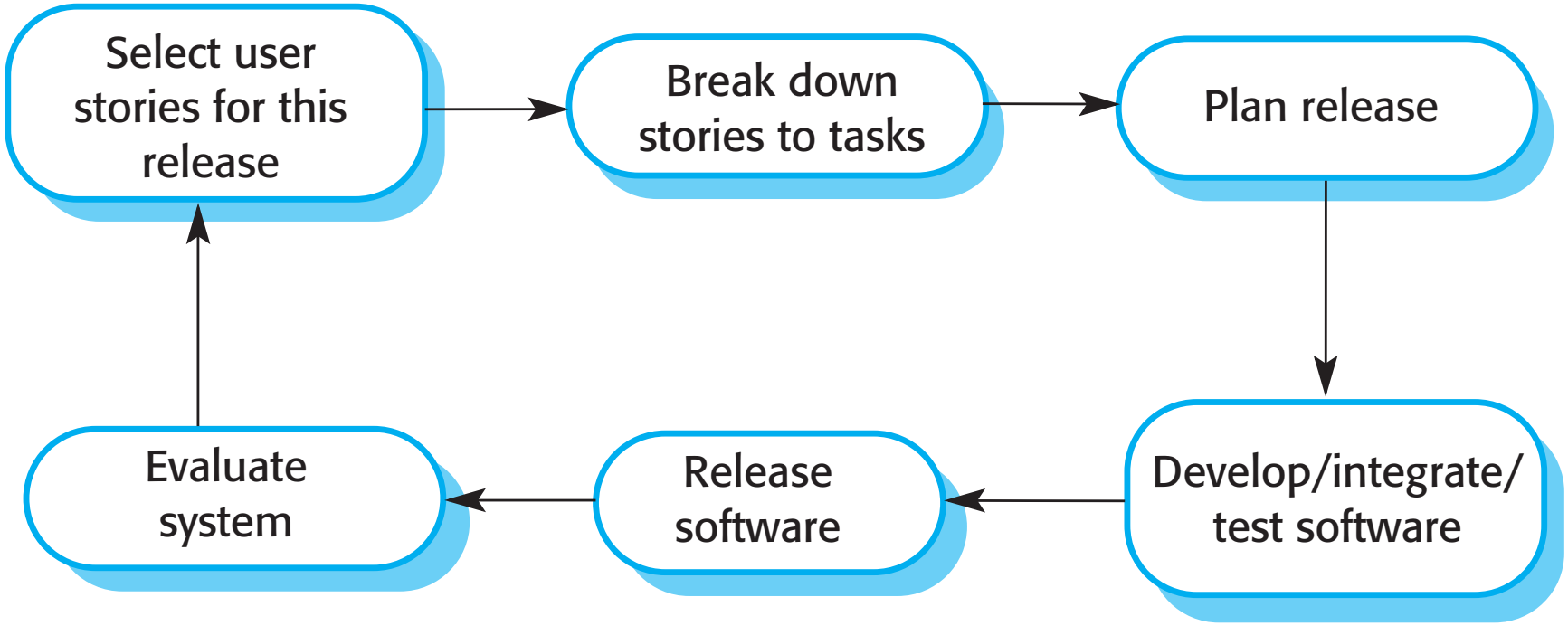
Extreme programming (XP)

- Được xem là phương pháp linh hoạt nổi tiếng và được sử dụng rộng rãi nhất.
- Có cách tiếp cận "cực đoan" đối với việc phát triển vòng lặp.
  - Các phiên bản mới có thể được xây dựng vài lần mỗi ngày;
  - Các phần được phân phối đến khách hàng hai tuần một lần;
  - Tất cả các test phải được chạy ở mỗi phiên bản và phiên bản đó chỉ được chấp nhận nếu các test đều thành công.

XP và phương pháp linh hoạt

- Việc phát triển từng phần được hỗ trợ thông qua các bản release nhỏ, thường xuyên.
- Sự tham gia của khách hàng đồng nghĩa với việc cam kết tham gia toàn thời gian với đội ngũ phát triển.
- Đặt nặng yếu tố con người hơn là quy trình thông qua lập trình cặp, sở hữu tập thể và một quy trình hạn chế làm việc nhiều giờ.
- Các thay đổi được hỗ trợ thông qua các bản release thường xuyên.
- Duy trì tính đơn giản thông qua việc cải thiện thường xuyên mã nguồn.

