

# CSC13101- CÁC CHỦ ĐỀ NÂNG CAO TRONG CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

## HK2 – 2020-2021

### HOMEWORK 1 – 1612531 – PHẠM LƯƠNG QUÂN

#### Câu 1:

❖ Phân tích một số mô hình và quy trình phát triển phần mềm:

##### 1. Rational Unified Process

a) Khái niệm: Rational Unified Process là quy trình phát triển phần mềm thống nhất dựa trên UML-Unified modeling language được giới thiệu bởi Rational Software (IBM Rational). RUP hỗ trợ các hoạt động của nhóm, phân chia công việc cho từng thành viên trong nhóm theo từng giai đoạn khác nhau.

b) Điểm mạnh:

- Là một quy trình phát triển phần mềm hoàn chỉnh.
- Quản lý yêu cầu: thích ứng với quá trình dựa trên nhu cầu phát triển phần mềm.
- Thường xuyên nhận thông tin phản hồi từ các bên liên quan
- Sử dụng các kiến trúc thành phần có tính kế thừa, tái sử dụng.
- Yêu cầu ít thời gian tích hợp hệ thống do quá trình tích hợp diễn ra trong suốt vòng đời phát triển.
- Thể hiện giá trị của quy trình lặp: cung cấp phần mềm thường xuyên, sử dụng công cụ mô hình.
- Các rủi ro sớm được phát hiện và giảm nhẹ trong khi tích hợp hệ thống và xây dựng dự án nhờ phát triển lặp.

c) Điểm yếu:

- Quá trình phát triển phức tạp, nặng nề. Project manager phải là một người chuyên gia về RUP để thực hiện quy trình này.
- Gây khó khăn cho các thành viên trong nhóm phát triển dự án nếu không hiểu rõ quy trình RUP.
- Phát triển có thể không kiểm soát được, gây nhầm lẫn giữa các bên liên quan với những dự án có yêu cầu lớn theo nhiều hướng khác nhau.

- Việc tái sử dụng kiến trúc không hiệu quả với những dự án phát triển theo công nghệ mới

## 2. Waterfall Model:

a) Khái niệm: Mô hình Waterfall là một trong những mô hình quản lý dự án đơn giản. Waterfall là một phương pháp quản lý dự án dựa trên quy trình thiết kế tuần tự và liên tiếp. Trong mô hình Waterfall, các giai đoạn của dự án được thực hiện lần lượt và nối tiếp nhau. Giai đoạn mới chỉ được bắt đầu khi giai đoạn trước nó đã được hoàn thành.

b) Điểm mạnh:

- Đơn giản, dễ áp dụng, quy trình rõ ràng theo từng bước.
- Dễ dàng quản lý với sự cố định của mô hình. Mỗi giai đoạn có yêu cầu cụ thể và được xử lý và hoàn thành cùng nhau.
- Hoạt động hiệu quả trong các dự án nhỏ với các yêu cầu rõ ràng.
- Dễ dàng phân chia công việc. Quy trình và kết quả được ghi nhận đầy đủ.

c) Điểm yếu:

- Không phù hợp với các dự án phức tạp yêu cầu nhiều thời gian. Không phù hợp với các dự án mà các yêu cầu có nguy cơ thay đổi từ trung bình đến cao. Vì vậy, rủi ro và sự không chắc chắn là cao với mô hình quy trình này.
- Khó khăn trong việc quản lý chất lượng theo từng giai đoạn.
- Không có sản phẩm thử nghiệm qua từng giai đoạn để chứng minh trung gian.
- Những thách thức và rủi ro ở giai đoạn trước không thể thực hiện quá trình chuẩn bị giảm thiểu rủi ro.

## 3. Scrum:

a) Khái niệm: Scrum là một phương pháp Agile dùng cho phát phát triển phần mềm. Scrum là một trong những phương pháp Agile quan trọng nhất sử dụng cơ chế lặp (iterative) và tăng trưởng (Incremental) để tối ưu hóa hiệu quả cũng như kiểm soát rủi ro.

b) Điểm mạnh:

- Một thành viên có thể đảm nhiệm nhiều vai trò trong dự án (developer, tester, ...)

