

Phân tích thiết kế hướng đối tượng

Bài 4: Xác định yêu cầu

TS. Nguyễn Hiếu Cường

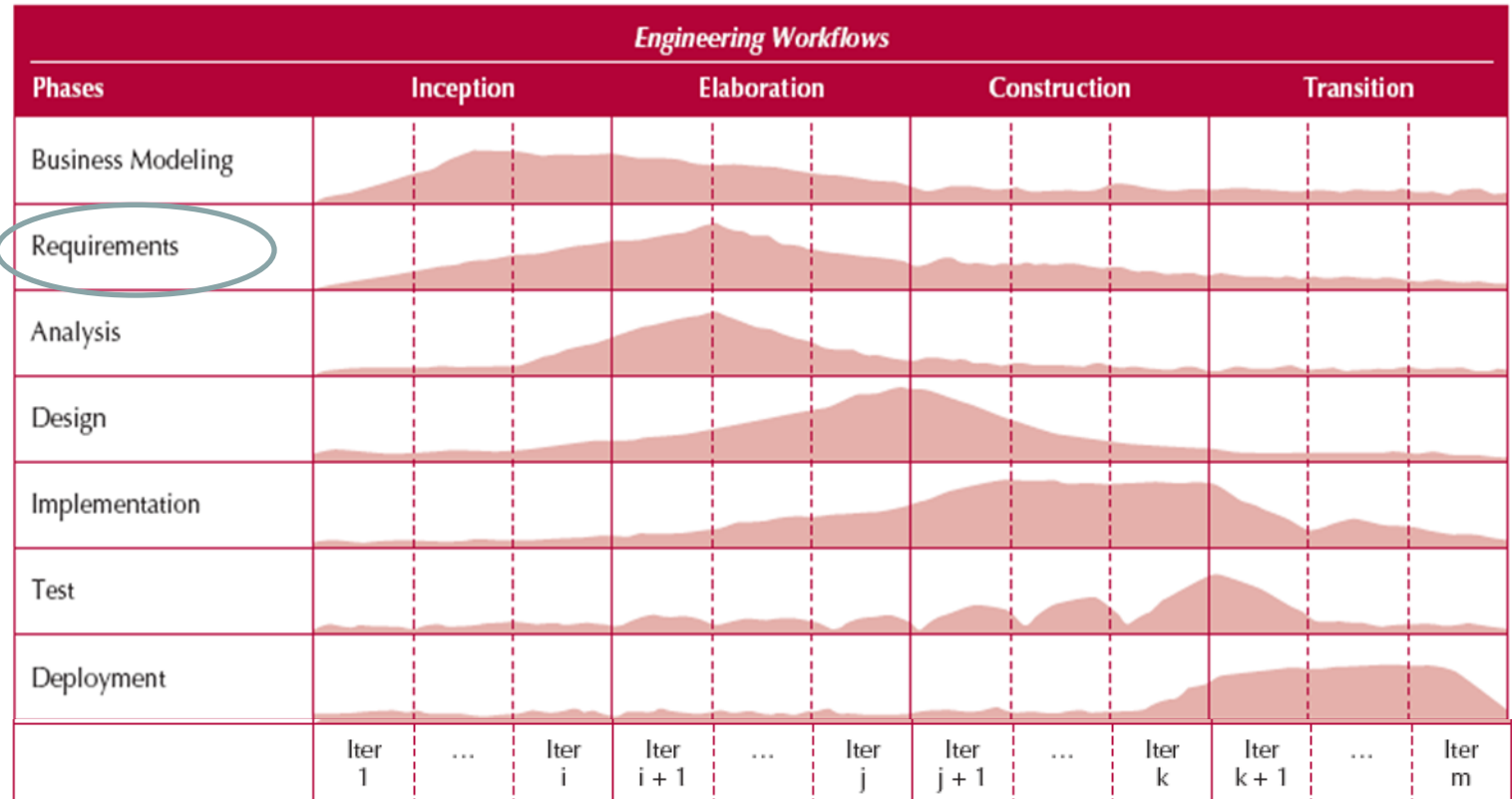
Bộ môn CNPM, Khoa CNTT, Trường ĐH GTVT

Email: cuonggt@gmail.com

Web: <https://sites.google.com/site/cuonggt/uml>

Tiến trình phát triển

Xác định yêu cầu



Ý nghĩa của việc xác định yêu cầu

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

It will not matter how well the system is designed or how elegant the code, if the system does not do what the clients and users want, it is useless.