Vòng lặp tạo ra các bản release trong XP



Các nguyên tắc của XP[1]

Nguyên tắc	Mô tả
Lập kế hoạch tăng dần	• Các yêu cầu được ghi lại trên các story card, • việc lựa chọn các story cho một bản release là tùy thuộc vào thời gian và mức độ ưu tiên tương đối giữa chúng, • Người phát triển chia các story thành các tác vụ.
Các bản release nhỏ	• Một tập tối thiểu các chức năng hữu ích mang lại giá trị công việc được phát triển đầu tiên. • Các bản release được đưa ra thường xuyên và thêm tính năng dần dần vào bản release đầu tiên.
Thiết kế đơn giản	• Chỉ thiết kế vừa đủ để thỏa mãn các yêu cầu hiện tại và không hơn.
Phát triển test trước	• Sử dụng framework cho kiểm thử đơn vị để viết các test cho một chức năng trước khi cài đặt tính năng đó.
Cải tiến mã nguồn	• Cả nhóm phát triển tham gia vào việc cải thiện liên tục mã nguồn bất cứ khi nào có điểm cần cải tiến. • Việc này làm cho mã nguồn trở nên đơn giản và dễ bảo trì.

Các nguyên tắc của XP[2]

Nguyên tắc	Mô tả
Lập trình cặp	• Người phát triển làm việc theo cặp, • người này kiểm tra công việc của người kia và hỗ trợ để đảm bảo công việc luôn luôn tốt.
Sở hữu tập thể	• Các cặp phát triển làm việc trong mọi khía cạnh của hệ thống, để không xảy ra tình trạng mỗi người chỉ thông thạo một vùng và tất cả các thành viên của nhóm phát triển chịu trách nhiệm cho toàn bộ mã nguồn. • Bất cứ ai cũng có thể sửa bất cứ cái gì.
Tích hợp liên tục	• Khi một tác vụ được hoàn thành ➔tích hợp ngay • Sau mỗi lần tích hợp, tất cả các unit test phải được chạy thành công.
Tiến độ bền vững	• Không chấp nhận làm việc quá giờ quá nhiều do hệ quả thường là giảm chất lượng mã nguồn và giảm năng suất làm việc.
Khách hàng tại chỗ	• Một người đại diện của người dùng cuối (khách hàng) sẽ luôn luôn sẵn sàng tham gia. • Khách hàng là một thành viên của nhóm phát triển và có trách nhiệm đưa ra các yêu cầu để nhóm cài đặt.

Kịch bản yêu cầu

- Trong XP, khách hàng là một phần của nhóm phát triển và có trách nhiệm đưa ra các quyết định về yêu cầu.
- Yêu cầu người dùng được biểu diễn dưới dạng các kịch bản hoặc user story.
  - Được viết trên các story card và
  - Chia nhỏ các story thành các tác vụ để cài đặt. Đây là cơ sở để lập kế hoạch và ước lượng chi phí.
- Khách hàng chọn các story cần được đáp ứng trong bản release tiếp theo
  - Dựa vào độ ưu tiên và ước lượng về kế hoạch.

Một story về kê đơn thuốc

Prescribing medication

The record of the patient must be open for input. Click on the medication field and select either ‘current medication’, ‘new medication’ or ‘formulary’.

If you select ‘current medication’, you will be asked to check the dose; If you wish to change the dose, enter the new dose then confirm the prescription.

If you choose, ‘new medication’, the system assumes that you know which medication you wish to prescribe. Type the first few letters of the drug name. You will then see a list of possible drugs starting with these letters. Choose the required medication. You will then be asked to check that the medication you have selected is correct. Enter the dose then confirm the prescription.

If you choose ‘formulary’, you will be presented with a search box for the approved formulary. Search for the drug required then select it. You will then be asked to check that the medication you have selected is correct. Enter the dose then confirm the prescription.

In all cases, the system will check that the dose is within the approved range and will ask you to change it if it is outside the range of recommended doses.

After you have confirmed the prescription, it will be displayed for checking. Either click ‘OK’ or ‘Change’. If you click ‘OK’, your prescription will be recorded on the audit database. If you click ‘Change’, you reenter the ‘Prescribing medication’ process.

