

Phân tích thiết kế hướng đối tượng

Bài 3: Xác định yêu cầu

TS. Nguyễn Hiếu Cường

Bộ môn CNPM, Khoa CNTT, Trường ĐH GTVT

Email: cuonggt@gmail.com

Ý nghĩa của việc xác định yêu cầu

- *Tại sao nhiều phần mềm thất bại dù công nghệ rất tốt?*
- Nguyên nhân thường là xác định sai hoặc thiếu yêu cầu



Hiểu các yêu cầu của hệ thống cần phát triển là cơ sở cho các quá trình phân tích, thiết kế

Các loại yêu cầu

- **Chức năng (Functional)**

- Hệ thống cho thuê xe: Khách có thể thuê xe
- Hệ thống thư viện: Thành viên có thể mượn sách

- **Phi chức năng (Non-functional)**

- Hệ thống cho thuê xe: hệ thống xử lý yêu cầu trong 5s
- Hệ thống thư viện: cho phép 50 người dùng truy cập đồng thời

Yêu cầu chức năng

- 1. Quản lý sách:** Hệ thống cho phép thêm, sửa, xóa, và tìm kiếm sách theo tiêu chí (tên, tác giả, ISBN, thể loại)
- 2. Quản lý độc giả:** Hệ thống cho phép thêm mới, cập nhật thông tin, và tra cứu độc giả (tên, mã độc giả, thông tin liên hệ)
- 3. Mượn và trả sách:** Độc giả có thể mượn sách nếu còn bản sao; hệ thống ghi nhận ngày mượn, ngày trả và cập nhật khi sách được trả
- 4. Quản lý tình trạng sách:** Hệ thống theo dõi tình trạng từng bản sao (còn trong thư viện, đang được mượn, bị mất, hỏng, hoặc đặt trước)
- 5. Xử lý vi phạm:** Hệ thống ghi nhận các trường hợp trả sách trễ, mất sách, và hỗ trợ tính toán phí phạt

Yêu cầu phi chức năng

- 1. Hiệu năng:** Hệ thống phải hỗ trợ tối thiểu 1000 người dùng đồng thời mà vẫn đảm bảo tốc độ phản hồi < 2 giây cho mỗi truy vấn
- 2. Tính khả dụng:** Phải sẵn sàng hoạt động 99% thời gian trong tuần, bao gồm cả ngoài giờ hành chính để độc giả tra cứu sách online
- 3. Tính bảo mật:** Chỉ nhân viên thư viện mới được phép cập nhật dữ liệu (sách, độc giả); độc giả chỉ được phép tra cứu và xem thông tin
- 4. Khả năng mở rộng:** Cần hỗ trợ mở rộng khi số lượng sách hoặc số lượng độc giả tăng 2 -3 lần mà không ảnh hưởng lớn đến hiệu suất
- 5. Tính thân thiện với người dùng:** Giao diện phải dễ sử dụng, cho phép người dùng tìm kiếm và mượn sách dễ dàng

Các bước trong xác định yêu cầu

- **Thu thập** (Elicitation): qua phỏng vấn, bảng hỏi, đọc tài liệu... để nắm được các thông tin, yêu cầu của người dùng hệ thống
- **Ghi nhận** (Recording): sắp xếp, làm các tài liệu, viết đặc tả yêu cầu
- **Thẩm định** (Validation): kiểm tra xem các yêu cầu đã được ghi chép, đặc tả có thực sự là những gì người dùng muốn...

Thu thập yêu cầu

- Nguyên tắc cơ bản của quá trình thu thập yêu cầu là sự trao đổi giữa các bên liên quan trong suốt vòng đời phát triển
- Lợi ích của thu thập yêu cầu?
 - Hạn chế việc phải làm lại trong quá trình phát triển
 - Hạn chế phạm vi hệ thống bị phình rộng
 - Quá trình phát triển sẽ nhanh hơn
 - Tạo được niềm tin của khách hàng

Các nguồn thu thập yêu cầu

- Trước khi tiến hành thu thập yêu cầu, cần:
 - Hiểu rõ các mục tiêu
 - Xác định các bên liên quan
 - Hiểu sơ bộ các quy trình nghiệp vụ chính
 - Nhận diện các ràng buộc và ưu tiên
- Các nguồn để tiến hành khảo sát, thu thập yêu cầu?
 - Từ các lĩnh vực liên quan, từ các bên liên quan
 - Môi trường vận hành, môi trường của tổ chức...