- Các bước chính để xác định yêu cầu?
 - Thu thập (*Elicitation*): thông qua phỏng vấn, bảng hỏi... để nắm được các thông tin, yêu cầu của 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 mong muốn...

Các loại yêu cầu

- **Yêu cầu chức năng:** các chức năng mà hệ thống cần phải có (nhằm đáp ứng các yêu cầu của các đối tượng tham gia vào việc quản lý, vận hành, duy trì, thực hiện nghiệp vụ bên trong, sử dụng dịch vụ cung cấp ra bên ngoài của hệ thống...)
- **Yêu cầu phi chức năng:** những ràng buộc và điều kiện đối với các yêu cầu chức năng của hệ thống như: thời gian, hiệu năng, các tiêu chuẩn được sử dụng... (Những yêu cầu này ảnh hưởng đến chất lượng, khả năng sử dụng của hệ thống và có tác động trực tiếp đến sự hài lòng của người sử dụng, do đó, quyết định sự thành công của hệ thống).

Ví dụ

Các yêu cầu chức năng của một phần mềm quản lý nhà hàng



Ví dụ

Các yêu cầu phi chức năng của một phần mềm quản lý nhà hàng

- Phân quyền chặt chẽ
- Ổn định, xử lý nhanh
- Tính năng mở và linh hoạt
- Tính kế thừa cao
- Hỗ trợ cùng lúc nhiều người dùng
- Báo cáo, biểu mẫu phong phú đa dạng

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
- Một số lợi ích của thu thập yêu cầu
 - Tạo được niềm tin của khách hàng khi họ được tham gia vào giai đoạn thu thập yêu cầu
 - Giảm việc phải làm lại trong quá trình phát triển
 - Quá trình phát triển sẽ nhanh hơn, giảm được những chi phí cho những yêu cầu không cần thiết
 - Hạn chế phạm vi hệ thống bị phình rộ

Các nguồn yêu cầu

- Mục tiêu: Các mục tiêu về giá trị, giá thành...
- Hiểu biết về các lĩnh vực: Có kiến thức về các lĩnh vực, giúp cho người thu thập yêu cầu thu thập được những thông tin chính xác cao
- Các bên liên quan: Nhiều phần mềm đã được chứng minh không đạt yêu cầu vì nó chỉ tập trung vào yêu cầu của một số bên mà bỏ qua các bên khác
- Nguyên tắc kinh doanh: Là những điều kiện hoặc các ràng buộc được xác định để các doanh nghiệp hoạt động được...
- Môi trường vận hành: Các yêu cầu sẽ được bắt nguồn từ môi trường mà trong đó phần mềm sẽ được thực thi
- Môi trường tổ chức: Phần mềm có thể bị ràng buộc bởi cấu trúc, văn hóa và tổ chức chính trị

Các phương pháp thu thập yêu cầu

- Phỏng vấn (Interview)
- Sử dụng bảng hỏi (Survey, Questionnaire)
- Họp nhóm phát triển
- Quan sát
- Nghiên cứu tài liệu

Phỏng vấn

- Lựa chọn đối tượng và lên kế hoạch phỏng vấn
- Chuẩn bị nội dung phỏng vấn
- Chuẩn bị câu hỏi các loại
 - Đóng (close-ended): câu hỏi chuẩn bị sẵn
 - Mở (open-ended): gợi mở, thu thập được thông tin chi tiết
 - Thăm dò (probing): tìm hiểu kỹ hơn về thông tin
- Tiến hành phỏng vấn
 - Đúng giờ, tạo sự tin tưởng, cởi mở...
- Tóm tắt sau phỏng vấn

Các loại câu hỏi

Types of Questions	Examples
Closed-ended questions	<ul style="list-style-type: none">• How many telephone orders are received per day?• How do customers place orders?• What information is missing from the monthly sales report?
Open-ended questions	<ul style="list-style-type: none">• What do you think about the current system?• What are some of the problems you face on a daily basis?• What are some of the improvements you would like to see in a new system?
Probing questions	<ul style="list-style-type: none">• Why?• Can you give me an example?• Can you explain that in a bit more detail?

Tóm tắt sau phỏng vấn

- Nên tiến hành sớm ngay sau phỏng vấn
- Mục đích của việc tóm tắt?
 - Tổng kết những ý chính và những vấn đề thu nhận được qua buổi phỏng vấn
 - Có tài liệu cho các bước phân tích sau
 - Xác định những việc phải làm 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 và tiến hành theo kế hoạch
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. Có thể cung cấp các thông tin phản hồi, ví dụ: "Cho phép tôi trình bày lại điều ông vừa nói...", "Theo tôi hiểu thì..."
6. Tóm tắt lại nội dung cuộc phỏng vấn và nên yêu cầu người được phỏng vấn xác nhận lại
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 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
 - Lưu ý có thể sử dụng online survey

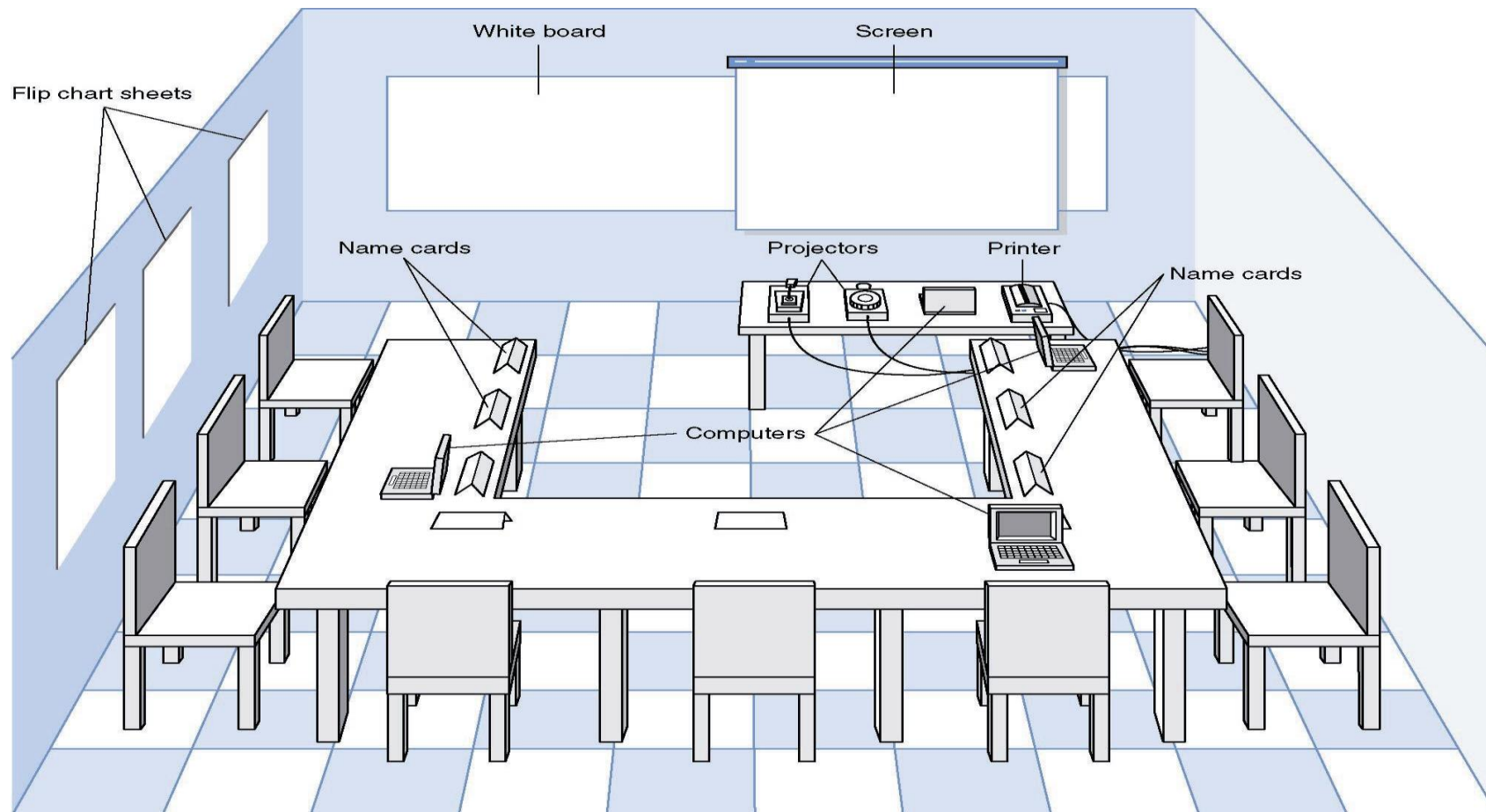
Một số gợi ý để thiết kế bảng hỏi

1. Bắt đầu với những câu hỏi dễ trả lời (warm-up)
2. Không để những câu hỏi quan trọng vào phần cuối cùng
3. Nhóm các câu có quan hệ với nhau vào từng mục
4. Không đưa quá nhiều câu hỏi vào một trang
5. Đánh số các câu hỏi để tránh nhầm lẫn
6. Nên để người trả lời “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

Ví dụ



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
 - Riêng quan sát thì thường không đủ thông tin
 - Bổ sung cho các phương pháp khác
 - Kiểm chứng lại các thông tin từ các phỏng vấn

Lựa chọn phương pháp lấy thông tin

- Mỗi phương pháp đều có ưu nhược điểm
- Tùy theo nhu cầu và điều kiện
- Có thể kết hợp các phương pháp khác nhau

*As-is: phát triển từ hệ thống đang có.
to-be: hệ thống hoàn toàn mới.*

	Interviews	Joint Application Design	Questionnaires	Document Analysis	Observation
Type of information	As-is, improvements, to-be	As-is, improvements, to-be	As-is, improvements	As-is	As-is
Depth of information	High	High	Medium	Low	Low
Breadth of information	Low	Medium	High	High	Low
Integration of information	Low	High	Low	Low	Low
User involvement	Medium	High	Low	Low	Low
Cost	Medium	Low–Medium	Low	Low	Low–Medium

Bài tập tình huống

Mike khởi nghiệp bằng việc mở một cửa hàng cho thuê xe đạp, lấy tên là Wheels. Mike thuê Annie (An) 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 kỹ sư Simon Davis 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 Davis (**SD**):* Bạn có thể cho biết cửa hàng sẽ làm gì khi có người muốn thuê xe?