Ví dụ về card tác vụ cho việc kê đơn thuốc

Task 1: Change dose of prescribed drug

Task 2: Formulary selection

Task 3: Dose checking

Dose checking is a safety precaution to check that the doctor has not prescribed a dangerously small or large dose.
Using the formulary id for the generic drug name, lookup the formulary and retrieve the recommended maximum and minimum dose.
Check the prescribed dose against the minimum and maximum. If outside the range, issue an error message saying that the dose is too high or too low.
If within the range, enable the 'Confirm' button.

XP và sự thay đổi

- Nguyên tắc chung cho CNPM truyền thống: thiết kế cho sự thay đổi. Đó là
  - Dự đoán các thay đổi trong tương lai đối với phần mềm và
  - Thiết kế sao cho những thay đổi này có thể được cài đặt dễ dàng
  - Đó là dành thời gian và nỗ lực cho việc dự đoán các thay đổi vì điều này sẽ làm giảm chi phí sau này.
- Với XP: nguyên tắc trên sẽ không có giá trị nếu các thay đổi không được dự đoán một cách đáng tin.
  - Thay vào đó: việc cải tiến mã nguồn liên tục giúp thay đổi sau này dễ dàng hơn.

Cải tiến mã nguồn

- Nhóm lập trình tìm kiếm các phần có thể thực hiện cải tiến được và tiến hành cải tiến
  - Ngay cả khi những cải tiến này không cần ngay.
  - Làm tăng tính dễ hiểu của phần mềm, vì vậy giảm được tài liệu.
  - Các thay đổi dễ thực hiện hơn do mã nguồn có cấu trúc và rõ ràng.
- Tuy nhiên, một số thay đổi đòi hỏi phải cải tiến kiến trúc hệ thống sẽ đòi hỏi chi phí lớn.

Ví dụ về cải tiến mã nguồn

- Tổ chức lại cây phân cấp lớp
- Thay đổi tên các thuộc tính và phương thức để làm cho mã nguồn dễ hiểu hơn.
- Thay thế các inline code bằng việc gọi các phương thức đã có sẵn trong thư viện chương trình.
- ...

Kiểm thử trong XP

- XP nhấn mạnh tầm quan trọng của việc kiểm thử chương trình
  - chương trình được kiểm thử cho mỗi thay đổi.
- Đặc điểm của kiểm thử trong XP:
  - Phát triển test trước.
  - Phát triển test tăng dần từ các kịch bản.
  - Người dùng tham gia vào quá trình phát triển test và thẩm định.
  - Sử dụng các framework kiểm thử tự động.

Phát triển theo hướng test

- Việc viết test trước khi viết mã nguồn làm rõ các yêu cầu cần cài đặt.
- Các test được viết như là chương trình hơn là dữ liệu để có thể chạy tự động.
  - Thường sử dụng một framework để kiểm thử: Junit chẳng hạn.
- Tất cả các test cũ và mới được chạy tự động khi một tính năng mới được cài đặt
  - ➔ kiểm tra được tính năng mới không gây ra lỗi.

Sự tham gia của khách hàng

- Vai trò:
  - hỗ trợ phát triển các acceptance test cho các kịch bản sẽ được cài đặt trong bản release tiếp theo.
  - Viết test cho nhóm phát triển. Tất cả các mã nguồn mới phải được thẩm định để đảm bảo rằng nó đáp ứng được nhu cầu của khách hàng.
- Tuy nhiên:
  - những người đóng vai trò khách hàng thường có ít thời gian rỗi và họ không thể tham gia toàn phần vào nhóm phát triển.
  - Họ có thể cảm thấy việc cung cấp yêu cầu là đủ và có thể sẽ không hào hứng với việc tham gia quy trình test.