- Tốc độ phát triển nhanh, tiết kiệm thời gian. Việc chuẩn bị hành động cho những thay đổi trong quá trình phát triển tốt hơn vì hầu như hàng ngày luôn có những buổi họp đánh giá lại ở những vòng lặp phát triển.
- Chất lượng sản phẩm tốt và giảm rủi ro sản xuất, chi phí thấp. Khả năng trao đổi giữa khách hàng và nhà phát triển, giữa những thành viên trong đội được đặt lên mức cao.
- Dự án được phát triển theo hướng linh hoạt, không được cố định từ đầu về thời gian hoàn thành hay những yêu cầu mà nó sẽ được xác định khi phát triển thực tế.
- Các lỗi và các vấn đề phát sinh được phát hiện sớm hơn rất nhiều so với các phương pháp truyền thống bởi vì khách hàng được tham gia đánh giá rất nhiều và đầu ra của sản phẩm rất nhanh. Và khi đi sai hướng, có thể hủy ngay sprint đó để quay lại với bản kế hoạch.

c) Điểm yếu:

- Product Owner đóng vai trò quan trọng trong toàn bộ quy trình, sự thành công của dự án phụ thuộc vào PO.
- Khó khăn trong việc xác định ngân sách và thời gian.
- Việc không chú ý đến tài liệu và thiết kế gây nên sự hiểu nhầm nếu dự án phát sinh nhiều yêu cầu.
- Quy mô nhân sự của dự án bị giới hạn do việc tổ chức cuộc họp với số lượng lớn thành viên.
- Đội ngũ nhân viên yêu cầu có kinh nghiệm và chất lượng tốt.

❖ Lựa chọn mô hình và quy trình phát triển phần mềm phù hợp cho dự án hailua.com.vn:

1. RUP:

a) Điểm thuận lợi:

- Yêu cầu có thể thay đổi tùy thuộc vào thị trường, không lập kế hoạch cụ thể từ ban đầu.

b) Điểm hạn chế:

- Quá trình thực hiện dự án phức tạp, nặng nề do đó ảnh hưởng đến chi phí và thời gian hoàn thành.
- Dự án hailua.com.vn là dự án thương mại điện tử, khách hàng có thể yêu cầu sử dụng những framewok, công nghệ mới xuất hiện gây khó khăn cho việc phát triển.
- Sự hiểu biết hạn chế, thiếu kinh nghiệm về RUP của đội ngũ phát triển.

- Không đáp ứng được yêu cầu về chi phí và thời gian.

## 2. Waterfall:

### a) Điểm thuận lợi:

- Đơn giản, dễ dàng với hầu hết các thành viên phát triển dự án.
- Dễ dàng phân chia công việc theo

### b) Điểm hạn chế:

- Yêu cầu của khách hàng không rõ ràng ngay từ đầu nên việc dự định mô hình Waterfall không thể đáp ứng.
- Không có sản phẩm demo theo từng quá trình phát triển cho phía khách hàng.
- Chất lượng phần mềm không đảm bảo.

## 3. Scrum:

### a) Điểm thuận lợi:

- Đáp ứng được yêu cầu tùy thuộc vào thị trường và công nghệ, có thể có những thay đổi về chức năng và công nghệ trong quá trình phát triển dự án.
- Người phụ trách hỗ trợ bên phía khách hàng có thể nhận được sản phẩm nhanh, sớm qua từng giai đoạn từ đó đưa ra phản hồi cũng như theo dõi quá trình thực hiện.
- Số lượng nhân sự của đội ngũ phát triển phù hợp cho việc tổ chức các cuộc họp thường xuyên.

### b) Điểm hạn chế:

- Scrum là một quy trình theo Agile do đó việc có tài liệu đầy đủ không quan trọng bằng việc phần mềm chạy tốt do đó khó khăn trong việc đáp ứng yêu cầu: Về việc xây dựng tài liệu, khách hàng yêu cầu phải cung cấp tài liệu như đặc tả yêu cầu, phân tích, thiết kế. Khách hàng cũng yêu cầu cần có tài liệu về hướng dẫn sử dụng, huấn luyện, và bảo trì sản phẩm.

- ❖ Qua phân tích, tôi chọn cách tiếp cận theo mô hình Scrum cho dự án Hailua.com.vn. Cách tiếp cận Agile sử dụng các nhóm nhỏ hơn tập trung để đạt những mục tiêu cụ thể hơn, giúp bạn dễ dàng thực hiện những thay đổi nhanh chóng theo yêu cầu. Điều này cho phép nhóm hoạt động nhanh nhẹn, hiệu quả hơn và tăng khả năng đáp ứng thành công mục tiêu của khách hàng, đặc biệt khi nhu cầu của khách hàng thay đổi. Đánh đổi lại về việc yêu cầu tài liệu, PM có thể linh hoạt theo tình huống thực tế và sự thống nhất với khách hàng để bổ sung sau khi hoàn thành xong quy trình phát triển.

## Câu 2:

- ❖ Phân tích việc thực hiện ước lượng cho dự án hai lua.com.vn: Tôi lựa chọn phương pháp ước lượng **Function Points** cho dự án.

Yêu cầu khách hàng: Phát triển một hệ thống thương mại điện tử hailua.com.vn nhằm cung cấp dịch vụ cho việc quảng bá, mua bán các sản phẩm nông nghiệp ở Việt Nam

Dựa và yêu cầu và đặc điểm của dự án, tôi xin đề xuất danh sách chức năng ban đầu:

1. Đăng ký tài khoản người dùng (User Account) bao gồm các thông tin: họ tên(fullName), địa chỉ(address), giới tính(sex), ngày sinh(dob), điện thoại(phone), địa chỉ email(email), tên đăng nhập(userName), mật khẩu(password), câu hỏi gợi ý (password hint). Địa chỉ email để thực hiện việc xác nhận tài khoản.
2. Sản phẩm nông nghiệp (product) bao gồm các thông tin: tên(name), hình ảnh (image), loại(category), mô tả(description), giá bán(price).
3. Tìm kiếm sản phẩm theo name và category, liệt kê danh sách tìm thấy.
4. Thêm sản phẩm vào giỏ hàng (shopping cart), xóa sản phẩm và cập nhật giỏ hàng.
5. Hiển thị giỏ hàng (liệt kê một danh sách các sản phẩm được chọn).
6. Đăng nhập/đăng xuất.
7. Thanh toán.
8. Gửi email cho người dùng để xác nhận đơn hàng (order). Email bao gồm các thông tin: văn bản(staticText), số đặt hàng(orderNo), ngày đặt hàng (orderDay), tên sản phẩm(productName), ngày giao hàng dự kiến (deliveryDate), số vận đơn (trackingNumber), số tiền thanh toán (paymentPrice).
9. Hệ thống sử dụng dịch vụ giao hàng từ công ty thứ ba. Việc thanh toán cũng được xử lý bởi bên thứ ba.
10. Hệ thống nhận thông tin từ dịch vụ giao hàng bao gồm: deliveryDay và trackingNumber.
11. Hệ thống nhận thông tin từ dịch vụ thanh toán về tính hợp lệ của thẻ ngân hàng và khi việc thanh toán được chấp nhận.
12. Hệ thống cho phép quản trị viên được phép duy trì product và category.
13. Hệ thống cho phép quản trị viên điều chỉnh giá bán sản phẩm (price) độc lập với các thông tin khác.

❖ Thực hiện ước lượng Function Points (FP):

1. Xác định kiểu đo lường (Type of Count): thực hiện ước lượng cho dự án mới.
2. Xác định đường biên (boundary): xây dựng hệ thống độc lập.
3. Xác định FP:
  - a) Data Function Points:
    - Internal Logical File (**ILF**): data được lưu trữ và bảo trì trong hệ thống (nằm bên trong boundary) (table trong databases).
    - External Interface File (**EIF**): data được cung cấp từ bên thứ ba (nằm ngoài boundary).
    - Tính số lượng của **DET** và **RET** từ đó suy ra **ILF/EIF**:

|               | Name         | RET                 | DET   | Rating              | FP |
|---------------|--------------|---------------------|---|---------------------|----|
| <b>ILF</b>    | User Account | 1                   | 10 (fullName, address, sex, dob, phone, email, userName, password password hint, password answer) | LOW                 | 7  |
|               | Product      | 1                   | 5 (name, image, category, desc, price)  | LOW                 | 7  |
|               | Category     | 1                   | 2(name, desc)   | LOW                 | 7  |
|               | Cart         | 1                   | 5(userName, product, quantity, price, added date)   | LOW                 | 7  |
|               | Order        | 1                   | 9(orderNo, orderDate, userName, product, quantity, price, total, deliveryDate, trackingNumber)    | LOW                 | 7  |
| <b>EIF</b>    | Payment Info | 1                   | 4(orderNo, isPaymentSuccess, cardType, amount)  | LOW                 | 5  |
|               | Delivery     | 1                   | 3(orderNo, deliveryDate, trackingNo)  | LOW                 | 5  |
| <b>Result</b> |              | <b>ILF: 35 (FP)</b> |   | <b>EIF: 10 (FP)</b> |    |

b) Transaction Function Points:

- External Inputs (**EI**): tiến trình của data hoặc thông tin điều khiển từ bên ngoài vượt qua boundary vào bên trong.
- External Outputs (**EO**): tiến trình của data phát sinh (derived data) hoặc thông tin điều khiển từ bên trong qua boundary ra bên ngoài.

- External Inquiry (**EQ**): tiến trình dẫn đến data hoặc thông tin điều khiển được truy xuất từ các tệp dữ liệu. Quá trình này không tạo ra derived data.
- Tính số lượng của **DET** (Data Element Type) và **FTR** (File Type Reference) từ đó suy ra **EI/EO/EQ**:

|    | Name            | DET   | FTR                          | Rating | FP |
|----|-----------------|---|------------------------------|--------|----|
| EI | Add product     | 8 (5 fields product, add btn, increase btn, decrease btn)                               | 1 (product)                  | LOW    | 3  |
|    | Delete product  | 8 (5 fields product, delete btn, confirm btn, notification)                             | 1 (product)                  | LOW    | 3  |
|    | Update product  | 8 (5 fields product, update btn, confirm btn, notification)                             | 1 (product)                  | LOW    | 3  |
|    | Add user        | 12 (12 fields user, submit btn, cancel btn)   | 1(user account)              | LOW    | 3  |
|    | Delete user     | 13 (12 fields user, delete brn, confirm btn, cancel btn)                                | 1(user account)              | LOW    | 3  |
|    | Update user     | 12 (12 fields user, update btn, cancel btn)   | 1(user account)              | LOW    | 3  |
|    | Login           | 6 (userName, password, login btn, cacle btn, forget password btn, message notification) | 1(user account)              | LOW    | 3  |
|    | Add category    | 5 (name, desc, add btn, cancel btn, confirm btn message notification)                   | 1(category)                  | LOW    | 3  |
|    | Delete category | 6 (name, desc, delete btn, cancel btn, confirm btn, message notification)               | 1(category)                  | LOW    | 3  |
|    | Update category | 5 (name, desc, add btn, cancel btn, confirm btn message notification)                   | 1(category)                  | LOW    | 3  |
|    | Add order       | 12 (9 fields order, add btn, cancel btn, message noti)                                  | 5(order, cart, user account, | HIGH   | 6  |

|  |                                   |  |  |         |   |
|--|-----------------------------------|--|--|---------|---|
|  |                                   |  | delivery, payment)                             |         |   |
|  | Receive payment info              | 7 (4 fields payment info, userName, total price, message noti)                                       | 3(payment info, user account, order)           | HIGH    | 6 |
|  | Receice delivery info             | 5 (3 fields delivery, userName, message noti)  | 3 (delivery, order, user account)              | HIGH    | 6 |
|  | Add product to cart               | 11 (5 fields cart, btn add, btn increase, btn decrease, delete btn, cancel btn, message)             | 3 (user account, product, cart)                | HIGH    | 6 |
|  | Remove product from cart          | 10 (5 fields cart, btn increase, btn decrease, delete btn, cancel btn, message)                      | 3 (user account, product, cart)                | HIGH    | 6 |
|  | Update cart                       | 12 (5 fields cart, btn add, btn increase, btn decrease, delete btn, cancel btn, update btn, message) | 3 (user account, product, cart)                | HIGH    | 6 |
| <b>EO</b>  | Display order summary             | 8 (userName, product, quantity, amout price, deliveryDate, trackingNum, btn back home, btn print)    | 3(user account, order, cart)                   | AVERAGE | 5 |
|  | Send email to confirm the order   | 12 (userName, 9 fields Order, btn back home, message)  | 4(user account, order, delivery, payment info) | HIGH    | 7 |
| <b>EQ</b>  | List product                      |  |  |         |   |
|  | List product in cart              | 8 (userName, product, price, quantity, added date, update btn, checkout btn, delete btn)             | 3 (product, user account, cart)                | AVERAGE | 4 |
|  | Send mail to confirm registration | 14 (10 fields of user, confirm btn, resend btn, cancel btn, message)                                 | 1(user account)                                | LOW     | 3 |
| <b>Results: EI: 66 (FP) EO: 13 (FP) EQ: 7 (FP)</b> |                                   |  |  |         |   |

4. Tính toán Unadjusted Function Point:

$$\text{UFP} = \text{ILF} + \text{EIF} + \text{EI} + \text{EO} + \text{EQ} = 35 + 10 + 66 + 13 + 7 = 131$$

5. Tính toán Value Adjustment Factor (VAF) dựa vào 14 câu hỏi của dự án phần mềm General System Characteristics (GSC)

| No | GSC                                  | DI        | Rationale  |
|----|--------------------------------------|-----------|--|
| 1  | Sự giao tiếp dữ liệu                 | 5         | Giao tiếp hai hệ thống bên thứ ba: delivery, payment |
| 2  | Xử lý dữ liệu phân tán               | 4         | Dữ liệu được vận chuyển từ hai hệ thống bên ngoài    |
| 3  | Hiệu năng                            | 3         | Ứng dụng web nhưng không có yêu cầu cụ thể           |
| 4  | Sự cấu hình nặng nề, khó sử dụng     | 0         | Không có sự hạn chế                                  |
| 5  | Tỷ lệ giao dịch                      | 0         | Không có yêu cầu cụ thể                              |
| 6  | Dữ liệu trực tuyến                   | 5         | Toàn bộ dữ liệu tương tác online                     |
| 7  | Sự hiệu quả của người dùng cuối      | 4         | Ứng dụng web   |
| 8  | Cập nhập trực tuyến                  | 3         | Ứng dụng web   |
| 9  | Tiến trình phức tạp                  | 0         | Ứng dụng đơn giản với quy trình đơn giản             |
| 10 | Khả năng tái sử dụng                 | 0         | Không cần thiết tái sử dụng mã nguồn                 |
| 11 | Dễ cài đặt                           | 1         | Sự thiết lập là cần thiết                            |
| 12 | Dễ vận hành                          | 3         | Sao lưu và khôi phục là cần thiết                    |
| 13 | Multiphe Sites                       | 2         | Nhiều máy chủ là cần thiết nhưng phải tương tự nhau  |
| 14 | Tạo điều kiện thuận lợi cho thay đổi | 0         | Không yêu cầu  |
|    | <b>Total count DI (TDI)</b>          | <b>30</b> |  |

$$\text{VAF} = 0.01 * \text{TDI} + 0.65 = 0.95$$

6. Tính toán Adjusted Function Point:

$$\text{AFP} = \text{UFP} * \text{VAF} = 131 * 0.95 = 124.45 \sim 125$$

❖ Kết quả ước lượng:

1. Công (effort): áp dụng công thức theo mô hình COCOMO cho dự án phần mềm Organic. Giả sử dự án được phát triển với ngôn ngữ javascript.

$$Effort = a * KLOC^b$$

Với: + SLOC = 47 SLOC/FP

+ a: 2.4, b: 1.05

+ KLOC = AFP \* SLOC/1000 = 125 \* 47/1000 = 5.875

$$Effort = 2.4 * 5.875^{1.05} = 15.41$$

**Vậy EFFORT ~ 16 person-month**

2. Thời gian phát triển dự án: Với số lượng đội ngũ phát triển là 10 người và 1 tháng làm việc 22 ngày. Thời gian ước lượng là:

$$Time = \frac{Effort}{10} = \frac{16}{10} = 1.6$$

**Vậy TIME: 1.6 tháng ~ 1 tháng 14 ngày**

3. Chi phí của dự án (chi phí công lao động): 3000USD/month

$$Cost = 3000 * 10 + 3000 * 10 * 0.6 = 48\ 000$$

**Vậy COST: 48 000 USD**

Tài liệu tham khảo:

1. Giáo trình Function Point Analysis, Effort and Schedule Estimation: Nguyễn Văn Vũ
2. Function Point Languages Table:  
<https://www.qsm.com/resources/function-point-languages-table>