

Chapter 8

Data Analysis, Interpretation and Presentation

Chapter 8

8.1 Introduction

8.2 Qualitative and Quantitative

8.3 Simple Quantitative Analysis

8.4 Simple Qualitative Analysis

8.5 Tools to Support Data Analysis

8.6 Using Theoretical Frameworks

8.7 Presenting the Findings

Aims

- Discuss the difference between **qualitative and quantitative data and analysis**.
- Enable you to **analyze data** gathered from:
 - Questionnaires.
 - Interviews.
 - Observation studies.
- Make you aware of **software packages** that are available to help your analysis.
- Identify common **pitfalls** in data analysis, interpretation, and presentation.
- Enable you to **interpret and present** your findings in appropriate ways.

8.1 Introduction

- The kind of analysis depend on goal and data actually gathered
- Quality analysis approach/quantitative analysis approach/combination
- Combination is very common

8.1 Introduction

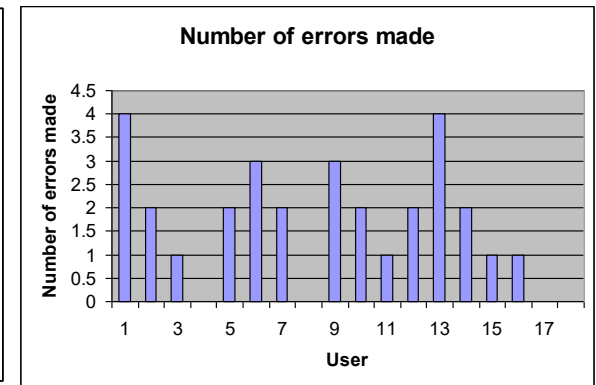
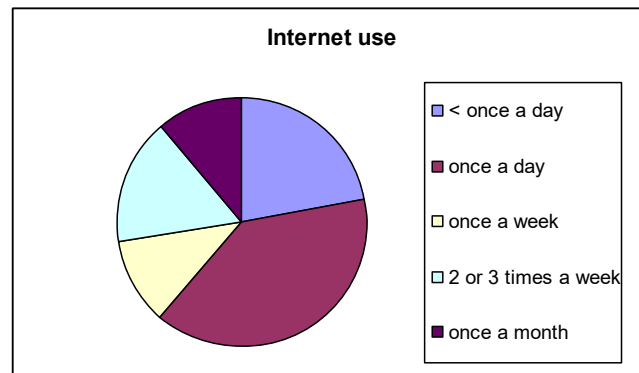
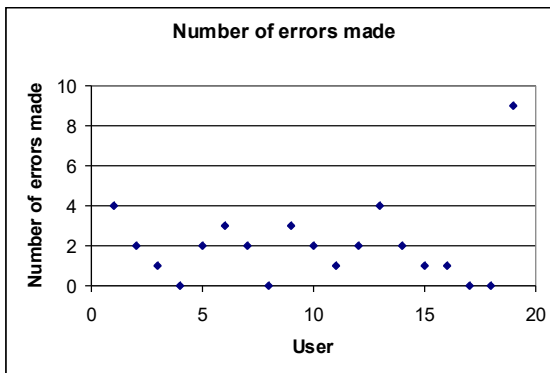
- Analysis: identifying patterns or calculating simple numeric values (ratios, average, percentage)
- Interpretation (parallel with analysis: be careful with investigator's existing beliefs or biases)
- Presentation: depends on goals and audience

8.2 Quantitative and qualitative

- Quantitative data – expressed as numbers
- Qualitative data – difficult to measure sensibly as numbers, e.g. count number of words to measure dissatisfaction
- Quantitative analysis – numerical methods to ascertain size, magnitude, amount
- Qualitative analysis – expresses the nature of elements and is represented as themes, patterns, stories
- Be careful how you manipulate data and numbers!

8.3 Simple quantitative analysis

- Averages
 - Mean: add up values and divide by number of data points
 - Median: middle value of data when ranked
 - Mode: figure that appears most often in the data
- Percentages
- Be careful not to mislead with numbers!
- Graphical representations give overview of data



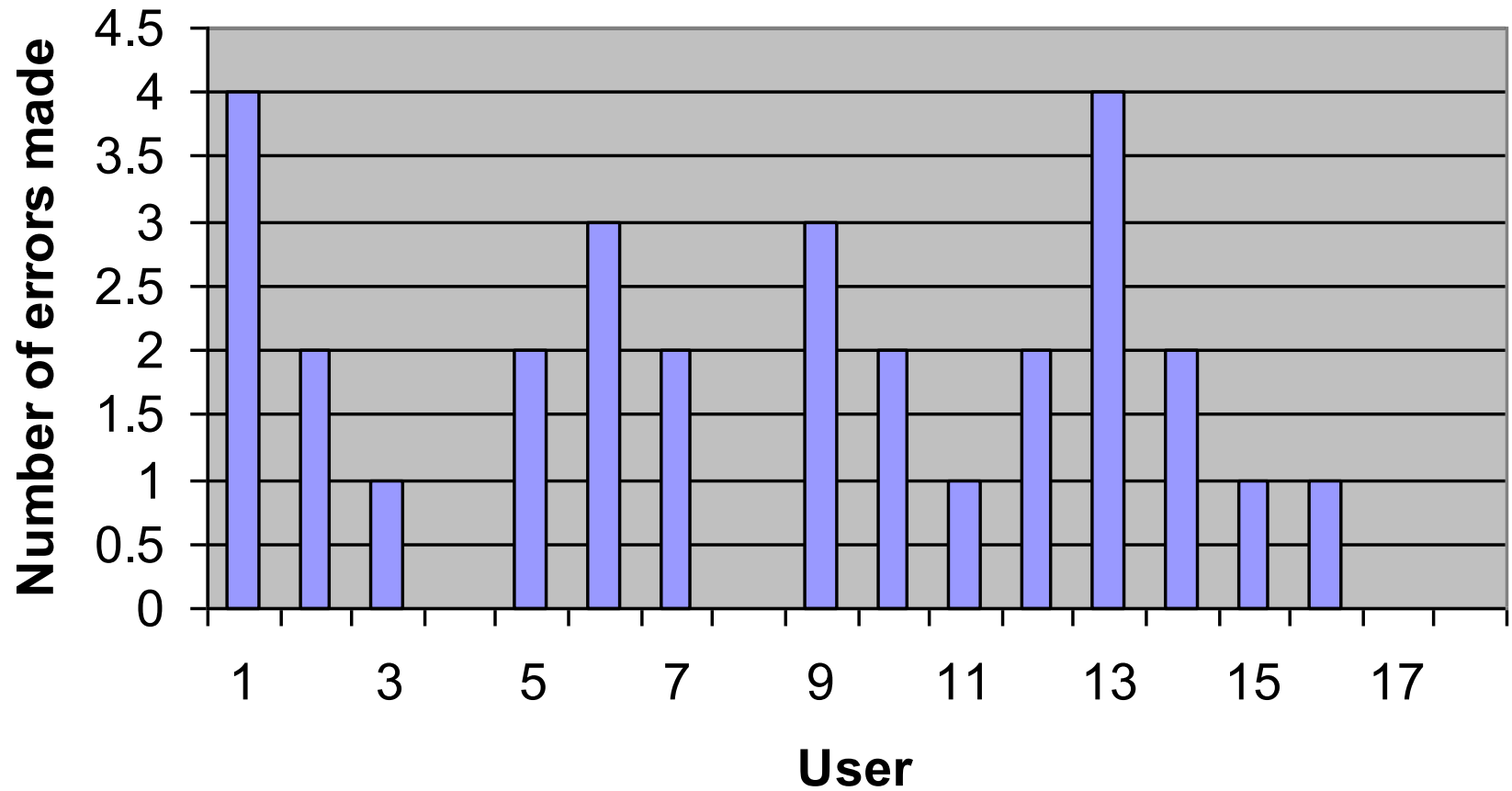
8.3 Simple quantitative analysis

Table 8.2 Data gathered during a study of a document sharing application

Internet use						
User	More than once a day	Once a day	Once a week	Two or three times a week	Once a month	Number of errors made
1		1				4
2	1					2
3			1			1
4	1					0
5				1		2
6		1				3
7	1					2
8		1				0
9						3
10	1				1	2
11				1		1
12			1			2
13		1				4
14		1				2
15						1
16				1		1
17		1				0
18		1			1	0
Totals	4	7	2	3	2	30
					Mean	1.67 (to 2 decimal places)

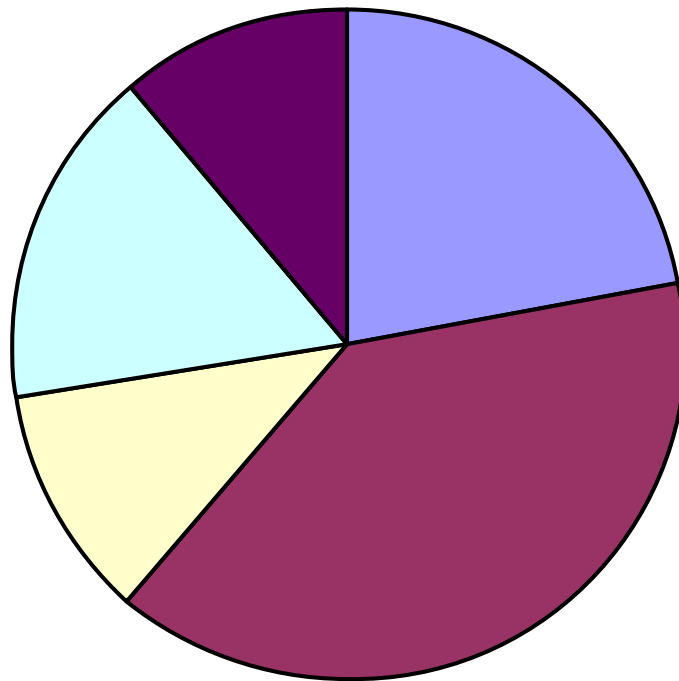
Simple quantitative analysis

Number of errors made



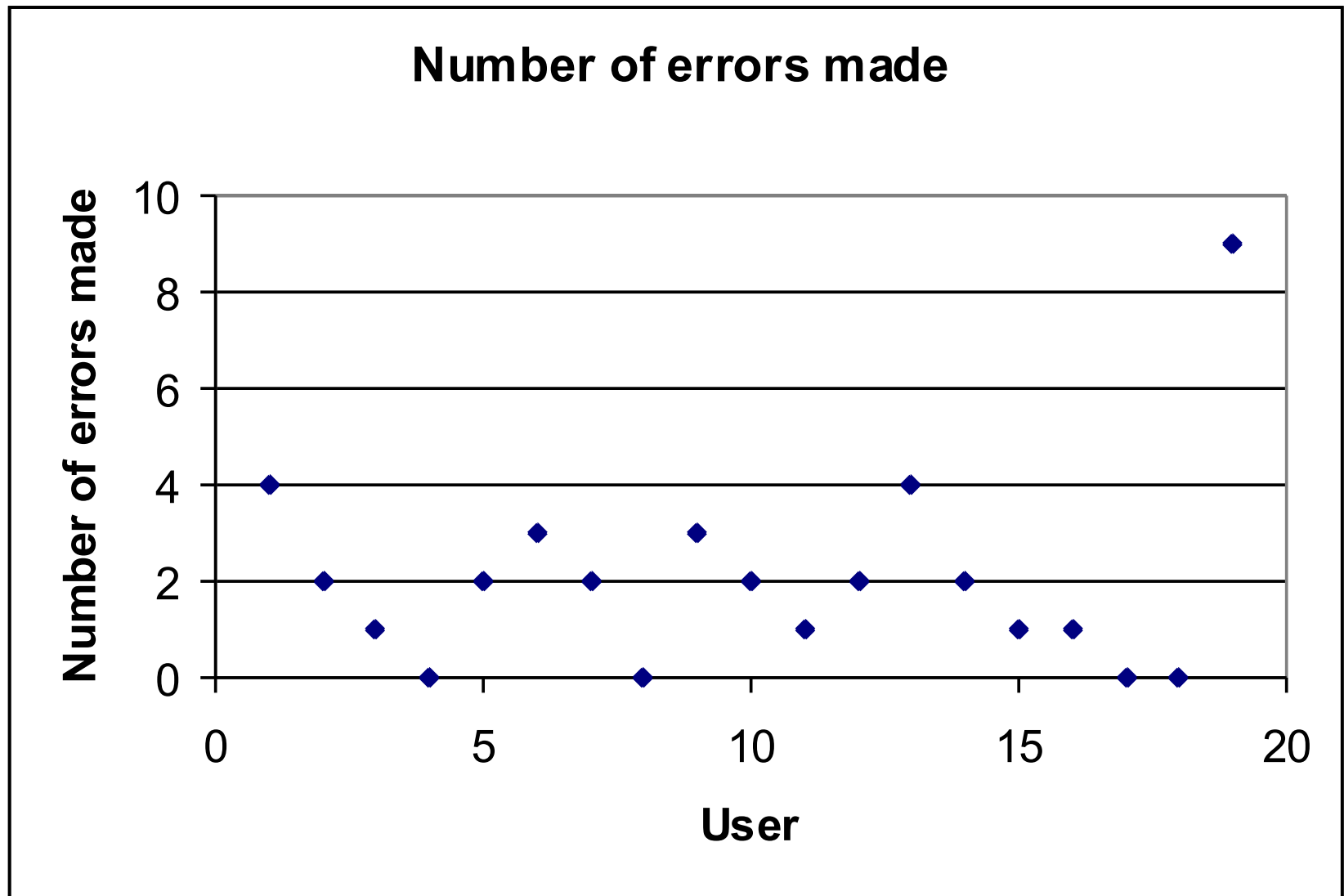
Simple quantitative analysis

Internet use



- < once a day
- once a day
- once a week
- 2 or 3 times a week
- once a month

Simple quantitative analysis



Activity 8.1

- Below table: the time taken to select and buy an item from online shopping website.
- Generate a **bar graph and scatter diagram!**
- Make 2 initial observations to form the basis of further investigation!

User	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
Time to complete (mins)	15	10	12	10	14	13	11	18	14	17	20	15	18	24	12	16	18	20	26

Compare 2 sets of results

Table 8.3 Phone 1

	1	2	3	4	5	
Annoying	35	20	18	15	12	Pleasing
Easy to use	20	28	21	13	18	Difficult to use
Value-for-money	15	30	22	27	6	Expensive
Attractive	37	22	32	6	3	Unattractive
Secure	52	29	12	4	3	Not secure
Helpful	33	21	32	12	2	Unhelpful
Hi-tech	12	24	36	12	16	Lo-tech
Robust	44	13	15	16	12	Fragile
Inefficient	28	23	25	12	12	Efficient
Modern	35	27	20	11	7	Dated

Compare 2 sets of results

Table 8.4 Phone 2

	1	2	3	4	5	
Annoying	24	23	23	15	15	Pleasing
Easy to use	37	29	15	10	9	Difficult to use
Value-for-money	26	32	17	13	12	Expensive
Attractive	38	21	29	8	4	Unattractive
Secure	43	22	19	12	4	Not secure
Helpful	51	19	16	12	2	Unhelpful
Hi-tech	28	12	30	18	12	Lo-tech
Robust	46	23	10	11	10	Fragile
Inefficient	10	6	37	29	18	Efficient
Modern	3	10	45	27	15	Dated

Compare 2 sets of results

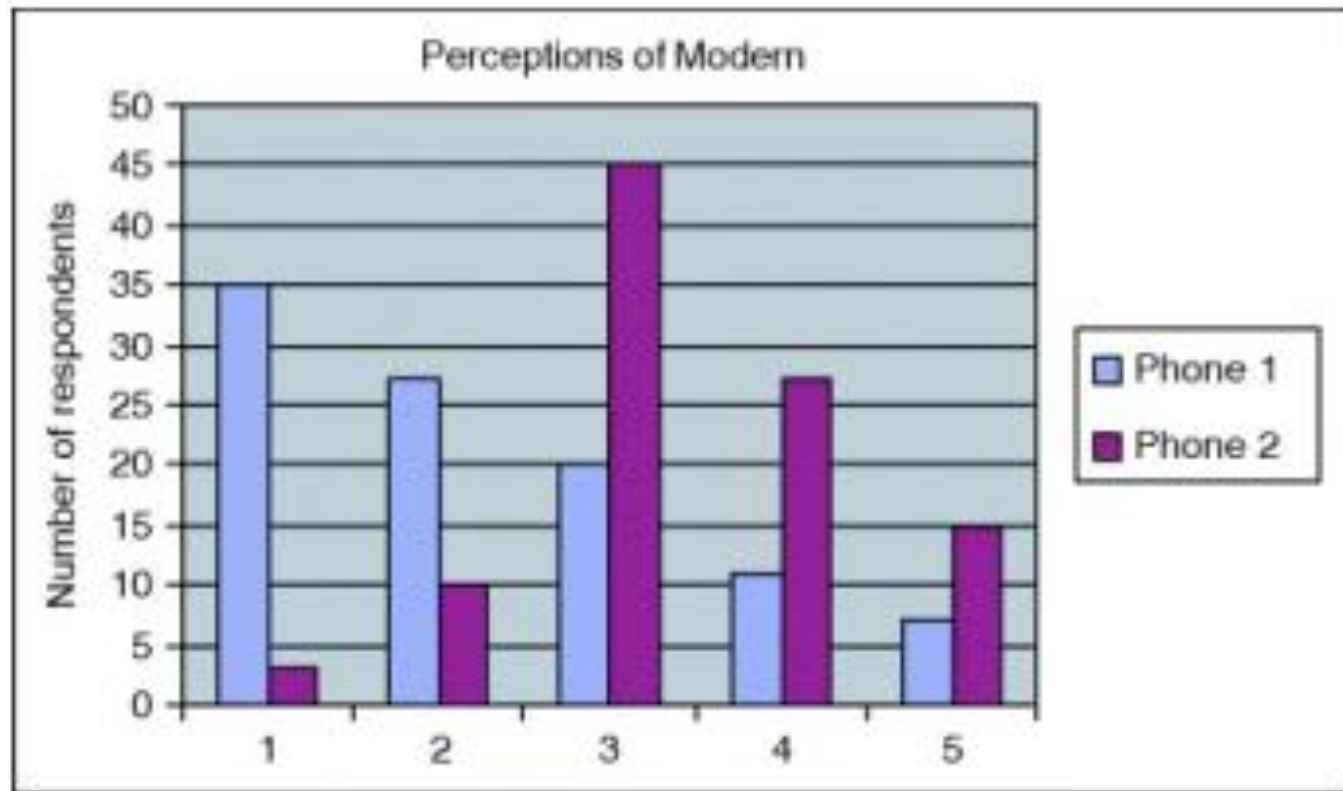


Figure 8.3 A graphical comparison of two smartphone designs according to whether they are perceived as modern or dated

8.4 Simple qualitative analysis

1. Recurring patterns or themes

- Emergent (nổi bật) from data, dependent on observation framework if used

2. Categorizing data

- Categorization scheme may be emergent or pre-specified

3. Looking for critical incidents

- Helps to focus in on key events



Figure 8.8 Building the affinity diagram of Indian ATM usage

Source: Figure 1, A. DeAngeli, U. Athavamker, A. Joshi, L. Coventry and G.I. Johnson (2004) "Introducing ATMs in India: a contextual inquiry", *Interacting with Computers* 16(1), 29–44. Reproduced with permission.

8.4 Simple qualitative analysis

1. Recurring patterns or themes



Figure 8.8 Building the affinity diagram of Indian ATM usage

Source: Figure 1, A. DeAngeli, U. Athavamker, A. Joshi, L. Coventry and G.I. Johnson (2004) "Introducing ATMs in India: a contextual inquiry", *Interacting with Computers* 16(1), 29–44. Reproduced with permission.

8.4 Simple qualitative analysis

1. Recurring patterns or themes

The screenshot displays the TripAdvisor website for New York City hotels. The browser address bar shows the URL: tripadvisor.com/Hotels-g60763-New_York_City_New_York-Hotels.html. The page features a search bar, navigation links for various travel services, and a map of New York City. The main heading is "New York City Hotels and Places to Stay". Below this, there are filters for "Check In", "Check Out", and "Guests" (1 room, 2 adults, 0 children). A sidebar on the left contains filters for "COVID-19" and "Deals". The main content area shows "927 properties in New York City" and a "Sort by: Best Value" dropdown. A featured hotel listing for "voco The Franklin New York, an IHG hotel" is displayed, including a photo of the hotel, the brand name "VOCO", the price "£6,239,773", and details like "61 reviews", "Free Wifi", and "Taking safety measures".

THE 10 BEST Hotels in New York

tripadvisor.com/Hotels-g60763-New_York_City_New_York-Hotels.html

Bookmarks: Phòng Đào Tạo Sau..., Google, Download Photosh..., IELTS, ĐHCN, Google, ĐHBK, Photoshop, MXanh, Java, Spark, Other bookmarks

Tripadvisor

Review Trips Alerts

New York City Hotels Things to do Restaurants Flights Vacation Rentals Vacation Packages Cruises Rental Cars

United States > New York (NY) > New York City > New York City Hotels

Best Lodging in New York City (with Prices)

New York City Hotels and Places to Stay

Check In - / - / - Check Out - / - / - Guests 1 room, 2 adults, 0 children

COVID-19

Properties taking safety measures

Deals

Free cancellation Reserve now, pay at stay Properties with special offers

927 properties in New York City

Sort by: Best Value

Like saving money? We search up to 200 sites to help you save up to 30%

voco The Franklin New York, an IHG hotel

Sponsored

VOCO

£6,239,773

61 reviews

Free Wifi

Taking safety measures

8.4 Simple qualitative analysis

2. Categorizing data

- Categorization scheme may be emergent or pre-specified
- Example: studies looking at the use of different navigation aids in an online educational setting (Ursula Armitage, 2004)

I'm thinking that it's just a lot of information to absorb from the screen. I just I don't concentrate very well when I'm looking at the screen. I have a very clear idea of what I've read so far . . . but it's because of the headings I know OK this is another kind of evaluation now and before it was about evaluation which wasn't anyone can test and here it's about experts so it's like it's nice that I'm clicking every now and then coz it just sort of organises the thoughts. But it would still be nice to see it on a piece of paper because it's a lot of text to read.

Am I supposed to, just one question, am supposed to say something about what I'm reading and what I think about it the conditions as well or how I feel reading it from the screen, what is the best thing really?

Observer – What you think about the information that you are reading on the screen . . . you don't need to give me comments . . . if you think this bit fits together.

There's so much reference to all those previously said like I'm like I've already forgotten the name of the other evaluation so it said unlike the other evaluation this one like, there really is not much contrast with the other it just says what it is may be . . . so I think I think of . . .

May be it would be nice to have other evaluations listed to see other evaluations you know here, to have the names of other evaluations other evaluations just to, because now when I click previous I have to click it several times so it would be nice to have this navigation, extra links.

Figure 8.9 Excerpt from a transcript of a think-aloud protocol when using an online educational environment. Note the prompt from the observer about half way through

Source: Excerpts reproduced with permission from Ursula Armitage (2004) Navigation and learning in electronic texts. PhD thesis, Centre for HCI Design, City University London.

8.4 Simple qualitative analysis

2. Categorizing data (cont)

1. Interface Problems

- 1.1. Verbalizations show evidence of dissatisfaction about an aspect of the interface.
- 1.2. Verbalizations show evidence of confusion/uncertainty about an aspect of the interface.
- 1.3. Verbalizations show evidence of confusion/surprise at the outcome of an action.
- 1.4. Verbalizations show evidence of physical discomfort.
- 1.5. Verbalizations show evidence of fatigue (mệt mỏi)
- 1.6. Verbalizations show evidence of difficulty in seeing particular aspects of the interface.
- 1.7. Verbalizations show evidence that they are having problems achieving a goal that they have set themselves, or the overall task goal.
- 1.8. Verbalizations show evidence that the user has made an error.
- 1.9. The participant is unable to recover from error without external help from the experimenter.
- 1.10. The participant makes a suggestion for redesign of the interface of the electronic texts.

1.1. Verbalizations show evidence of dissatisfaction about an aspect of the interface

(Lời phản hồi thể hiện sự không hài lòng về một khía cạnh của giao diện)

"Tôi thực sự không thích cách điều hướng trên máy đọc sách này. Việc quay lại trang trước hoặc về màn hình chính quá phức tạp, phải bấm nhiều lần mới thực hiện được. Ngoài ra, thao tác lật trang đôi khi bị chậm trễ, làm gián đoạn trải nghiệm đọc. Hy vọng nhà sản xuất có thể cải thiện tốc độ phản hồi và tối ưu hóa bố cục menu để dễ sử dụng hơn."

Vấn đề: Giao diện điều hướng không thân thiện, thao tác lật trang chậm.

1.2. Verbalizations show evidence of confusion/uncertainty about an aspect of the interface *(Lời phản hồi thể hiện sự bối rối hoặc không chắc chắn về một khía cạnh của giao diện)*

"Tôi không chắc cách tải sách từ máy tính vào máy đọc sách này hoạt động như thế nào. Tôi đã thử kết nối bằng cáp USB, nhưng không thấy sách xuất hiện trong thư viện. Có phải tôi cần chuyển đổi định dạng file trước không? Nếu có, thì tại sao máy không hiển thị thông báo hoặc hướng dẫn nào khi tôi thêm file?"

Vấn đề: Giao diện thiếu hướng dẫn rõ ràng về cách tải sách từ máy tính vào thiết bị.

1.3. Verbalizations show evidence of confusion/surprise at the outcome of an action

(Lời phản hồi thể hiện sự ngạc nhiên hoặc bối rối trước kết quả của một hành động)

"Tôi đã đánh dấu một đoạn văn quan trọng trong sách, nhưng khi mở lại thì phần đánh dấu biến mất! Tôi cứ tưởng hệ thống sẽ tự động lưu lại, nhưng có vẻ như nó đã không hoạt động như tôi mong đợi. Tôi không biết là do lỗi phần mềm hay tôi đã làm sai thao tác gì."

Vấn đề: Chức năng đánh dấu nội dung không hoạt động như mong đợi, gây bối rối cho người dùng.

1.4. Verbalizations show evidence of physical discomfort

(Lời phản hồi thể hiện sự khó chịu về mặt thể chất)

"Tôi cảm thấy cổ tay và ngón tay bị mỏi sau khi cầm máy đọc sách trong thời gian dài. Máy hơi nặng và không có chỗ cầm thoải mái, nên tôi phải thay đổi tư thế liên tục để tránh bị đau tay."

Vấn đề: Thiết kế máy không tối ưu về mặt công thái học, gây khó chịu khi sử dụng lâu.

1.5. Verbalizations show evidence of fatigue (mệt mỏi) *(Lời phản hồi thể hiện sự mệt mỏi khi sử dụng thiết bị)*

"Sau khi đọc sách trên máy này khoảng một giờ, mắt tôi bắt đầu cảm thấy mỏi. Dù màn hình e-ink được quảng cáo là giống giấy thật, nhưng tôi vẫn thấy nó chưa hoàn toàn thoải mái, nhất là khi đọc trong điều kiện ánh sáng yếu."

Vấn đề: Màn hình chưa tối ưu để giảm mỏi mắt khi đọc lâu.

1.6. Verbalizations show evidence of difficulty in seeing particular aspects of the interface

(Lời phản hồi thể hiện khó khăn trong việc nhìn thấy một phần của giao diện)

"Các biểu tượng trên thanh công cụ quá nhỏ và có màu xám nhạt, khiến tôi khó nhìn thấy rõ, đặc biệt là khi sử dụng máy vào ban đêm. Tôi phải phóng to màn hình hoặc nghiêng máy một chút mới có thể thấy được."

Vấn đề: Giao diện có kích thước biểu tượng nhỏ, màu sắc không đủ tương phản, gây khó nhìn.

1.7. Verbalizations show evidence that they are having problems achieving a goal that they have set themselves, or the overall task goal

(Lời phản hồi thể hiện khó khăn trong việc đạt được mục tiêu đề ra)

"Tôi muốn đồng bộ sách giữa điện thoại và máy đọc sách nhưng không thể tìm thấy tùy chọn nào để làm điều đó. Tôi đã thử đăng nhập vào tài khoản của mình, nhưng không thấy sách xuất hiện trên thiết bị như mong đợi."

Vấn đề: Người dùng không thể thực hiện đồng bộ sách giữa các thiết bị như mong muốn.

1.8. Verbalizations show evidence that the user has made an error

(Lời phản hồi thể hiện người dùng đã mắc lỗi khi sử dụng thiết bị)

"Tôi vô tình xóa mất một cuốn sách quan trọng trong thư viện mà không nhận được cảnh báo nào. Tôi cứ nghĩ sẽ có nút hoàn tác, nhưng bây giờ tôi không biết làm sao để lấy lại sách đó."

Vấn đề: Thiếu cảnh báo trước khi xóa sách, không có chức năng hoàn tác.

1.9. The participant is unable to recover from error without external help from the experimenter

(Lời phản hồi thể hiện người dùng không thể tự khắc phục lỗi mà không có sự trợ giúp từ bên ngoài)

"Máy hiển thị thông báo lỗi khi tôi cố gắng mở một file sách, nhưng tôi không hiểu lỗi này nghĩa là gì và cũng không biết cách khắc phục. Tôi đã thử khởi động lại nhưng vẫn không được. Cuối cùng, tôi phải nhờ người khác hướng dẫn cách chuyển đổi định dạng file."

Vấn đề: Thông báo lỗi không rõ ràng, người dùng không thể tự giải quyết mà cần sự trợ giúp.

1.10. The participant makes a suggestion for redesign of the interface of the electronic texts

(Lời phản hồi thể hiện đề xuất cải tiến giao diện sách điện tử)

"Tôi nghĩ sẽ tốt hơn nếu máy có tính năng hiển thị hai trang sách cùng lúc khi đọc ở chế độ ngang, giống như khi đọc sách giấy. Điều này sẽ giúp tôi dễ theo dõi nội dung hơn, đặc biệt với những cuốn sách có nhiều hình minh họa."

Gợi ý cải tiến: Thêm chế độ hiển thị hai trang cùng lúc để cải thiện trải nghiệm đọc.

8.4 Simple qualitative analysis

2. Categorizing data (cont)

2. Content Problems

- 2.1. Verbalizations show evidence of dissatisfaction about aspects of the content of the electronic text.
- 2.2. Verbalizations show evidence of confusion/uncertainty about aspects of the content of the electronic text.
- 2.3. Verbalizations show evidence of a misunderstanding of the electronic text content (the user may not have noticed this immediately).
- 2.4. The participant makes a suggestion for re-writing the electronic text content.

2.1. Verbalizations show evidence of dissatisfaction about aspects of the content of the electronic text

(Lời phản hồi thể hiện sự không hài lòng về một khía cạnh của nội dung văn bản trong ứng dụng đọc sách)

"Các hướng dẫn trên màn hình rất sơ sài. Khi tôi mới sử dụng ứng dụng, tôi không biết cách tải sách lên thư viện cá nhân vì không có hướng dẫn chi tiết. Tôi phải tự mò mẫm rất lâu mới tìm ra."

Vấn đề: Hướng dẫn trong ứng dụng không đầy đủ, gây khó khăn cho người dùng mới.

2.2. Verbalizations show evidence of confusion/uncertainty about aspects of the content of the electronic text

(Lời phản hồi thể hiện sự bối rối hoặc không chắc chắn về nội dung văn bản trong ứng dụng đọc sách)

"Trong phần cài đặt, có một tùy chọn tên là 'Chế độ đọc nâng cao', nhưng không có giải thích rõ ràng về chế độ này là gì. Tôi không biết nếu bật nó lên thì có gì khác biệt so với chế độ thông thường hay không."

Vấn đề: Nội dung văn bản trong ứng dụng không rõ ràng, khiến người dùng không hiểu được chức năng.

2.3. Verbalizations show evidence of a misunderstanding of the electronic text content (the user may not have noticed this immediately)

(Lời phản hồi thể hiện sự hiểu nhầm về nội dung văn bản trong ứng dụng, có thể người dùng không nhận ra ngay lập tức)

"Tôi nghĩ nút 'Lưu trữ sách' có nghĩa là lưu sách vào danh sách yêu thích của tôi, nhưng hóa ra nó lại ẩn sách khỏi thư viện chính. Tôi mất một lúc để tìm lại sách vì không biết mình đã vô tình ẩn nó đi."

Vấn đề: Cách đặt tên tùy chọn gây hiểu nhầm, khiến người dùng thao tác sai.

2.4. The participant makes a suggestion for re-writing the electronic text content

(Lời phản hồi thể hiện đề xuất chỉnh sửa nội dung văn bản trong ứng dụng đọc sách)

"Tôi nghĩ ứng dụng nên sử dụng các thuật ngữ rõ ràng hơn. Ví dụ, thay vì 'Lưu trữ sách', có thể ghi là 'Ẩn sách khỏi thư viện' để tránh nhầm lẫn. Ngoài ra, mỗi cài đặt nên có một phần mô tả ngắn ngay bên dưới để người dùng hiểu chức năng của nó."

Gợi ý cải tiến: Sử dụng thuật ngữ rõ ràng hơn, bổ sung mô tả ngắn gọn để giúp người dùng hiểu nhanh hơn.

[I'm thinking that it's just a lot of information to absorb from the screen. **UP 1.1**] [I just I don't concentrate very well when I'm looking at the screen **UP 1.1**]. I have a very clear idea of what I've read so far . . . [but it's because of the headings **UP 1.1**] I know OK this is another kind of evaluation now and before it was about evaluation which wasn't anyone can test and here it's about experts so it's like it's nice that I'm clicking every now and then coz it just sort of organises the thoughts. [But it would still be nice to see it on a piece of paper **UP 1.10**] [because it's a lot of text to read **UP 1.1**].

Am I supposed to, just one question, am supposed to say something about what I'm reading and what I think about it the conditions as well or how I feel reading it from the screen, what is the best thing really?

Observer – What you think about the information that you are reading on the screen . . . you don't need to give me comments . . . if you think this bit fits together.

[There's so much reference to all those previously said **UP2.1**] [like I'm like I've already forgotten the name of the other evaluation so it said unlike the other evaluation this one like, there really is not much contrast with the other it just says what it is may be . . . so I think I think of . . . **UP 2.2**]

[May be it would be nice to have other evaluations listed to see other evaluations you know here, to have the names of other evaluations other evaluations **UP 1.10**] just to, [because now when I click previous I have to click it several times **UP 1.1, 1.7**] [so it would be nice to have this navigation, extra links **UP 1.10**].

Activity 8.2

Well, looking at the map, again there's no obvious start point, there should be something highlighted that says 'start here.'

Ok, the next keyword that's highlighted is evaluating, but I'm not sure that's where I want to go straight away, so I'm just going to go back to the introduction.

Yeah, so I probably want to read about usability problems before I start looking at evaluation. So, I, yeah. I would have thought that the links in each one of the pages would take you to the next logical point, but my logic might be different to other people's. Just going to go and have a look at usability problems.

Ok, again I'm going to flip back to the introduction. I'm just thinking if I was going to do this myself I would still have a link back to the introduction, but I would take people through the logical sequence of each one of these bits that fans out, rather than expecting them to go back all the time.

Going back . . . to the introduction. Look at the types. Observation, didn't really want to go there. What's this bit [pointing to Types of UE on map]? Going straight to types of . . .

Ok, right, yeah, I've already been there before. We've already looked at usability problems, yep that's ok, so we'll have a look at these references.

I clicked on the map rather than going back via introduction, to be honest I get fed up going back to introduction all the time.

Activity 8.2

Tôi rất ấn tượng với giao diện của website, thiết kế đơn giản nhưng hiện đại, dễ sử dụng ngay từ lần đầu truy cập. Màu sắc và bố cục hài hòa, giúp tôi có trải nghiệm đọc thoải mái mà không bị mỏi mắt. Tốc độ tải trang nhanh, các danh mục sách được sắp xếp hợp lý, dễ dàng tìm kiếm nội dung mong muốn. Tôi đặc biệt thích chức năng tìm kiếm thông minh, chỉ cần nhập vài từ khóa là có thể tìm thấy sách phù hợp ngay lập tức. Kho sách phong phú, đa dạng thể loại, đáp ứng tốt nhu cầu đọc của nhiều đối tượng khác nhau. Tôi cảm thấy rất hài lòng khi có thể đọc sách trực tuyến mà không cần tải về, tiện lợi và tiết kiệm dung lượng thiết bị.

Tuy nhiên, tôi hy vọng website có thêm tính năng ghi chú hoặc đánh dấu trang để dễ dàng quay lại phần đọc dở. Phần đánh giá và bình luận sách rất hữu ích, giúp tôi tham khảo ý kiến trước khi quyết định đọc một cuốn sách mới. Một điểm trừ nhỏ là đôi khi một số liên kết bị lỗi hoặc mất kết nối, hy vọng sẽ được cải thiện trong tương lai.

Nhìn chung, tôi rất thích trải nghiệm trên website này và chắc chắn sẽ tiếp tục sử dụng để khám phá thêm nhiều đầu sách hay!

8.4 Simple qualitative analysis

3. Looking for critical incidents

- Helps to focus in on key events

Activity 8.3 - Looking for critical incidents

Set yourself or a friend the task of identifying the next available theater or cinema performance you'd like to attend in your local area.

As you perform this task, or watch your friend do it, make a note of critical incidents associated with the activity.

Remember that a critical incident may be a positive or a negative event.

8.5 Tools to support data analysis

- Spreadsheet – simple to use, basic graphs
- Statistical packages, e.g. SPSS (Statistical Package for the Social Sciences)
- Qualitative data analysis tools
 - Categorization and theme-based analysis
 - Quantitative analysis of text-based data
- Nvivo and Atlas.ti support qualitative data analysis
- CAQDAS Networking Project, based at the University of Surrey (<http://caqdas.soc.surrey.ac.uk/>)

Example on digital library usage

- Khoo (2008), 4 libraries:
 - Congress,
 - Teachers' Domain of the National Science Digital Library (NSDL),
 - NSDL itself,
 - the Instructional Architect
- Different technical and organizational concerns →
 - identify suitable tools and reconcile differences in metric definitions
 - triangulate web metrics with other research
- Session length:
 - a visit
 - page views
 - hit

Example on digital library usage

Heat map



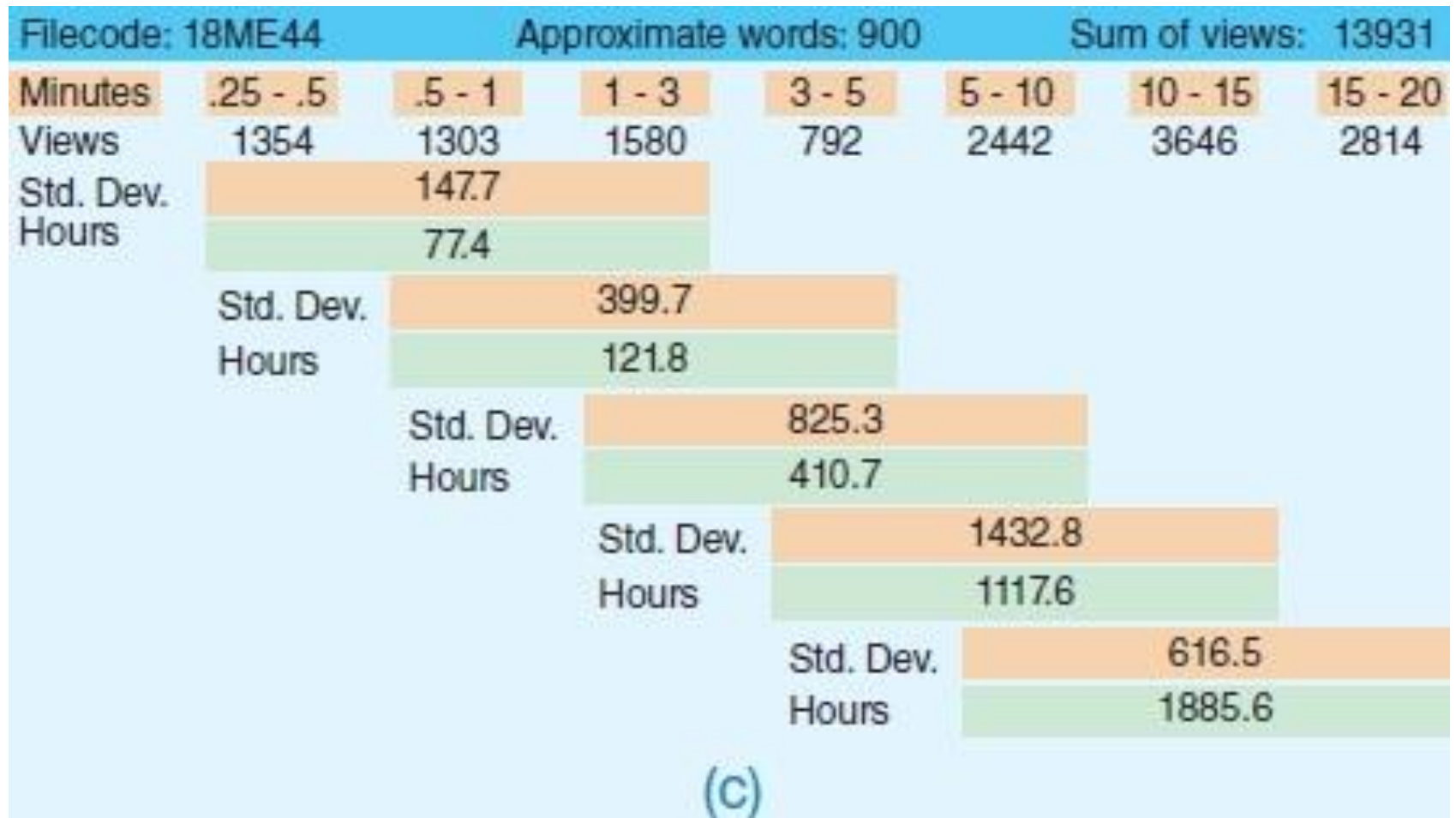
(a)

Example on digital library usage

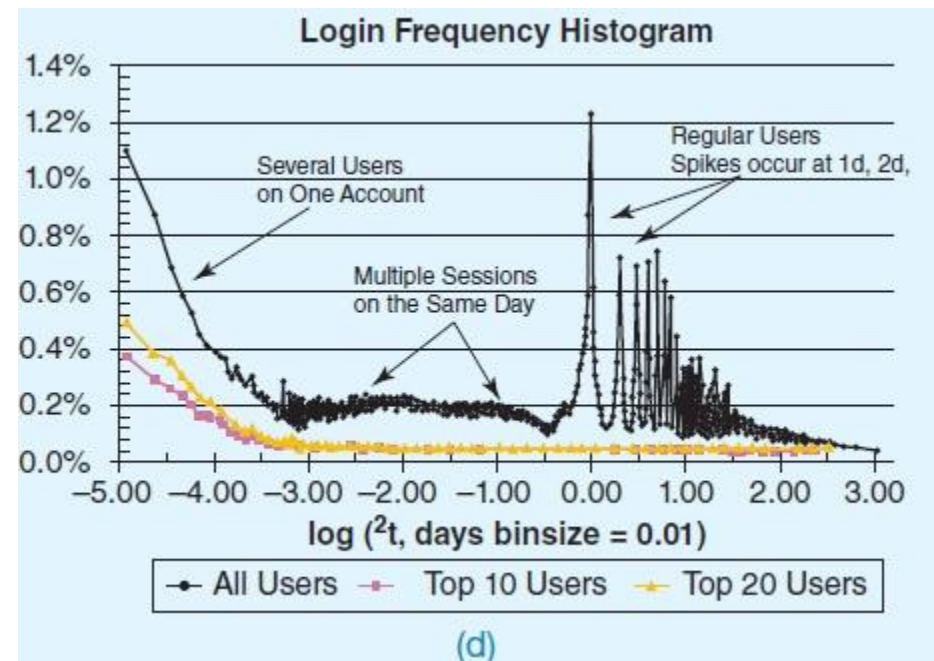
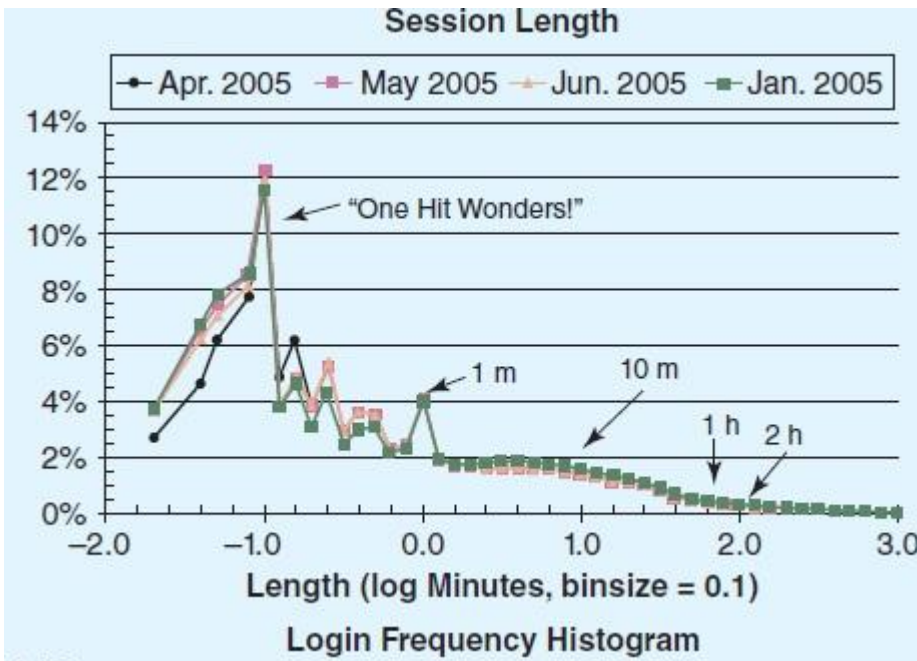
Weekly traffic timeline



Example on digital library usage



Example on digital library usage



8.6 Theoretical frameworks for qualitative analysis

- Basing data analysis around theoretical frameworks provides further insight
- Three such frameworks are:
 - Grounded Theory
 - Distributed Cognition
 - Activity Theory

Grounded Theory

- Aims to derive theory from systematic analysis of data
- Based on categorization approach (called here 'coding')
- Three levels of 'coding'
 - Open: identify categories
 - Axial: flesh out and link to subcategories
 - Selective: form theoretical scheme
- Researchers are encouraged to draw on own theoretical backgrounds to inform analysis

Code book used in grounded theory analysis



Figure 8.13 Code book used in a grounded theory analysis of citizens' motivations to contribute to citizen science

Source: Rotman, D. et al (2014). Does motivation in citizen science change with time and culture? In *Proceedings of the companion publication of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing (CSCW Companion '14)*. ACM, New York, NY, USA, 229–232. ©2014 Association for Computing Machinery, Inc. Reprinted by permission.

Table 8.5 An illustration of open coding

Message	Post date, week #, time	Sample codes generated (underlined) and notes
Hi there in UB, I'm Henry. I just wanted to say hello and provide you with the rest of our group members' email address. [Names and email addresses] Well, I guess we'll see each other on Saturday at the videoconference.	1/22/98, week 1, 1:41:52 PM	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Leadership</u> – <u>initiative</u> to represent. 2. Establishing team's <u>co-presence</u> on the Internet. 3. Implying <u>preference</u> for <u>communication technology</u> (email). 4. Implying <u>technology</u> (VC) can bridge the <u>time and space</u> gap.
Hello UB. Just letting you know that you are free to email us anytime. I might be getting an ICQ account going so that if any of you are into real-time chat and wish to communicate that way, it might be something to try.	1/26/98, week 1, 2:56:37 PM	<ol style="list-style-type: none"> 1. UB members' <u>identity</u> viewed at an <u>aggregate level</u> (as in msg. #1). 2. <u>Collapsing/bridging</u>

Excerpt showing axial coding

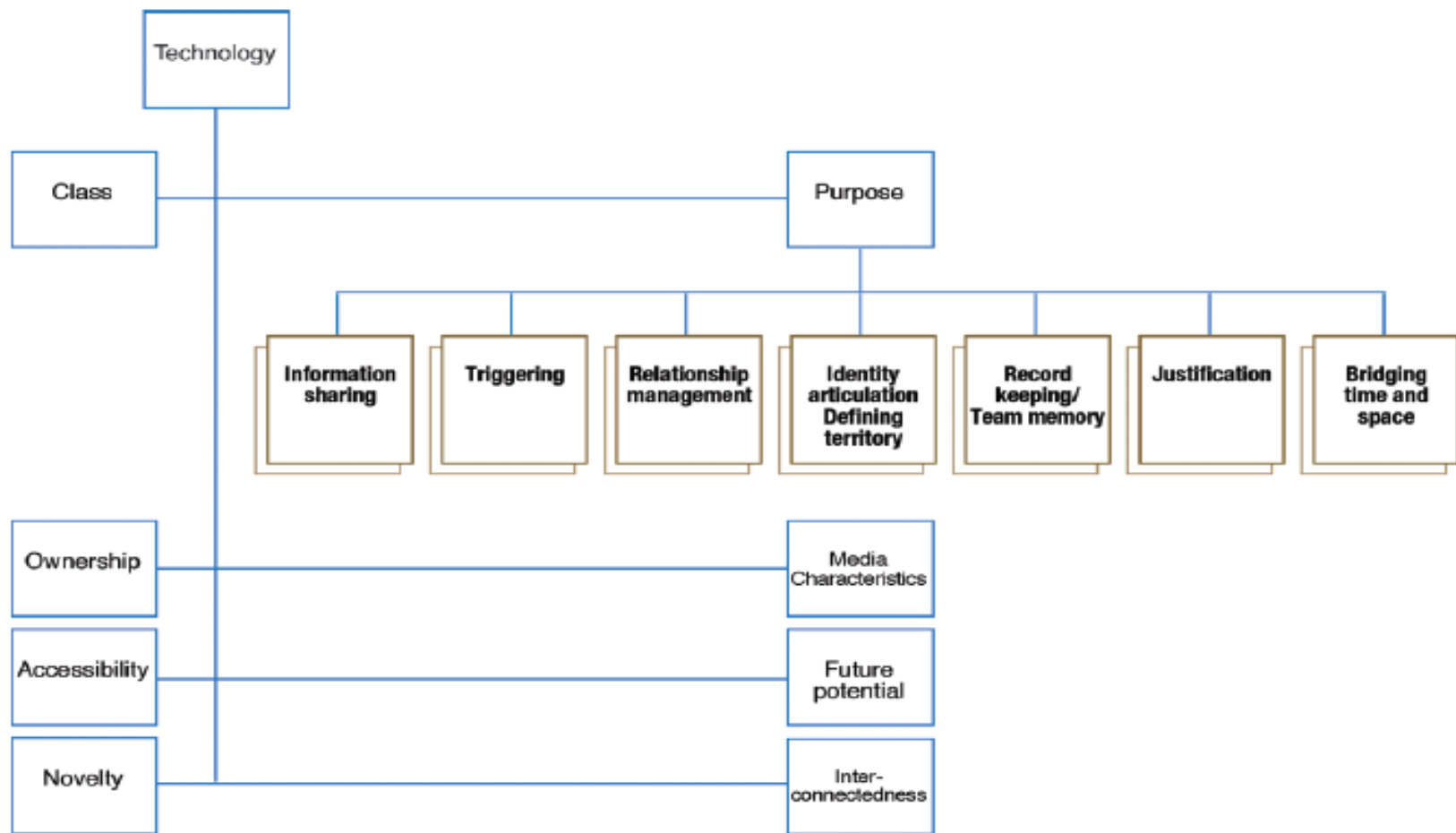


Figure 8.14 Axial coding for the technology category

Source: S. Sarker, F. Lau and S. Sahay (2001): "Using an adapted grounded theory approach for inductive theory building about virtual team development". *The Data Base for Advances in Information Systems*, 32(1), pp. 38–56 ©2001 Association for Computing Machinery, Inc. Reprinted by permission.

Distributed Cognition

- The people, environment & artefacts are regarded as one cognitive system
- Used for analyzing collaborative work
- Focuses on information propagation & transformation

Activity Theory

- Explains **human behaviour** in terms of our practical activity in the world
- Provides a framework that focuses analysis around the concept of an 'activity' and helps to identify tensions between the different elements of the system
- Two key models: one outlines what constitutes an 'activity'; one models the mediating role of artifacts

8.7 Presenting the findings

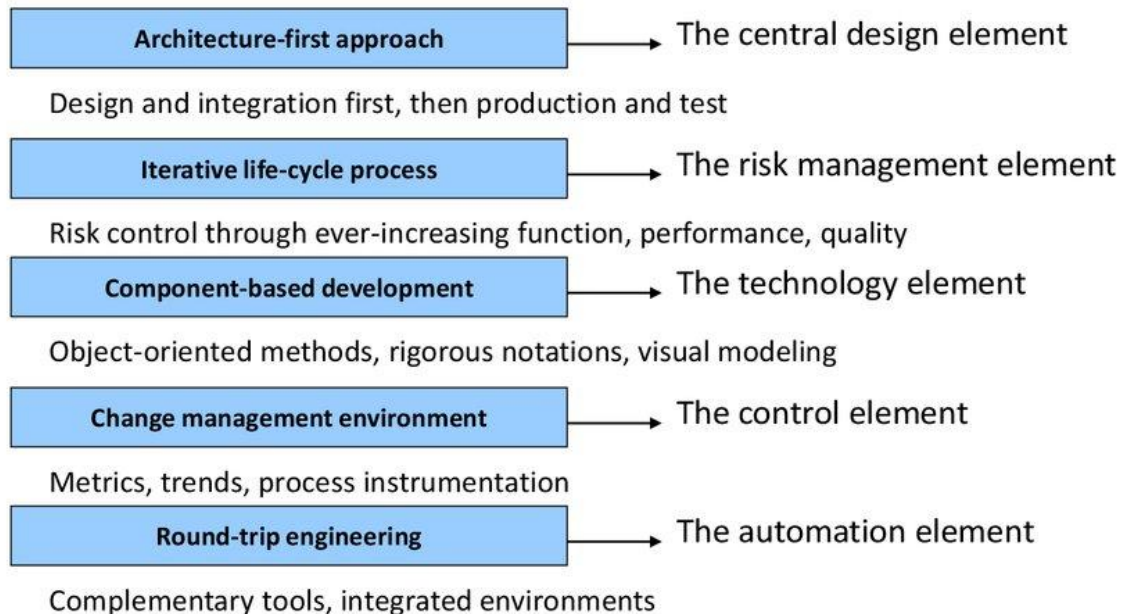
- Only make claims that your data can support
- The best way to present your findings depends on the audience, the purpose, and the data gathering and analysis undertaken
- Graphical representations (as discussed above) may be appropriate for presentation
- Other techniques are:
 - Rigorous notations, e.g. UML
 - Using stories, e.g. to create scenarios
 - Summarizing the findings

Rigorous Notations

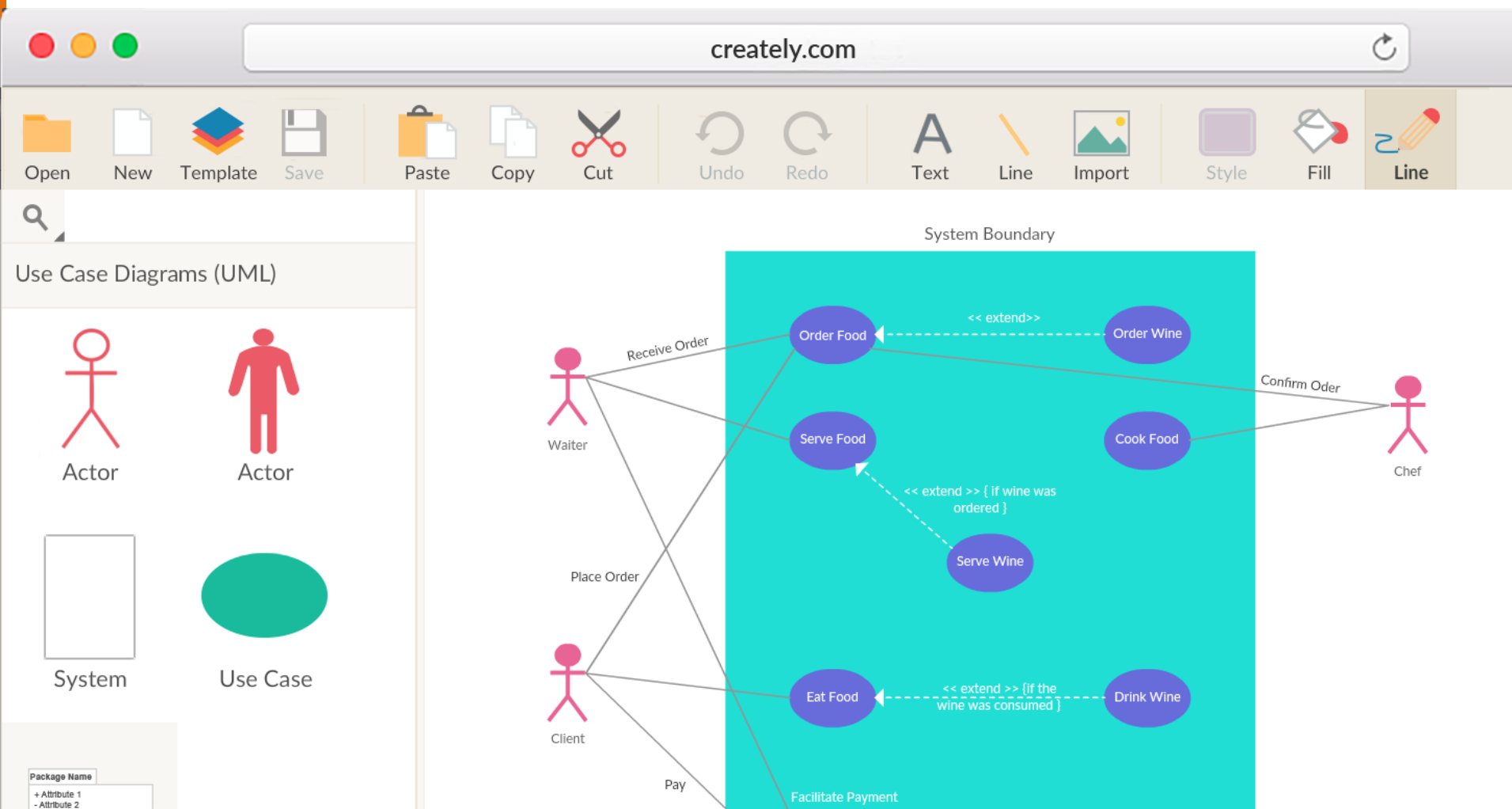
Part 1

The Old Way and the New

The Principles of Modern Software Management



Rigorous Notations



Using stories

Patrice lives with her husband Frederico and their two small children in a tiny village in Brittany. In her early 30s, Patrice has retired from working in the company she and her husband started.

She now runs her household and looks after her kids and husband. Like many other European women we interviewed, she expressed serious reservations about catalog shopping, saying “I like to touch and see things before I buy them.” And although she lives just a five-minute drive from a town with a large supermarket, Patrice chooses to shop in the local produce markets, which cycle through southern Brittany. It is important to buy what is locally seasonally available: “It just tastes better,” Patrice says

Summarizing the Findings

- if 8 out of 10 users preferred design A over design B, this does not mean that design A is 80% more attractive than design B. If you found 800 out of 1000 users preferred design A then you have more evidence to suggest that design A is better, but there are still other factors to take into account.
- be wary of using words such as 'most,' 'all,' 'majority,' 'none,' and be careful when writing justifications to ensure that they reflect the data.

Assignment

- a. Xem lại dữ liệu, xác định dữ liệu định lượng và định tính
- b. Có dữ liệu định tính nào cần thiết để chuyển thành dữ liệu định lượng để dễ đo đạc? Nếu có, hãy chuyển đổi và bổ sung vào dữ liệu định lượng
- c. Xem xét dữ liệu định lượng:
 - Đưa dữ liệu định lượng vào spreadsheet, tạo vài đồ thị, hình ảnh minh họa,... như là một cách phân tích dữ liệu
 - Có dữ liệu nào đo đạc bằng phần trăm, trung bình sẽ đem lại thông tin hữu ích? Nếu có, hãy tính cho 3 cách tính trung bình

Assignment

d. Xem xét dữ liệu định tính:

- Vấn đề đặt ra: cải tiến sản phẩm
- Hãy xác định vài điều (theme) từ dữ liệu định tính, ví dụ: đặc điểm nào của sản phẩm làm người dùng cảm thấy khó khăn, có người nào yêu cầu thiết kế khác hay không?
- Tinh chỉnh theme, bằng cách đối chiếu với dữ liệu
- Xác định bất kỳ “critical incident” trong dữ liệu của mình. Mô tả incident cẩn thận, phân tích nó sâu hơn, tập trung vào ngữ cảnh mà incident đó xảy ra.

Assignment

- e. Trình bày kết quả tìm thấy của bạn với nhóm khác
- f. Xem lại phần trình bày của mình và các câu hỏi từ nhóm khác, xem xét những chỗ có thể cải tiến trong quá trình phân tích và trình bày dữ liệu.

Summary

- The data analysis that can be done depends on the data gathering that was done
- Qualitative and quantitative data may be gathered from any of the three main data gathering approaches
- Percentages and averages are commonly used in Interaction Design
- Mean, median and mode are different kinds of 'average' and can have very different answers for the same set of data
- Grounded Theory, Distributed Cognition and Activity Theory are theoretical frameworks to support data analysis
- Presentation of the findings should not overstate the evidence