Khó khăn của kiểm thử trong XP

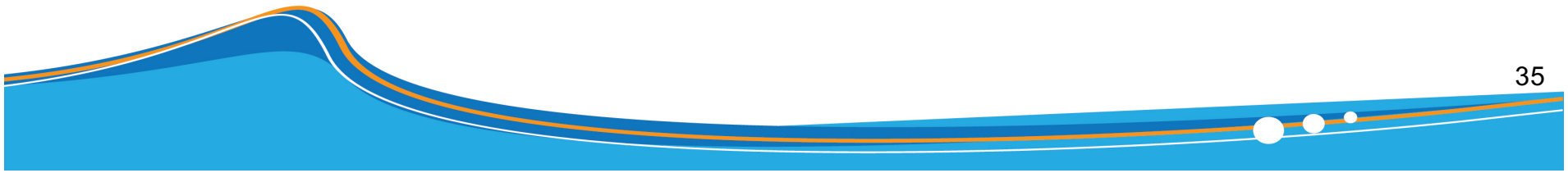
- Người lập trình thích lập trình hơn là kiểm thử
  - Thường đi tắt trong việc viết test
- Một số test khó có thể viết theo kiểu tăng dần
  - Ví dụ: trong giao diện người dùng phức tạp, thường khó viết các test đơn vị cho đoạn mã cài đặt việc hiển thị và các luồng chuyển tiếp giữa các màn hình.
- Khó đánh giá được tính đầy đủ của bộ test
  - Bộ test cũng không thể bao phủ hết được tất cả.

Lập trình cặp

- Người lập trình làm việc theo cặp, ngồi cùng nhau tại một nơi để phát triển mã nguồn.
- Khuyến khích cải tiến mã nguồn vì toàn bộ nhóm phát triển có thể hưởng lợi từ việc này.
- Năng suất của việc lập trình cặp tương đương với năng suất của hai người làm việc độc lập.
- Các cặp được tạo ra một cách linh động
- Việc chia sẻ kiến thức xảy ra khi làm việc cặp là quan trọng ➔Giảm thiểu các nguy cơ cho dự án khi có thành viên rời khỏi nhóm.

Lợi ích của lập trình cặp

- Hỗ trợ ý tưởng sở hữu nhóm và trách nhiệm chung đối với hệ thống.
- Hoạt động như một quy trình duyệt không chính thức
- Hỗ trợ cải tiến mã nguồn



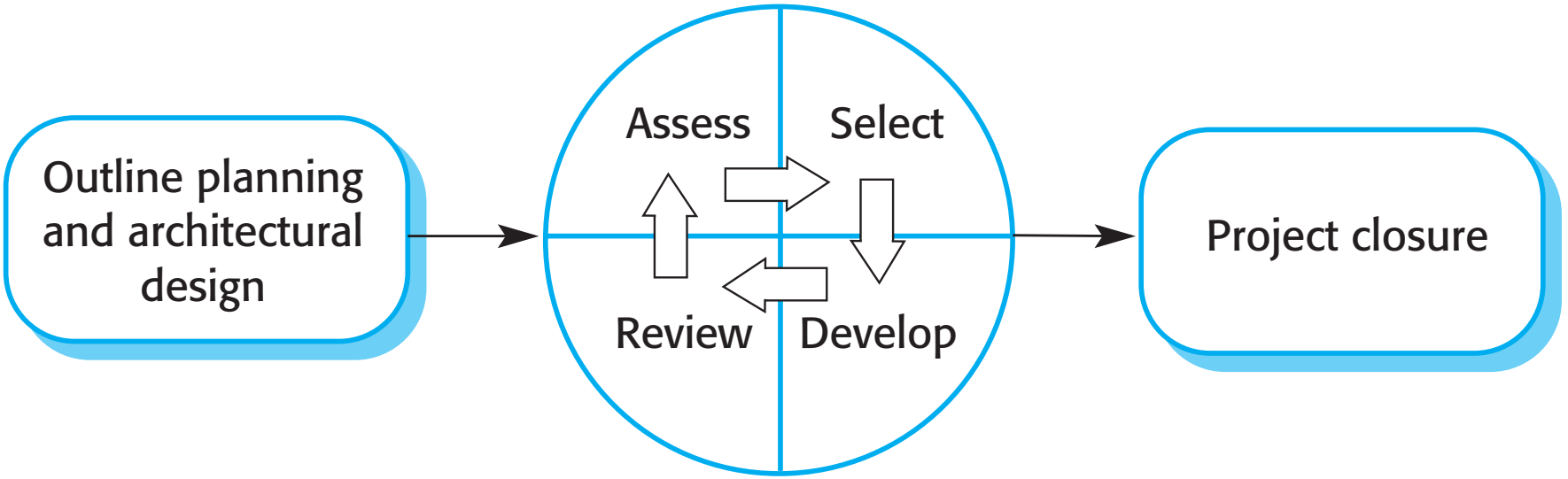
Nội dung

1. Các phương pháp linh hoạt
2. Phát triển hoạch định sẵn và linh hoạt
3. Extreme programming
4. Quản trị dự án linh hoạt
5. Mở rộng quy mô các phương pháp linh hoạt