Phỏng vấn

- Lựa chọn đối tượng và lên kế hoạch phỏng vấn
- Chuẩn bị nội dung phỏng vấn
- Chuẩn bị các câu hỏi
 - Đóng (close-ended questions)
 - Mở (open-ended questions)
 - Thăm dò (probing questions)
- Tiến hành phỏng vấn
- Tóm tắt sau phỏng vấn

Tóm tắt sau phỏng vấn

- Nên có tóm tắt sau phỏng vấn (interview summary)
- Tác dụng của việc tóm tắt sau phỏng vấn
 - Tổng kết những ý chính và những vấn đề thu nhận được
 - Xác định những việc phải làm
 - Có tài liệu cho các bước tiếp theo
 - Cho người được phỏng vấn cơ hội để kiểm tra, đính chính, bổ sung

Ví dụ (tóm tắt sau phỏng vấn)

| Interview Summary | | | |
|--|---|---|---------------------------|
| System: Wheels | | Project reference: Wheels/04 | |
| Participants: | | Annie Price (Shop manager for Wheels) Simon Davis (Developer) | |
| Date 10 February 2004 | Time 14.30 | Duration 45 minutes | Place Manager's office |
| Purpose of interview Preliminary meeting to discuss procedures and problems with the current system | | | |
| No. | Item | Action | |
| 1 | Difficult to deal with queries. | Bike details and availability should be easily accessible. | |
| 2 | No records of customer details or hires, so there is a problem when a customer wants the same bike as previously. | A record of previous bikes hired could be stored with customer details. | |

Một số gợi ý khi phỏng vấn

1. Chuẩn bị kỹ nội dung cần hỏi
2. Giới thiệu về bản thân và mục đích cuộc phỏng vấn
3. Kết hợp linh hoạt các loại câu hỏi đóng và mở khi phỏng vấn
4. Luôn chú ý vào câu trả lời của người được phỏng vấn
5. Trong quá trình phỏng vấn có thể cung cấp các thông tin phản hồi
6. Tóm tắt lại nội dung cuộc phỏng vấn
7. Xác nhận lịch làm việc của buổi phỏng vấn tiếp theo (nếu cần)

Ưu nhược điểm của phỏng vấn

- Ưu điểm
 - Có thể khai thác thông tin theo chiều sâu
 - Có sự tham gia trực tiếp của người dùng
 - Có thể nhận được sự phản hồi nhanh chóng
- Nhược điểm?
 - Không khai thác được thông tin theo chiều rộng → Bảng hỏi
 - Không có sự tích hợp của nhiều nguồn, nhiều bên → Hộp nhóm

Bảng hỏi

- Đặc điểm chung
 - Có thể khảo sát và nhận được ý kiến từ số đông
 - Lấy thông tin theo chiều rộng
 - Chi phí vừa phải
 - Không có sự phản hồi ngay như phỏng vấn
- Các vấn đề cần làm để thực hiện khảo sát?
 - Lựa chọn những đối tượng sẽ hỏi
 - Thiết kế các câu hỏi và bảng hỏi
 - Phân phát, thu hồi và thống kê bảng hỏi (có thể online!)

Một số gợi ý để thiết kế bảng hỏi

1. Bắt đầu bằng một số câu hỏi dễ trả lời (warm-up)
2. Không nên để những câu hỏi quan trọng vào phần cuối cùng
3. Nhóm các câu có quan hệ với nhau theo từng mục
4. Không đưa quá nhiều câu hỏi vào một trang
5. Nên đánh số các câu hỏi để tránh nhầm lẫn
6. Khi không thực sự cần thiết, nên để người trả lời là “vô danh”

Họp nhóm

- Lựa chọn những người tham gia ở các vị trí khác nhau
- Chuẩn bị họp
 - Xem lại nội dung, kế hoạch
 - Nhắc người tham gia và những gì cần họ đóng góp ý kiến
- Tiến hành họp
- Làm báo cáo sau cuộc họp

Nghiên cứu tài liệu và quan sát

- Nghiên cứu tài liệu
 - Mỗi tổ chức đều có thể có các tài liệu hữu ích
 - Báo cáo, bản ghi nhớ, bảng biểu, chính sách, tài liệu hướng dẫn...
- Quan sát
 - Chỉ riêng quan sát thì thường không đủ thông tin
 - Thường để bổ sung cho các phương pháp khác

Bài tập tình huống

Mike khởi nghiệp bằng việc mở một cửa hàng cho thuê xe đạp, lấy tên là Wheels. Mike thuê Annie làm quản lý cửa hàng và một nhóm thợ, trong đó Natesh là thợ chính.

Tại cửa hàng có một máy tính, trong đó các thông tin của các xe (số xe, kiểu xe, cân nặng, giá thuê, tiền đặt cọc...) được ghi vào các tệp. Tuy nhiên, họ chưa có một chương trình để quản lý được việc mượn, trả xe.

Hiện nay Mike muốn mở rộng cửa hàng với hàng trăm xe đạp thuộc nhiều chủng loại khác nhau. Việc quản lý thủ công như hiện nay sẽ không đáp ứng được yêu cầu. Vì thế, anh ta muốn có một phần mềm giúp quản lý các công việc của cửa hàng nhanh chóng, hiệu quả hơn.

Mike thuê một LTV (Simon) phát triển hệ thống cho thuê xe đạp...

Xác định yêu cầu

- Trước hết, Simon lên kế hoạch phỏng vấn Annie (quản lý ở cửa hàng)

| Interview Plan | | | |
|---|----------------------|--|----------------------------------|
| System: Wheels | | Project reference: Wheels/04 | |
| Participants: | | Annie Price (Shop manager for Wheels) Simon Davis (Developer) | |
| Date 10 February 2004 | Time 14.30 | Duration 45 minutes | Place Manager's office |
| Purpose of interview Preliminary meeting to discuss procedures and problems with the current system | | | |
| Agenda • current procedures for hiring bikes • problems with the current system • initial ideas on how these could be addressed • follow-up actions | | | |
| Documents to be brought to interview • bike card • any other documents relating to current procedures | | | |

Nội dung phỏng vấn

- **Simon:** *Bạn có thể cho biết cửa hàng sẽ làm gì khi có người muốn thuê xe?*
- **Annie:** *Khi khách muốn thuê xe, tôi sẽ hỏi xem họ muốn loại nào. Sau đó, tôi sẽ gọi thợ ra và giới thiệu cho khách một số xe để chọn.*
- **Simon :** *Khách hàng thường hài lòng?*
- **Annie :** *Thường là khách hài lòng với những gì chúng tôi đã gợi ý.*
- **Simon :** *Sau đó thì sao?*
- **Annie :** *Sau khi khách chọn, tôi sẽ ghi lại số xe và tìm **thẻ** tương ứng với xe đó. Mỗi xe có một thẻ để ghi thông tin.*
- **Simon :** *Bạn ghi những thẻ đó để làm gì?*
- **Annie :** *Chúng tôi ghi các thông tin về xe và các thông tin mượn xe, như tên khách, ngày mượn, ngày trả, số tiền phải trả... Nhưng nhiều khi việc cho mượn khá rắc rối. Ví dụ, hôm vừa rồi có khách muốn thuê 2 xe, loại Pioneer và Galaxy trong 3 hôm. Tôi phải tìm thẻ của 2 xe loại đó và tính số tiền cho từng loại.*
- **Simon :** *Bạn có thể cho tôi xem một chiếc thẻ được không?*
- **Annie :** *Vâng, đây là một thẻ xe...*

Mẫu thẻ

| Bike Number: 1591 Clour: Black | Make: Scott Daily rate: £8 | Model: Atlantic Trail Deposit: £50 | Type: mountain Size: woman's | |
|---|---|---|---|--------|
| Customer | Start date | Return date | Paid | Extras |
| Mrs V. Patel 16 St John's Road | 31/08/03 | 21/9/03 | £74 | |
| Ms C. Wilson 112 Regent Street | 9/9/03 | 12/9/03 | £82 | £8 |
| Dr E Green 67 Grange Road | 4/10/03 | 4/10/03 | £58 | |
| Ms C. Wilson 112 Regent Street | 19/11/04 | 19/11/04 | £58 | |
| | | | | |
| | | | | |

Nội dung phỏng vấn (tiếp)

- **Simon:** Cảm ơn. Vậy giá thuê và tiền đặt cọc của các loại xe có giống nhau không?
- **Annie :** Không giống nhau, thậm chí là khác nhau khá nhiều giữa các loại xe.
- **Simon :** Bạn có thể nói rõ hơn về trường hợp khách thuê nhiều hơn 1 xe?
- **Annie :** Anh có thể thấy, mỗi cái thẻ này chỉ ghi thông tin của 1 xe. Vì thế nếu khách thuê 3 xe, tôi sẽ phải xử lý 3 thẻ, viết thông tin của khách 3 lần. Kinh khủng nhất là có lần chúng tôi cho một khách thuê 20 xe để tổ chức sinh nhật cho con gái ông ấy, tôi đã phải mất rất nhiều thời gian ghi chép các thẻ...
- **Simon :** Bạn điền thông tin vào thẻ, khách trả tiền và bạn đưa hóa đơn?
- **Annie :** Đúng vậy.
- **Simon :** Cảm ơn. Vậy điều gì xảy ra khi khách hàng mang xe lại trả?
- **Annie :** Khi đó tôi sẽ xem số xe và tìm lại thẻ tương ứng. Tôi phải kiểm tra thông tin ngày trả, vì nếu họ trả muộn thì sẽ phải thêm tiền.
- **Simon :** Bạn sẽ trả lại tiền đặt cọc nếu khách trả xe đúng hạn chứ?
- **Annie :** Đúng vậy, nhưng đây là trong trường hợp xe không có hỏng hóc gì. Khi khách trả xe, một thợ sẽ ra để kiểm tra nhanh tình trạng xe. Nếu có vấn đề thì chúng tôi sẽ giữ lại một phần tiền đặt cọc, ngược lại sẽ trả lại toàn bộ cho khách.

Nội dung phỏng vấn (tiếp)

- **Simon** : *Bạn có nghĩ khách hàng thực sự hài lòng với cửa hàng?*
- **Annie**: *Tôi không nghĩ nó quá tệ, nhưng tôi cũng không nghĩ hệ thống này hiệu quả. Có lẽ khách hàng ít phàn nàn một phần vì họ thấy tôi cũng đã rất cố gắng để làm tốt nhất có thể. Tuy nhiên, nếu anh hỏi họ, họ có thể nói thêm những vấn đề hoặc những gì có thể cải tiến, cần làm tốt hơn.*
- **Simon** : *Tôi cũng có nghĩ đến điều đó. Liệu tôi có thể để một số **bảng hỏi** ở quầy cho khách hàng điền không? Tôi nghĩ điều đó sẽ giúp chúng tôi hiểu các vấn đề của khách hàng và cách khách hàng mong muốn ở hệ thống cho thuê xe này.*
- **Annie** : *Đó là ý tưởng hay. Anh có thể để các bảng hỏi ở quầy. Tôi sẽ cố gắng để mọi khách hàng đến đây đều sẽ điền vào bảng hỏi đó và sau đó sẽ thu lại giúp anh...*
- **Simon** : *Cảm ơn bạn...*

Bài tập: Trong bảng hỏi thì Simon cần phải tìm hiểu những thông tin gì?

Wheels customer survey

Our aim is always to give you the best service possible. We are investigating our current hiring procedures to identify any problems and improve the present system. It would be very helpful if you could give us your opinion on what you like or dislike about how we do things now and how we could improve.

Please spare a few minutes to answer the questions below and return the form to Annie in reception.

Please answer questions 1 and 2 by ticking one of the boxes:

1. Roughly how many times have you hired a bike from us in the past year?

no hire ☐ once only ☐ 2-5 times ☐ 6-10 times ☐ more than 10 times ☐

2. Roughly how many times have you hired a specialist bike from us in the past year?

no hire ☐ once only ☐ 2-5 times ☐ 6-10 times ☐ more than 10 times ☐

3. For each of the statements (a)-(e) below, circle the number that is closest to your own view. 1 means that you strongly agree with the statement, and 5 means that you strongly disagree.

| | strongly agree | | | strongly disagree | | |
|--|----------------|---|---|-------------------|---|--|
| a The hire service is easy to understand | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| b The hire service is fast and efficient | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| c I always get a bike that suits me | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| d It is easy to work out how much it's going to cost | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| e The bike checking is quick and fair | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

| | |
|---|---------------------------------------|
| 4. Overall are you happy with our current bike hire system? | Please give details of any concerns: |
| YES/NO | |
| Do you have any suggestions for improving the bike hire system? | Any further comments or observations? |

If you would like more information about our bikes please give your details:

Your name: _____

Your address: _____

Thank you for completing this questionnaire.

Wheels customer survey

Our aim is always to give you the best service possible. We are investigating our current hiring procedures to identify any problems and improve the present system. It would be very helpful if you could give us your opinion on what you like or dislike about how we do things now and how we could improve.

Please spare a few minutes to answer the questions below and return the form to Annie in reception.

Please answer questions 1 and 2 by ticking one of the boxes:

1. Roughly how many times have you hired a bike from us in the past year?

no hire ☐ once only ☐ 2-5 times ☐ 6-10 times ☐ more than 10 times ☐

2. Roughly how many times have you hired a specialist bike from us in the past year?

no hire ☐ once only ☐ 2-5 times ☐ 6-10 times ☐ more than 10 times ☐

3. For each of the statements (a)-(e) below, circle the number that is closest to your own view. 1 means that you strongly agree with the statement, and 5 means that you strongly disagree.

| | strongly agree | | | strongly disagree | | |
|--|----------------|---|---|-------------------|---|--|
| a The hire service is easy to understand | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| b The hire service is fast and efficient | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| c I always get a bike that suits me | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| d It is easy to work out how much it's going to cost | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| e The bike checking is quick and fair | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |

Ghi nhận yêu cầu

- Sau khi thu thập yêu cầu cần ghi nhận bằng đặc tả và liệt kê các yêu cầu
- Đặc tả yêu cầu phần mềm (software requirement specification)
 - Những vấn đề của hệ thống hiện tại
 - Mục tiêu của hệ thống mới
 - Phạm vi của hệ thống mới
 - Liệt kê yêu cầu chức năng và phi chức năng (có đánh số R-01, R-02)
 - Các ràng buộc hệ thống: hạn chế kỹ thuật, môi trường triển khai...
 - Phụ lục (nếu có): sơ đồ use case, các quy tắc nghiệp vụ...

Ví dụ (Đặc tả yêu cầu)

- Các vấn đề với hệ thống hiện tại
 - Khó thực hiện các truy vấn, quá trình mượn, trả chậm
 - Cần phải ghi lại thông tin khách hàng trên mỗi thẻ khi mượn
- Các mục tiêu của hệ thống mới
 - Đơn giản hóa tình huống khi khách muốn thuê nhiều xe
 - Lưu được thông tin khách hàng và lịch sử mượn xe
- Phạm vi của hệ thống mới
 - Các thủ tục mượn/trả xe, nhập xe, thống kê xe, quản lý khách hàng
 - Không bao gồm các chức năng kế toán phức tạp

Ví dụ (Liệt kê yêu cầu)

- Danh sách yêu cầu của hệ thống mới:
 - R1. lưu danh sách các xe và các thông tin chi tiết (số, kiểu, màu...)
 - R2. lưu thông tin khách hàng và lịch sử mượn của khách
 - R3. tự động tính tiền khi khách mượn x xe trong y ngày
 - R4. in hóa đơn cho khách dựa trên các xe khách mượn
 - R5. xử lý trường hợp khách mượn nhiều xe với thời hạn khác nhau
 - R6. in hóa đơn cho khách
 - R7. theo dõi tình trạng của từng xe
 - ...

Thẩm định yêu cầu

- Các yêu cầu thu thập được cần kiểm tra, thẩm định để hạn chế sai sót, mâu thuẫn
- Đối chiếu thông tin về cùng hoạt động từ nhiều nguồn
 - Các cách thu thập khác nhau
 - Các bên liên quan
- So sánh các phỏng vấn, kịch bản với các quan sát
 - Ví dụ trong quá trình phỏng vấn, Annnie nói là cô ta viết hóa đơn cho khách mỗi khi cho mượn xe, nhưng qua quan sát ta nhận thấy Annie thường xuyên quên làm điều đó...

Câu hỏi

1. Từ những điều Annie nói trong cuộc phỏng vấn, bạn thấy những vấn đề bất cập gì ở hệ thống hiện tại?
2. Những bước chính để xác định yêu cầu?
3. Những tài liệu nào cần có trước và sau buổi phỏng vấn?
4. Khi nào thì nên sử dụng bảng hỏi?
5. Nêu các phần chính của đặc tả yêu cầu?
6. Trình bày về các loại yêu cầu: chức năng và phi chức năng?
7. Hãy liệt kê ít nhất 5 yêu cầu chức năng và 5 yêu cầu phi chức năng cho Hệ thống Quản lý thư viện (Library System)?

Bài tập

1. Hãy hoàn thành cuộc phỏng vấn với Annie.
2. Natesh là thợ cả ở cửa hàng. Bạn hãy thiết kế kế hoạch phỏng vấn (interview plan) với Natesh. Trước hết, cần nêu ra 5 câu hỏi bạn cho là hữu ích nhất để hỏi Natesh trong cuộc phỏng vấn.
3. Mike muốn mở rộng kinh doanh sang các mặt hàng thể thao, như ván trượt, gậy golf, vợt tennis... Anh ta muốn biết liệu khách hàng có hứng thú với điều đó không. Hãy thiết kế bảng hỏi để giúp Mike xác định nhu cầu khách hàng với việc thuê các dụng cụ thể thao.
4. Bạn cần phát triển một website bán hàng qua mạng. Hãy liệt kê các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống đó.