- *Annie (**An**):* 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.
- ***SD**:* Khách hàng thường hài lòng?
- ***An**:* Thường là khách hài lòng với những gì chúng tôi đã gợi ý.
- ***SD**:* Sau đó thì sao?
- ***An**:* 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.
- ***SD**:* Bạn ghi những thẻ đó để làm gì?
- ***An**:* 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.
- ***SD**:* Bạn có thể cho tôi xem một chiếc thẻ được không?
- ***An**:* 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 F 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)

- **SD:** Cảm ơn. Vậy giá thuê và tiền đặt cọc của các loại xe có giống nhau không?
- **An:** Không giống nhau, thậm chí là khác nhau khá nhiều giữa các loại xe.
- **SD:** Bạn có thể nói rõ hơn về trường hợp khách thuê nhiều hơn 1 xe?
- **An:** 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...
- **SD:** Bạn điền thông tin vào thẻ, khách trả tiền và bạn đưa hóa đơn?
- **An:** Đúng vậy.
- **SD:** Cảm ơn. Vậy điều gì xảy ra khi khách hàng mang xe lại trả?
- **An:** 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.
- **SD:** Bạn sẽ trả lại tiền đặt cọc nếu khách trả xe đúng hạn chứ?
- **An:** 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)

- **SD:** *Bạn có nghĩ khách hàng thực sự hài lòng với cửa hàng?*
- **An:** *Tôi không nghĩ nó quá tệ, nhưng tôi cũng không nghĩ hệ thống này hiệu quả. Có lẽ khách hàng ít phản nản 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.*
- **SD:** *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.*
- **An:** *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...*
- **SD:** *Cảm ơn bạn...*

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

Bảng hỏi của SD

1. Bạn mượn xe khoảng mấy lần trong năm vừa qua?
2. Bạn có mượn xe loại đặc biệt (dùng cho party, quảng cáo...) không, và mượn khoảng mấy lần trong năm vừa qua?
3. Trong mỗi câu sau, hãy lựa chọn một phương án gần với quan điểm của bạn nhất...
 - Dịch vụ thuê xe này dễ hiểu
 - Dịch vụ thuê xe này nhanh và hiệu quả
 - Tôi luôn có xe phù hợp để thuê
 - Dễ dàng xác định số tiền phải trả
 - Kiểm tra tình trạng xe nhanh và công bằng
4. Xét một cách tổng thể, bạn có hài lòng với dịch vụ thuê xe hiện tại của cửa hàng không?
5. Bạn có gợi ý gì để nâng cấp hệ thống hiện tại?

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

Kịch bản

- Kịch bản (scenario) là một phương pháp để ghi nhận yêu cầu
- Mỗi kịch bản là một dãy tương tác giữa người dùng và hệ thống để hoàn thành một mục tiêu
- Giúp người dùng nhớ và mô tả những gì xảy ra trong các tiến trình khác nhau của hệ thống
- Có nhiều cách mô tả: văn bản, biểu đồ...
- Ví dụ một kịch bản:
 - Một khách hàng tên Chen đến trả xe.
 - Anne gọi một thợ ra kiểm tra tình trạng xe.
 - Anne tìm thẻ ứng với số xe và kiểm tra các thông tin của Chen để đảm bảo xe khách mang đến đúng là xe đã mượn.
 - Anne kiểm tra xem có trả đúng hạn không.
 - Anne trả lại khách hàng Chen tiền đặt cọc.

Kịch bản

- Ví dụ một kịch bản phức tạp hơn:

- Hai khách hàng A, B mang xe đến trả
- An báo cho thợ ra cửa hàng để kiểm tra tình trạng xe
- An tìm các thẻ ứng với số xe của các khách hàng để đảm bảo các xe được trả đúng là các xe đã mượn
- An kiểm tra ngày trả
- An phát hiện họ đã chậm 1 ngày
- Cô ta báo với khách hàng về sự quá hạn và qui định tiền phạt
- Thợ kiểm tra xong và báo tình trạng xe tốt
- An trả lại khách tiền đặt cọc có trừ đi tiền phạt quá hạn
- An viết hóa đơn tiền nộp phạt cho khách

Ghi nhận yêu cầu

- Sau khi thu thập yêu cầu cần ghi nhận bằng đặc tả hoặc liệt kê
- Đặc tả yêu cầu (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 (requirement list)
 - Liệt kê và đánh số các yêu cầu để tham khảo

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
 - Thực hiện và hiệu quả
 - Đơn giản hóa tình huống khi khách muốn thuê nhiều xe
 - Lưu thông tin khách hàng và lịch sử mượn xe
- Phạm vi của hệ thống mới
 - Các thủ tục mượn, trả; Lưu trữ thông tin khách hàng và xe
 - Không bao gồm các chức năng thanh toán và kế toán
- Các ý tưởng chính và hành động cần làm...

Ví dụ (liệt kê yêu cầu)

- Hệ thống mới cần:
 - 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 (validation) để hạn chế sai sót, mâu thuẫn
- Các cách thẩm định
 - Đối chiếu thông tin về cùng hoạt động từ nhiều nguồn khác nhau
 - 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 xen, nhưng qua quan sát nhận thấy Annie thường xuyên quên làm điều đó...
 - Tóm tắt sau phỏng vấn cũng là một cách để người được phỏng vấn thẩm định lại

Tóm tắt

- Thu thập yêu cầu
 - Phỏng vấn, bảng hỏi, quan sát...
 - Kịch bản
- Ghi nhận yêu cầu
 - Đặc tả
 - Liệt kê
- Thẩm định yêu cầu
 - So sánh, đối chiếu các nguồn
 - Tóm tắt phỏng vấn

Bài tập

1. Hãy hoàn thành cuộc phỏng vấn với Annie.
 2. Natesh là thợ cả ở cửa hàng. Hãy thiết kế kế hoạch phỏng vấn (interview plan) với Natesh.
 3. Đưa ra 5 câu hỏi bạn cho là hữu ích nhất để hỏi Natesh trong cuộc phỏng vấn.
 4. Mike (chủ của cửa hàng) 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.
 5. Hãy viết kịch bản một khách hàng đến trả xe đúng hạn, nhưng xe bị hỏng hóc nên cần phải trừ 10% số tiền đặt cọc.
 6. Bạn phát triển một website bán hàng qua mạng. Hãy liệt kê các yêu cầu chức năng và phi chức năng của hệ thống
-