Scrum

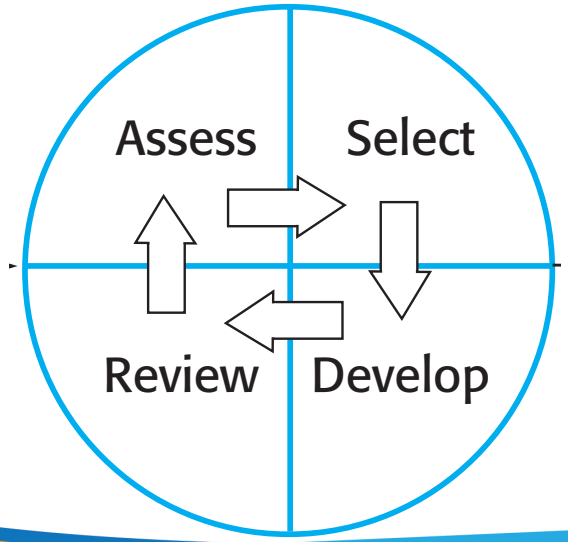
- Là phương pháp tổng quát.
- Tập trung vào quản lý việc phát triển vòng lặp hơn là các nguyên lý về phương pháp linh hoạt.

Quy trình Scrum



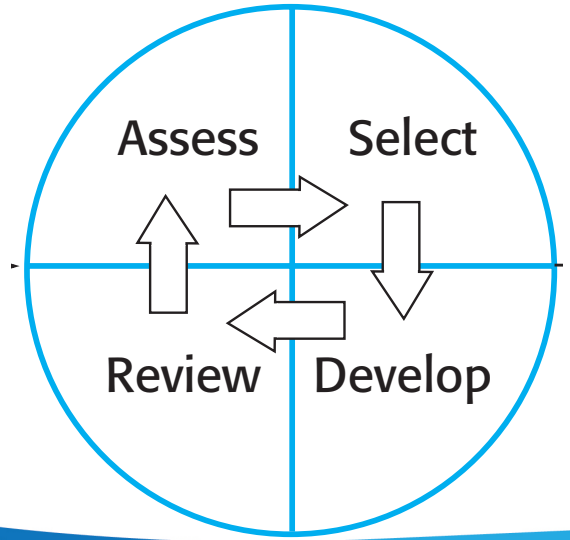
Chu trình Sprint

- Độ dài Sprint cố định, thường từ 2-4 tuần ⇔ sự phát triển của một bản release của hệ thống.
- Điểm bắt đầu cho kế hoạch là product backlog, là danh sách các công việc phải làm trong dự án.
- Pha chọn: cả nhóm phát triển dự án làm việc với khách hàng để chọn ra các đặc tính và chức năng được cài đặt trong sprint.



Chu trình Sprint

- Pha phát triển: Một khi các chức năng được lựa chọn, nhóm tự tổ chức để phát triển phần mềm.
  - Người khách hàng bị tách ra khỏi nhóm và tất cả các liên lạc đều thông qua '**Scrum master**'.
  - Vai trò của 'Scrum master': bảo vệ nhóm phát triển khỏi sự phân tán bên ngoài.
- Pha duyệt: công việc đã thực hiện được duyệt lại và chuyển cho stakeholder. Chu trình sprint tiếp theo lại bắt đầu.



Nhóm làm việc trong Scrum

- ‘Scrum master’ là người tổ chức họp hàng ngày, theo dõi tiến độ công việc, giao tiếp với khách hàng và quản lý bên ngoài nhóm.
- Toàn đội tham dự một cuộc họp ngắn hàng ngày
  - Các thành viên chia sẻ thông tin, mô tả tiến độ của họ, các vấn đề phát sinh và lên kế hoạch cho ngày tiếp theo.
  - Mọi người đều biết cái gì đang diễn ra, vấn đề phát sinh và lên kế hoạch ngắn hạn để đáp ứng sự thay đổi.

Lợi ích của Scrum

- Sản phẩm được chia thành cách phần nhỏ dễ hiểu và dễ quản lý.
- Các yêu cầu không ổn định sẽ không làm chậm trễ tiến độ.
- Toàn đội thấy được mọi thứ và vì vậy giao tiếp nhóm được cải thiện.
- Khách hàng nhận từng phần đúng hạn và gởi phản hồi về sản phẩm.
- Niềm tin giữa khách hàng và đội phát triển tăng lên và một văn hóa tích cực được tạo ra trong đó mỗi người đều mong muốn dự án thành công.

Nội dung

1. Các phương pháp linh hoạt
2. Phát triển hoạch định sẵn và linh hoạt
3. Extreme programming
4. Quản trị dự án linh hoạt
5. Mở rộng quy mô của phương pháp linh hoạt

Mở rộng quy mô

- Các phương pháp linh hoạt được chứng minh là một phương pháp thành công
  - cho các dự án vừa và nhỏ
  - được phát triển bởi nhóm nhỏ làm việc tại cùng một nơi.
  - Thành công do việc giao tiếp giữa các thành viên được cải thiện khi mọi người làm việc cùng nhau.
- Việc mở rộng quy mô của phương pháp linh hoạt gồm
  - điều chỉnh phương pháp này để phù hợp với những dự án lớn hơn,
  - các tổ chức lớn sử dụng phương pháp này để phát triển ứng dụng.

Việc phát triển các hệ thống lớn[1]

- Các hệ thống lớn thường là tập hợp các hệ thống rời rạc, tương tác với nhau.
- Có các nhóm phát triển riêng cho từng hệ thống con.
- Các hệ thống này thường là 'brownfield systems'
  - Gồm có một số các hệ thống con có sẵn và tương tác với các hệ thống này.
  - Nhiều yêu cầu hệ thống liên quan đến tương tác ➔ không thật sự cần tính linh động và phát triển tăng dần.
- Vài hệ thống con được tích hợp để tạo ra một hệ thống lớn ➔ liên quan nhiều đến cấu hình hệ thống hơn là phát triển mã nguồn mới.

Việc phát triển các hệ thống lớn[2]

- Các hệ thống lớn và quy trình phát triển của chúng thường ràng buộc bởi các yếu tố và quy định bên ngoài
- Các hệ thống lớn có thời gian phát triển và sử dụng dài.
- Các hệ thống lớn thường có một tập đa dạng các stakeholder.

Scaling out và scaling up

- ‘Scaling up’
  - sử dụng phương pháp linh hoạt để phát triển các hệ thống lớn.
- ‘Scaling out’:
  - cách các phương pháp linh hoạt được giới thiệu đến các tổ chức đã có nhiều năm kinh nghiệm về sản xuất phần mềm.
- Khi mở rộng quy mô các phương pháp linh hoạt cần giữ lại các nền tảng linh hoạt
  - Kế hoạch linh động,
  - các bản release ra thường xuyên,
  - tích hợp liên tục,
  - phát triển theo hướng kiểm thử và
  - giao tiếp nhóm tốt.

Scaling up cho các hệ thống lớn

- Không chỉ tập trung vào mã nguồn.
  - Ta cần thêm nhiều thiết kế và tài liệu hệ thống.
- Cơ chế giao tiếp giữa các nhóm phải được thiết kế và sử dụng.
  - liên lạc qua điện thoại hoặc video conference thường xuyên giữa các nhóm và các cuộc họp "điện tử" ngắn, thường xuyên trong đó các nhóm cập nhật tiến độ của mình.
- Tích hợp thường xuyên
  - Toàn bộ hệ thống được build lại mỗi khi người phát triển kiểm tra một thay đổi, trên thực tế thì khó thực hiện.
  - Tuy nhiên, việc build hệ thống thường xuyên và tạo ra các bản release thường xuyên là cần thiết.

Scaling out cho các công ty lớn

- Người quản trị dự án không có kinh nghiệm với phương pháp linh hoạt có thể sẽ miễn cưỡng chấp nhận phương pháp mới.
- Các tổ chức lớn thường có các thủ tục và chuẩn về chất lượng cần phải tuân theo.
  - Thường khó tương thích với các phương pháp linh hoạt.
- Các phương pháp linh hoạt được xem là hiệu quả khi các thành viên có kỹ năng tương đối cao.
  - Trong các tổ chức lớn, kỹ năng và khả năng thường không đồng đều.
- Văn hóa của công ty có thể là một trở ngại cho việc sử dụng phương pháp linh hoạt

Câu hỏi?

KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN