

# Understanding users – gathering requirements

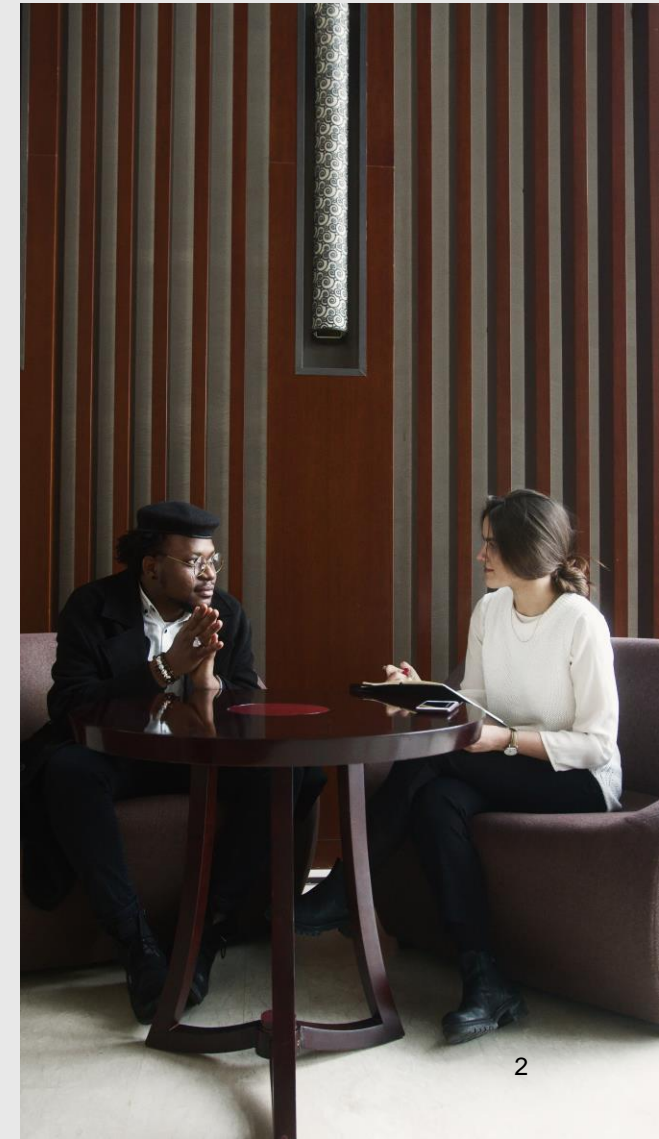
IN2020

12 September 2023

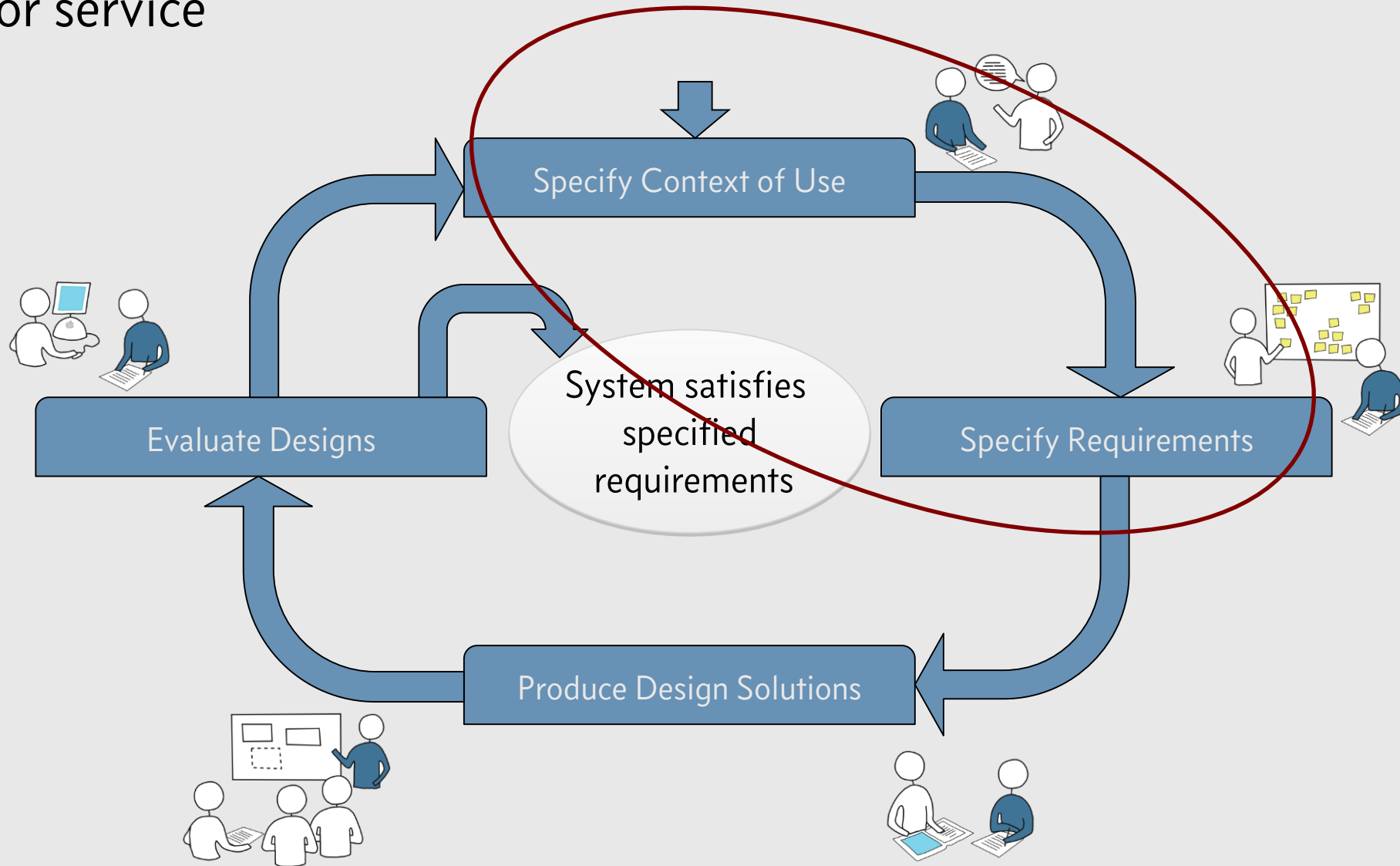
Trenton Schulz



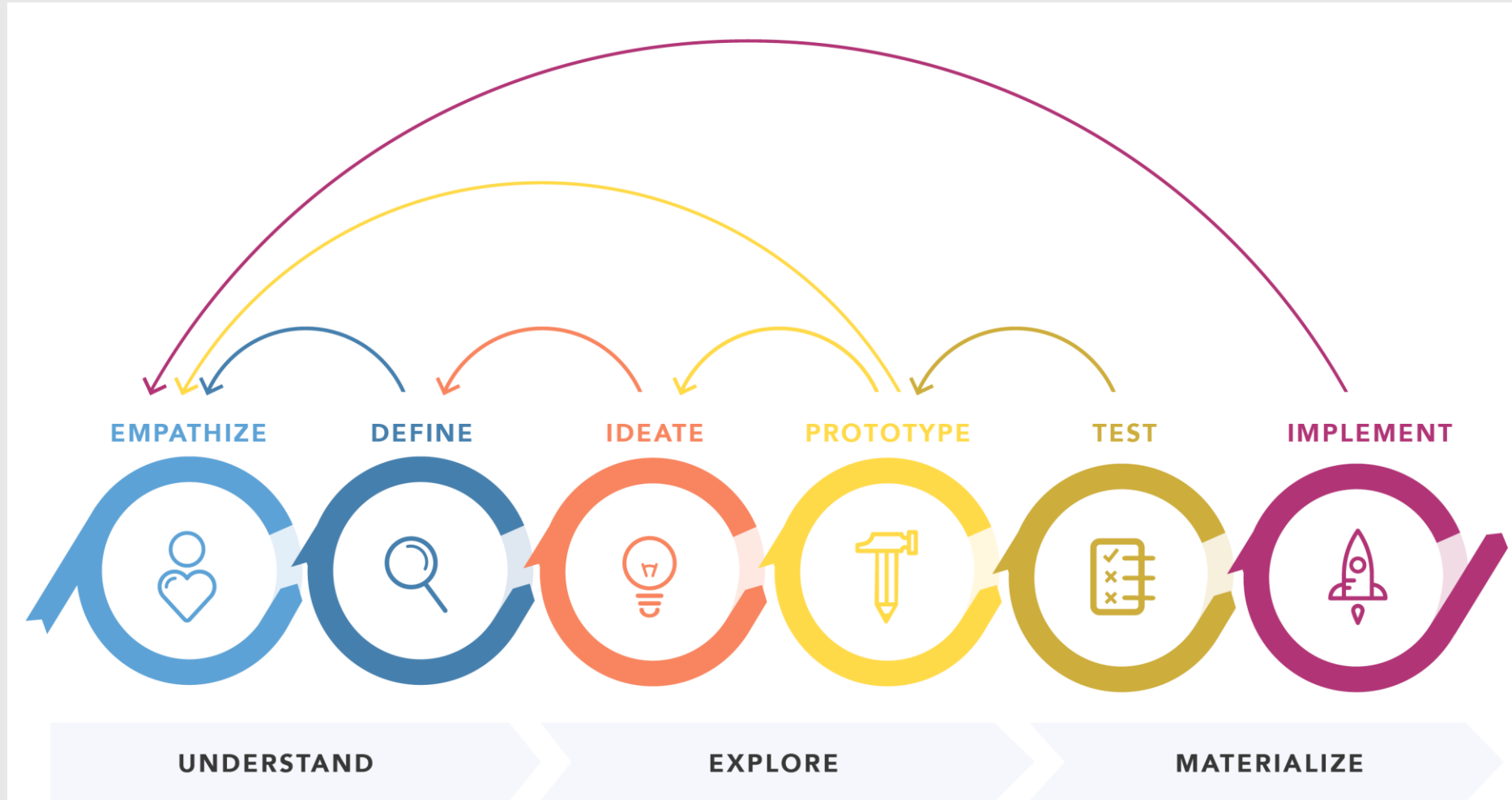
Today, we will look at different ways to understand users and gathering requirements for designing products and services



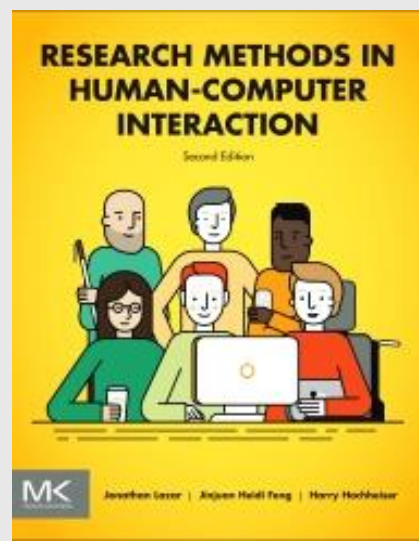
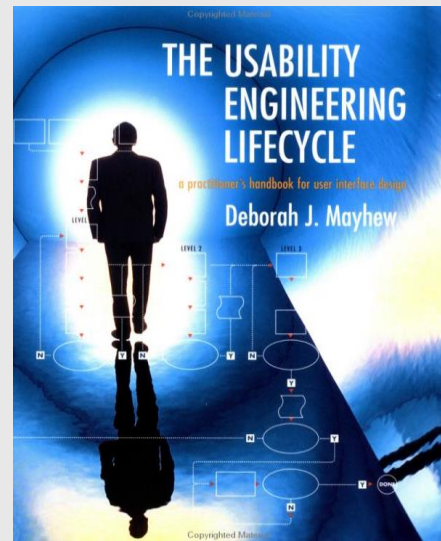
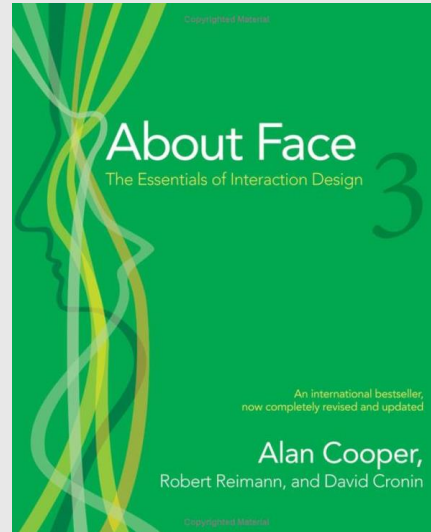
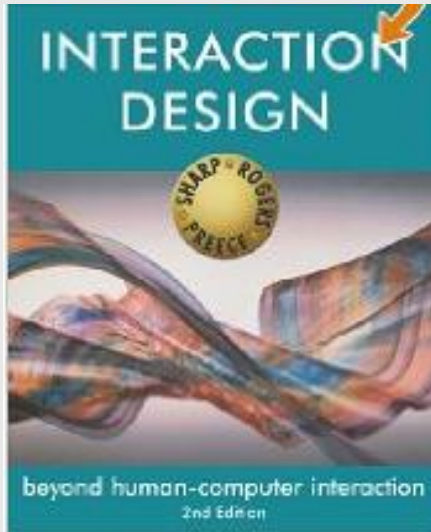
Human-Centered Design Process shows an ideal process for designing a product or service



The design process is rarely linear



Parts of these slides are revised versions of the referenced books and slides



- *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, Helen Sharp , Yvonne Rogers, Jenny Preece
- *About Face 3.0: The Essentials of Interaction Design*, Alan Cooper and Robert Reimann
- *The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design*, Deborah Mayhew
- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. Morgan Kaufmann
- Vorlesung Mensch-Maschine-Interaktion, LMU München - Prof. Dr. Andreas Butz und Richard Atterer
- Vorlesung Mensch-Maschine Interaktion, University of Oldenburg - Prof. Dr. Susanne Boll

There are multiple reasons why we should understand the use context and requirements

What are we doing?

Understand as much as possible about users' tasks and contexts

Create a set of requirements

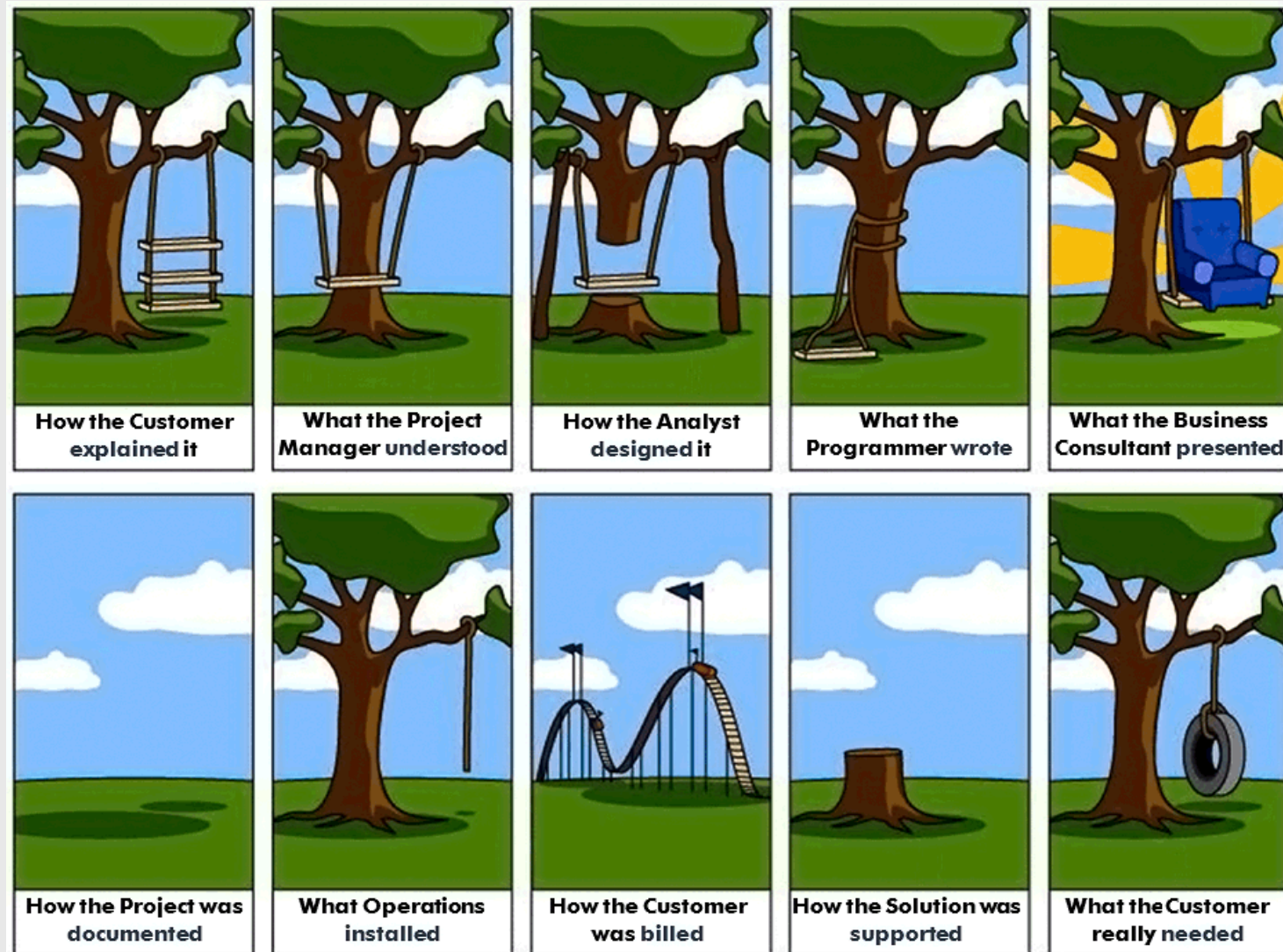
Why are we doing it?

Higher success factor

Reduce costs

Increasing acceptance and satisfaction

The cartoon *How IT-Projects really work* provides a reminder of what we don't want to do in our design projects





**How the Customer explained it**



**What the Project Manager understood**



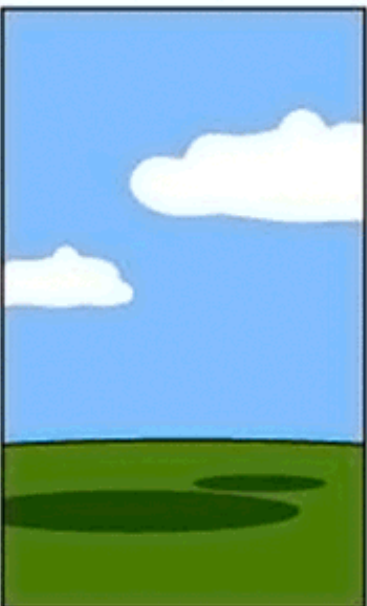
**How the Analyst designed it**



**What the Programmer wrote**



**What the Business Consultant presented**



**How the Project was documented**



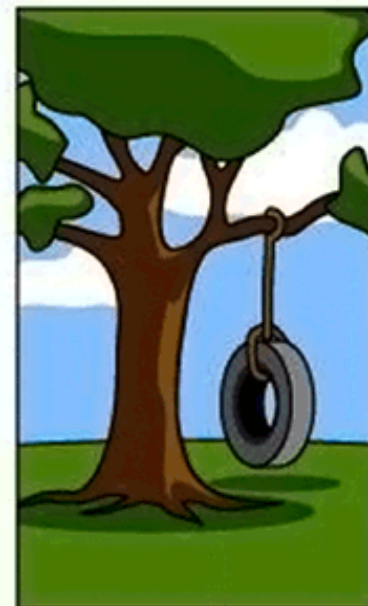
**What Operations installed**



**How the Customer was billed**



**How the Solution was supported**



**What the Customer really needed**



There are many types of data that one can collect and analyze

### **Quantitative data**

Things that you can count. For example: categorical, nominal, ordinal, interval, ratio data

### **Qualitative data**

Data that cannot (directly) be quantified. For example: verbal description, describes the attributes, characteristics, properties, ...

### **Objective data**

Obtained through measurement. For example, task completion time, number of key presses

### **Subjective data**

Data based on personal opinions, interpretations, points of view, emotions and judgment  
For example, rating scales, many types of qualitative data

One way to find out what people like is to ask them: User Surveys

Questionnaires

Interviews

Focus groups

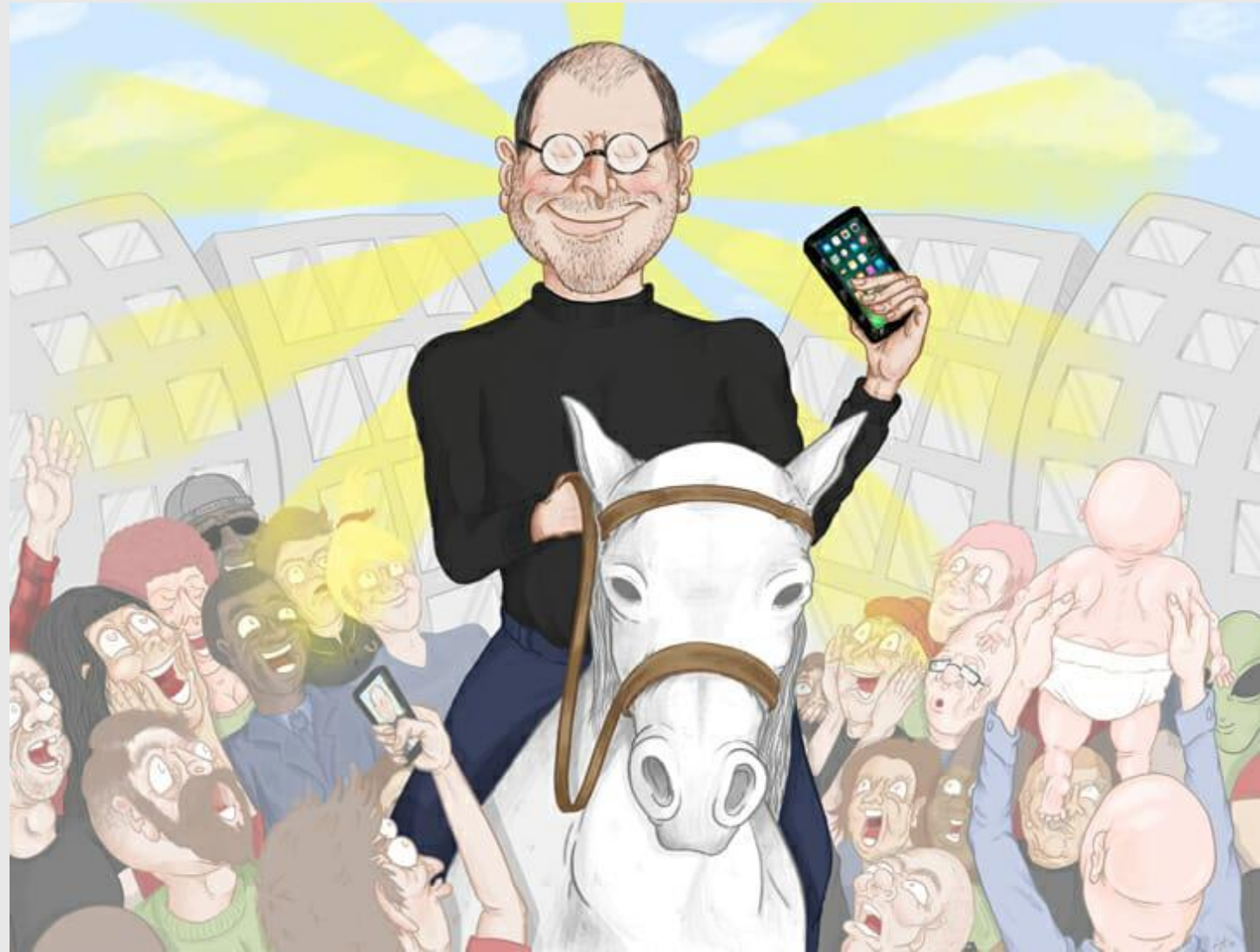
Steve Jobs said that Henry Ford said that "If I'd asked the people what they wanted, they would have said, a faster horse."

This is was never likely said by Ford

Apple itself relies on feedback for their products before release (if only by those inside Apple)

Donald Norman and Bruce "Tog" Tognazzini worked at Apple and both advocate for user involvement

Source: *A Faster Horse*: <https://thebaffler.com/latest/a-faster-horse-featherstone>



# A structured survey to collect quantitative or qualitative data

- Instrument consisting of a series of questions
- Often designed for statistical analysis
- Questionnaires can include
  - “yes” and “no” checkboxes
  - Checkboxes with many options
  - Likert items (e.g. 5 or 7 point scales): not agree ○ ○ ○ ○ ○ fully agree
  - Open questions
  - ...

To what extent do you agree with the following statements?		I strongly agree.	I agree somewhat.	I disagree somewhat.	I strongly disagree.
32.	Learning university-level course content is effectively done through lectures.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

- Online questionnaires
  - Very efficient
  - Not everyone can participate!

# Questionnaires have positive and negative sides

## Pros

- Time and cost efficient, large samples possible
- Flexible about the investigated aspect, e.g., attitude, values, beliefs
- When they are standardized, they are relatively free from several types of errors and can be compared
- They are relatively easy to administer
- Some aspects can be quick to analyze

## Cons

- Difficult to come up with the right questions
- Results depend on subjects' motivation, honesty, memory, and ability to respond.
- Errors due to non-response may exist: people who choose to respond on the survey may be different from those who do not respond, thus biasing the estimates.
- Getting a *representative sample* can be difficult

## There are several kinds of interviews

### **Structured**

- All questions are decided ahead of time
- Specific information required from interview
- No additional or follow-up questions
- Requires low interview skills
- Easy to analyze

### **Semi-structured**

- Some specific questions and topics planned
- Some information required but also open for exploring context
- Possibility for additional or follow-up questions
- Some interview skills required
- Medium difficulty to analyze

### **Open**

- The questions are based on context or broad theme
- No specific information
- Can develop based on what happens in the interview
- Requires good interview skills
- Difficult to analyze

# Interviews have positive and negative aspects

## Pros

- Simple, efficient and practical way of getting data about things that can't be easily observed (e.g. feeling and emotions)
- High validity (in depth information and meaning behind actions may be revealed)
- Complex questions and issues can be discussed / clarified
- Easy to record interview

## Cons

- Dependent on skill of the interviewer
- Interviewer may give out unconscious signals influencing answers
- Difficult to analyze and generalize, specifically if interview is unstructured
- Time consuming for the interviewer and interviewee

# Interview Example: Expert Interviews

- Goal:
  - Investigation of customer – consultant interaction to identify potential features for online construction financing
- Method
  - Semi-structured Expert Interview
- Preparation of central questions for the semi-structured interviews
  - Which kind of clients do you advise regarding construction financing?
  - Which phases do clients run through, starting from the first counseling interview and ending with the repayment?
  - Which questions do clients have?
  - Which previous knowledge should a client ideally have when he turns to you for advise?
  - How do clients take along the information?
  - Where do you see the potentials of a website that supports your counseling?
- Preparation of a standard informed consent form






# Example: Expert Interviews, Procedure and Experience

- Procedure
  - 7 interviews with experienced consultants from a regional bank
  - Venues: Different branch banks
  - Duration: 90-120 min. each
  - 1 moderator, 1 minutes writer
  - Written transcript, voice recording as backup
- Lessons Learned
  - Many additional insights, e.g.
    - Into the subject's mental model regarding construction financing
    - Into the way of how the consultants do a counseling interview (e.g. draw sketches)
  - Interviews helped a lot to understand the largely unknown domain
  - Not many new insights after the 4th/5th interview

# Interview Example: Structured Face-to-Face Interview

Fragebogen

**Gestaltung altersgerechter Lebenswelten**



Name, Vorname: \_\_\_\_\_ PKZ: \_\_\_\_\_

Interviewer: Bitte den Namen und die PKZ eintragen, den Teilnehmer begrüßen, das Informationsblatt sowie die Einverständniserklärung überreichen und unterschreiben lassen.  
Bitte folgenden Passus dem Probanden überreichen:

**Elektronischer Aktivitäts- und Haushaltsassistent**  
Der elektronische Aktivitäts- und Haushaltsassistent soll selbständig lebende Menschen in Ihrem alltäglichen Leben bei einer Vielzahl von Aktivitäten in Ihrem Haushalt unterstützen. Dieses Gerät soll an bevorstehende Termine erinnern, z.B. an Vorsorgeuntersuchungen beim Arzt, Medikamenteneinnahme, Treffen mit Freunden zum Sport oder Veranstaltungen des Heimatvereins. Auch sollen Hinweise über den Zustand von Elektrogeräten, Fenstern und Türen beim Verlassen der Wohnung gegeben werden. Die Bedienung des Assistenzsystems wird einfach und altersgerecht sein und erfordert keine besonderen technischen Kenntnisse, jedoch sind geringe Installationsmaßnahmen in der Wohnung/Haus notwendig. Die Mitteilungen des Systems werden z.B. über Sprache, Klänge oder Beleuchtung ausgegeben und die Eingabe vorwiegend sprachlich durchgeführt. Neben der Erhöhung der Sicherheit im Haushalt und Verringerung des Energieverbrauchs trägt der Aktivitäts- und Haushaltsassistent also dazu bei, dass Termine und wichtige Gesundheitsaktivitäten nicht vergessen werden. Dabei ist auch daran gedacht, dass z.B. der Hausarzt Gesundheitstermine und die Erinnerung an die Medikamenteneinnahme, Blutdruckmessung etc. von seiner Praxis aus in den Assistenten eingeben kann. Zusammengefasst erfüllt der Assistent drei wesentliche Zwecke:  
1. Terminplaner für private Hobbies, Treffen, Geburtstage etc.,  
2. als Erinnerungsassistent zur Kontrolle von Elektrogeräten, Fenstern und Türen und  
3. als Planer für Gesundheitstermine und sportliche Aktivitäten.

**Wie verständlich ist die Schilderung des Elektronischen Aktivitäts- und Haushaltsassistenten?**  
Interviewer: Bitte Liste A vorlegen!

sehr verständlich	eher unverständlich	teils/teils	eher verständlich	sehr verständlich
1	2	3	4	5

Interviewer: Falls unverständlich, bitte nachfragen, was an dem Szenario unverständlich war und in Stichworten notieren!

\_\_\_\_\_

Bitte schildern Sie in kurzen Stichworten Ihren ersten Eindruck von dem Assistenten, so wie Sie diesen verstanden haben!

\_\_\_\_\_

Wir haben drei Funktionen für den Elektronischen Aktivitäts- und Haushaltsassistent angesprochen. Im Folgenden möchten wir von Ihnen wissen, wie wichtig Sie die einzelnen Aspekte des Haushaltsassistenten bewerten.

**Wie nützlich bewerten Sie folgende Eigenschaften des Assistenten?**  
Interviewer: Bitte Liste B vorlegen!

	gar nicht nützlich	eher nicht nützlich	teils/teils	eher nützlich	sehr nützlich
1. Terminplaner für private oder berufliche Dinge	1	2	3	4	5
2. Kontrolle von Elektrogeräten, Fenstern + Türen	1	2	3	4	5
3. Planer für Gesundheitstermine und sportliche Aktivitäten	1	2	3	4	5

**Wie hoch wäre Ihre Bereitschaft den Assistenten in Ihrer Wohnung/in Ihrem Haus ZUR ZEIT zu nutzen?** Interviewer: Bitte Liste C vorlegen!

sehr gering	eher gering	teils/teils	eher hoch	sehr hoch
1	2	3	4	5

**Wie hoch ist Ihre Bereitschaft den Assistenten ZUKÜNFTIG zu nutzen, wenn Sie möglicherweise altersbedingte Einschränkungen haben?** Interviewer: Bitte Liste C vorlegen!

sehr gering	eher gering	teils/teils	eher hoch	sehr hoch
1	2	3	4	5

**Wie wichtig ist aus Ihrer Sicht der Elektronische Aktivitäts- und Haushaltsassistent für die „ältere Generation“, um ein selbstbestimmtes Leben in den „eigenen vier Wänden“ zu führen?**  
Interviewer: Bitte Liste D vorlegen!

sehr unwichtig	eher unwichtig	teils/teils	eher wichtig	sehr wichtig
1	2	3	4	5

Bitte schildern Sie in kurzen Stichworten, was für und gegen einen Elektronischen Aktivitäts- und Haushaltsassistent spricht.

\_\_\_\_\_

**Wer sollte Ihrer Meinung nach Zugang zu den Gesundheitsdaten und den Daten zum Zustand der Hausgeräte und Fenster/Türen haben und wer nicht?**

	Gesundheitsdaten		Daten zu Haushaltsgeräten und Fenster/Türen	
	Ja	Nein	Ja	Nein
Hausarzt/Facharzt				
Angehöriger/Partner				
Pflege-/Sozialdienst				
Ich selbst				
Notruf 112				

**Wären Sie bereit, für die Anschaffung oder Miete eines solchen technischen Assistenzsystems etwas aus eigener Tasche zu bezahlen?**

a) Ich wäre bereit, so etwas zu kaufen und für laufende Kosten aufzukommen  
b) Ich wäre bereit, so etwas bei Bedarf gegen eine monatliche Gebühr zu mieten  
c) Nein keine Angabe

► Falls a): Wie viel wären Sie bereit für diese Anschaffung auszugeben? \_\_\_\_ €einmalig \_\_\_\_ €monat.  
► Falls b): Wie viel wären Sie bereit monatlich auszugeben? \_\_\_\_ EUR im Monat

**IST Abfrage**

Wir möchten jetzt noch ein wenig genauer auf die Terminplanung eingehen. Wie tragen Sie die Termine ein? Wie verwalten Sie also Ihre Termine? (Mehrfachantworten). Im Folgenden möchten wir gerne 5 Arten der Terminverwaltung mit Ihnen besprechen

	Kalender	Notizbuch	Zettel	Handy/Telefon	Computer
Welche Arten der Terminverwaltung nutzen Sie?	Nein Ja ► Falls Ja: ▼	Nein Ja ► Falls Ja: ▼	Nein Ja ► Falls Ja: ▼	Nein Ja ► Falls Ja: ▼	Nein Ja ► Falls Ja: ▼
Ort: Wo verwalten Sie die Termine?	Zuhause Unterwegs Beides	Zuhause Unterwegs Beides	Zuhause: Unterwegs Beides	Zuhause Unterwegs Beides	Zuhause Unterwegs Beides
Welche regelmäßigen Termine verwalten Sie dabei? (VI: Liste E)					
Welche UNregelmäßigen Termine verwalten Sie dabei? (VI: Liste F)					
Wie oft benutzen Sie die „Medien“ zur Verwaltung?	nicht täglich täglich ► Falls täglich: _____mal	nicht täglich täglich ► Falls täglich: _____mal	nicht täglich täglich ► Falls täglich: _____mal	nicht täglich täglich ► Falls täglich: _____mal	nicht täglich täglich ► Falls täglich: _____mal
Falls nicht täglich: (Liste G)	► Falls n. täglich:	► Falls n. täglich:	► Falls n. täglich:	► Falls n. täglich:	► Falls n. täglich:

Verwenden Sie unterschiedliche Medien für die regelmäßige Terminverwaltung, z.B. PC und Telefon oder Notizzettel und PC, Notizzettel und Kalender oder Zwei Kalender?

Nein Ja ► Falls Ja, welche Medien sind das genau?

Kalender/Notizbuch + Zettel	Kalender/Notizbuch + Handy
Kalender/Notizbuch + Computer	Computer + Handy
Sonstige Kombination: _____ + _____	

# Interview Example: Structured Face-to-Face Interview

**Falls Sie unterschiedliche Medien zur Terminverwaltung nutzen, wie oft machen Sie einen Datenabgleich?**

nicht täglich  
täglich  
kein Datenabgleich

► Falls täglich: \_\_\_\_\_mal

► Falls nicht täglich: \_\_\_\_ (Ziffer aus Liste G eintragen!)

**Unterscheiden Sie bei Terminen Wichtige von weniger Wichtigen?**

Nein Ja ► Falls Ja, wie unterscheiden Sie die Termine?

Farbig, z.B. Textmarker	Unterstreichen
Fettschrift	Einkreisen
Rufzeichen, sonstige Symbole	Sonstiges, was...

## Archivierung von Terminen und Aktivitäten

**Bewahren Sie Ihre Termine längerfristig auf (Archivierung)?**

Nein Ja ► Falls Ja, wie archivieren Sie Ihre Termine?

Papierform	elektronisch
1. Kalender	5. Mobiltelefon / „Smartphone“ / PDA
2. Notizbuch	6. Computer / Notebook
3. „Lose“ Notiz-, „Schmierzettel“	
Sonstiges, was...	

**Bekommen Sie Unterstützung bei der Terminverwaltung?**

Nein Ja ► Falls Ja, durch wen?

1. Lebens-/Ehepartner	3. Freunde
2. Verwandte	4. Arzt, Hilfsdienste

## IST Abfrage: Erinnerungsfunktion im Haushalt (Elektrogeräte, Fenster- Türeinsicherung)

**Im Folgenden stelle ich Ihnen eine Liste von Haushaltsgeräten vor. Bitte bewerten Sie bei jedem Gerät, wie wichtig eine Erinnerung des Zustandes, also eine Zustandsüberwachung ist! Interviewer: Bitte Liste D vorlegen!**

	sehr unwichtig	eher unwichtig	teils/teils	eher wichtig	sehr wichtig
Waschmaschine	1	2	3	4	5
Kühlschrank / Gefrierkombination	1	2	3	4	5
Herdplatte / Backofen	1	2	3	4	5
Heizung	1	2	3	4	5
Sonstiges, was:	1	2	3	4	5

4

**Wie wichtig ist Ihnen eine Erinnerung des Zustandes bei Fenstern und Türen im Haus oder der Garage?**

Interviewer: Bitte Liste D vorlegen!

	sehr unwichtig	eher unwichtig	teils/teils	eher wichtig	sehr wichtig
Türen	1	2	3	4	5
Fenster	1	2	3	4	5
Garage/Gartenhaus	1	2	3	4	5

**Nutzen/Haben Sie technische Systeme zur Zustandsüberwachung?**

Nein Ja ► Falls Ja, welche sind das?

1. Alarmanlage	2. Haushaltsgeräte mit Alarmpfunktion
Sonstiges, was...	

**Machen Sie „Kontrollgänge“ bei den Elektrogeräten, bevor Sie das Haus verlassen?**

Nein Ja ► Falls Ja, immer  
► Falls Ja, ab und zu  
► Falls Ja, aber nur bei besonderen Ereignissen (Urlaub/neues Gerät)

**Machen Sie „Kontrollgänge“ bei den Elektrogeräten, bevor Sie schlafen gehen?**

Nein Ja ► Falls Ja, immer  
► Falls Ja, ab und zu  
► Falls Ja, aber nur bei besonderen Ereignissen (Urlaub/neues Gerät)

**Machen Sie „Kontrollgänge“ ob Fenster + Türen verschlossen sind, bevor Sie das Haus verlassen?**

Nein Ja ► Falls Ja, immer  
► Falls Ja, ab und zu  
► Falls Ja, aber nur bei besonderen Ereignissen (Urlaub)

**Machen Sie „Kontrollgänge“ ob Fenster + Türen verschlossen sind, bevor Sie schlafen gehen?**

Nein Ja ► Falls Ja, immer  
► Falls Ja, ab und zu  
► Falls Ja, aber nur bei besonderen Ereignissen (Urlaub)

**Fallen Ihnen sonst noch Dinge im Haushalt, Haus und Wohnung ein, deren Zustandsüberwachung wichtig ist?**

Nein Ja ► Falls Ja, welche genau sind das?

5

## IST Abfrage: Sportliche Aktivitäten zur Aufrechterhaltung der Allgemeinmobilität und Gesundheit

**Im Folgenden möchten wir von Ihnen erfahren, ob Sie sportliche Aktivitäten unternehmen. Falls Ja, ob Sie diese zuhause machen und wie oft Sie diese machen (Mehrfachantworten).**

Interviewer: Zutreffendes ankreuzen und bitte Liste H vorlegen und eintragen!

Sportliche Aktivitäten zuhause	Sportliche Aktivitäten außerhalb
Heimtrainer, „Ergometer“	Spazieren gehen, Rad fahren, „Walking“, Schwimmen, nicht organisiert
Gymnastik, „Rückenschule“	„Organisierter“ Sport, z.B. Verein (Turnen, Fußball, Tennis etc.)
Gartenarbeit	Sonstiges, was...
Sonstiges, was...	

## SOLL-Analyse Aktivitäts- und Haushaltssassistent: Terminausgabe

**Erinnerungen an Termine und Aufgaben können in zwei Stufen unterteilt werden:**

1. Das Assistenzsystem weist den Bewohner darauf hin, dass überhaupt eine Erinnerung vorliegt, wie wichtig und wie dringend diese ist und evtl. welcher Kategorie diese Erinnerung zugeordnet ist (z.B. Geburtstag, Freizeitermin, Tätigkeiten im Haushalt, Sportliche Aktivitäten...). Diese Art der Erinnerung soll nur einen Überblick vermitteln, sodass der Bewohner einen Eindruck über den aktuellen Zustand bekommt. Dieser kann dann selber entscheiden, ob er weitere Informationen möchte oder ihm die Information schon als ausreichend erscheint.

2. Das Assistenzsystem gibt auf Anfrage detaillierte Informationen zu einer Erinnerung aus (z.B. wann genau der Termin ist, wo er stattfindet, weitere hinterlegte Notizen, Übersichten über die nächsten Termine etc.).

Bei der Ausgabe des Systems sind verschiedene Technologien denkbar und sinnvoll. Für die erste Stufe eignen sich insbesondere Ausgaben, die für den Bewohner nicht belästigend, sondern angenehm erscheinen, über einen längeren Zeitraum angezeigt werden für den Fall, dass der Bewohner gerade andere Dinge macht und nicht auf das Assistenzsystem achtet und unter Umständen verschiedene Sinneskanäle nutzt. Bei der zweiten Stufe, wird eine Information explizit erfragt. Demnach sollte der Termin sofort und vollständig dargestellt werden.

**Für wie sinnvoll halten Sie dieses zweigestufige Verfahren, erst anzuzeigen, dass eine Erinnerung vorliegt und erst bei einer zweiten Stufe Details auszugeben? Interviewer: Liste I vorlegen**

nicht sinnvoll	eher nicht sinnvoll	teils/teils	eher sinnvoll	sehr sinnvoll
1	2	3	4	5

Bitte begründen Sie Ihre Meinung in Stichworten!

6

# Interview Example: Structured Face-to-Face Interview

**Kurzform Erhebungsmuster**  
 Geben Sie an, auf wie viele Personen die Daten erhoben wurden, und wie viele Personen die Daten erheben konnten. Geben Sie auch an, wie viele Personen die Daten erheben konnten, aber nicht alle Daten erheben konnten.

**• Hauptzweck / Hauptbeobachtung:**  
 Geben Sie an, was der Hauptzweck der Studie ist, und was die Hauptbeobachtung ist. Geben Sie auch an, was die Hauptbeobachtung ist, und was die Hauptbeobachtung ist.

**• Methodik:**  
 Geben Sie an, was die Methodik der Studie ist, und was die Methodik der Studie ist. Geben Sie auch an, was die Methodik der Studie ist, und was die Methodik der Studie ist.

**• Ergebnisse:**  
 Geben Sie an, was die Ergebnisse der Studie sind, und was die Ergebnisse der Studie sind. Geben Sie auch an, was die Ergebnisse der Studie sind, und was die Ergebnisse der Studie sind.

**Erhebungsmuster (Kurzform)**  
 Geben Sie an, auf wie viele Personen die Daten erhoben wurden, und wie viele Personen die Daten erheben konnten. Geben Sie auch an, wie viele Personen die Daten erheben konnten, aber nicht alle Daten erheben konnten.

**• Hauptzweck / Hauptbeobachtung:**  
 Geben Sie an, was der Hauptzweck der Studie ist, und was die Hauptbeobachtung ist. Geben Sie auch an, was die Hauptbeobachtung ist, und was die Hauptbeobachtung ist.

**• Methodik:**  
 Geben Sie an, was die Methodik der Studie ist, und was die Methodik der Studie ist. Geben Sie auch an, was die Methodik der Studie ist, und was die Methodik der Studie ist.

**• Ergebnisse:**  
 Geben Sie an, was die Ergebnisse der Studie sind, und was die Ergebnisse der Studie sind. Geben Sie auch an, was die Ergebnisse der Studie sind, und was die Ergebnisse der Studie sind.

**AP\_9\_3er Wo leben Sie?**

1 Einfamilienhaus  2 Mehrfamilienhaus  3 Wohnung, und zwar \_\_\_\_\_m<sup>2</sup>

**Interviewer: Falls 2, bezogen auf die selbst genutzte Fläche!**

1 Miete  2 Eigentum

1 Stadt  2 auf dem Land, Dorf und zwar \_\_\_\_\_ Einwohner.

**Wie viel Personen unter und über 14 Jahren leben in Ihrem Haushalt?**

\_\_\_\_ Personen über 14 Jahren \_\_\_\_\_ Personen unter 14 Jahren

**AP 8 Welchen beruflichen Ausbildungsabschluss haben Sie? (Bitte alle zutreffenden ankreuzen)**

1. Sind Sie noch in beruflicher Ausbildung?  1

**Falls nein, haben Sie...**

2.  keine Hauptabschluss und berufstätig  2

3.  eine beruflich-betriebliche Berufsausbildung (Lehre) abgeschlossen  3

4.  eine beruflich-schulische Berufsausbildung (Berufsfachschule, Handelsschule) abgeschlossen  4

5.  eine Ausbildung an einer Fachschule, Meister-, Technikerschule, Berufs- oder Fachakademie abgeschlossen?  5

6.  einen Fachhochschulabschluss  6

7.  einen Hochschulabschluss?  7

8.  einen anderen beruflichen Abschluss? und zwar welchen? \_\_\_\_\_  8

(AP\_8\_o)

**Sind Sie zurzeit erwerbstätig? Was alles auf dieser Liste trifft auf Sie zu?**

A Voll erwerbstätig  1

B Teilzeitbeschäftigt  2

C Rentner  3

D Pensionär  4

E Arbeitslos oder Vorruhestand  5

F Unregelmäßig oder geringfügig beschäftigt  6

G Nicht erwerbstätig (z.B. Hausfrau, in Ausbildung)  7

**Welche berufliche Stellung trifft auf Sie derzeit bzw. zum Zeitpunkt ihrer letzten Erwerbstätigkeit auf Sie zu?**

A Landwirt / in der Landwirtschaft selbständig  1

B Freiberuflich Tätige (z.B. Ärzte oder Rechtsanwälte)  2

C Mithelfende Familienangehörige  3

D Selbständige in Handel, Gewerbe, Industrie und Dienstleistung  4

E Einfache Beamte oder Angestellte  5

F Mittlere Beamte oder qualifizierte Angestellte  6

G Höhere Beamte oder Angestellte mit Leitungsfunktion  7

H Un- oder angelernte Arbeiter  8

I Facharbeiter  9

J Meister, Polier  10

Haben Sie ein oder mehrere der folgenden Gesundheitsprobleme? (Mehrfachnennungen möglich). Bitte denken Sie bei der Beantwortung auch daran, ob ein Arzt Ihnen einer der folgenden Gesundheitsprobleme bei Ihnen diagnostiziert!

		Krankheiten		Nein	Ja
1.	Heuschnupfen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
2.	Asthma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
3.	Chronische Bronchitis/ Lungenerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
4.	Chronische Magen- oder Darmerkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
5.	Athritits, Rheuma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
6.	Rückenschmerzen, Ischias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
7.	Sehstörungen, Blindheit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
8.	Chronische Hauterkrankung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
9.	Körperliche Behinderung (Arme, Beine)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
10.	Chronische Erkrankung/ Niere, Blase	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
11.	Andere chronische Erkrankungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
12.	Krebs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
13.	Bluthochdruck (Hypertonie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
14.	Zuckerkrankheit (Diabetes)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
15.	Herzinsuffizienz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
16.	Angina pectoris	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1
17.	Herzinfarkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	1

## Things to remember about interviews

- Preparation, preparation, preparation
- Respect the people you are interviewing – they are giving you their time
- Have a data collection method
- It's easier to do with a friend
- Give your interviewee time to think
- Never push an interviewee too far
- Take time to nod

# Focus groups are a way of interviewing multiple people at once

- Informal group gathering
  - 6 to 12 people
  - Focus on a specific topic
  - Group discussion as means of communication
- Why?
  - Generating ideas for a new product or a product improvement
  - Comparison of two or more candidate designs for a product
  - Explore and generate a hypotheses for a following study
- What?
  - Gather qualitative data from a group of people
  - Get indication how people think and feel
  - Collecting opinions, attitudes, feelings, perceptions, and ideas
  - Get examples and rich descriptions
  - Understand why people act or react in a certain way

# Creating a Focus Group

- Selecting people for a focus group
  - Balance between similarity and productive heterogeneity
  - Do not set up a group where everyone has the same views
  - Diversity is useful, most of the time
  - In general, do not mix people that are at different levels in company hierarchy
  - In general, do not mix people that have very opposite views
  - Too small groups do not generate a discussion, too large groups make it hard to involve all participants
- Consider having different focus groups to get information from different angles
  - One with managers and one with sales staff
  - Embrace different stakeholders and, perhaps, mix them
  - An opportunity for people to meet in a new context
- Expected group dynamics and behaviour should allow a constructive discussion

# Planning a Focus Group Discussion

- Organize an appropriate location and time slot (1-3 hours)
  - Unobtrusive audio/video recording facilities
- Prepare a set of open-ended questions and discussion points
  - 4 to 10 questions
- Set questions that to allow group dynamics and spontaneity
- Remember about data collection
- Invite participants individually and explain the concept of the focus group and its purpose
- Prepare material that makes the discussion more tangible
  - e.g. product prototypes, concept video
- A detailed time plan is really helpful



## Running a focus group session

- Moderator keeps the group focused and the discussion moving
- Start with an introduction and a warm-up exercise
- Explain the rules of the discussion (e.g. confidentiality)
- Start with simple non-controversial questions
- Pose open-ended questions
- Avoid asking question that lead to specific answers
- Allow for diverse opinions and for equal opportunities in the discussion
- Encourage each participant to express their own point of view
- Consensus between participants is not required
- Capture or record the session (video, audio, note taking)

# Focus groups have advantages and disadvantages

## Pros

- Wide range of information
- In-depth information (why user ...)
- Good at gaining a consensus view and / or highlighting areas of conflict
- Possibility to explore related topics or go into more detail
- Cheap and easy to do

## Cons

- Sampling of participants is not random nor representative
- The moderator plays a significant role and can influence the results
- Can be dominated by individuals
- No quantitative information can be gathered
- Findings can not be generalized
- Bears the cultural context of a corporate meeting

# Example: Food Augmentation

- Goal: Gather ideas, concerns and opportunities of food augmentation
- Method:
  - 3 groups, 20 participants in total
  - Introduction & warm up
  - Brainstorm food + information ideas individually and explain them
  - Discuss pros & cons in teams and explain them
  - Group discussion about added value, concerns, general remarks
- Analysis
  - Transcribed everything (post-its & audio recording) and combined with notes
  - Qualitative analysis



You can observe people to understand their needs and the use context

Structured Observation

Video Observation

Sensor-based Observation

Diary study

Contextual Inquiry

## Ethnographic Studies—Introduction

### Important note

We are actually talking about

## **ETHNOMETHODOLOGICAL STUDIES**

i.e., studies inspired by ethnography and adopting its methodologies

We will call them *ethnographic* for simplicity.

# Ethnographic Studies are Method to observe humans in social settings and activities

- Aims to reveal implicit knowledge
  - Understand behaviours
  - Users often don't see the importance of familiar actions
  - They don't comment on them in interviews or other data gathering methods
- Ethnographers immerse themselves in the users' environment and participate in day-to-day work



Image from:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bronis%C5%82aw\\_Malinowski\\_among\\_Trobriand\\_tribe.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bronis%C5%82aw_Malinowski_among_Trobriand_tribe.jpg)

# Ethnographic Observation in HCI

- Traditional ethnographers immerse into other cultures over an extended period (weeks, month, years) and thereby study and understand the culture
- Ethnographic observations in HCI are a means of data collection
- Usually observing potential users (typical users) over a period of hours, days, or weeks. Include critical times (e.g., shift change)
- Goal
  - Acquire information that is required to create user interfaces and interaction mechanisms
- Risk
  - Misinterpretation of observations (often due to a lack of insight)
  - Changing people's behavior, disrupt processes
  - Overlooking / missing important facts
- Some problems occur infrequently – if you can not observe them conduct interviews

# There are many ways to gather data in ethnographic studies

## **Paper and pencil**

- Cheap and easy but unreliable
- Make structured observations sheets/tool

## **Audio/video and sensor-based recording**

- Including audio & still picture
- Cheap and easy
- Creates lots of data, potentially expensive to analyze
- Good for review/discussion with the user

## **Computer logging**

- Reliable and accurate
- Limited to actions on the computer
- Include functionality in the prototype/product

## **User notebook/diary**

- Request to user to keep a diary-style protocol



# Paper & Pencil

- Observation sheet

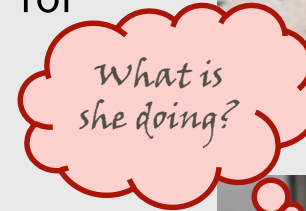
time	typing	reading screen	consulting manual	phoning	...
14:00		X		X	
14:01	X		X		
14:02	X				
14:03	X				
14:04				X	

- Electronic Version



# Video Observation

- Capturing behavior and context with cameras
  - Provide moving pictures of regions important for a task
  - Provide information about the user context
- Following a user with a camera
  - Captures everything, even details you haven't considered before your observation
  - Can be obtrusive, which might lead to behavior change user behavior when the subject feels be observed obtrusively
  - Attracts attention of passing-by peoples and might change their behavior

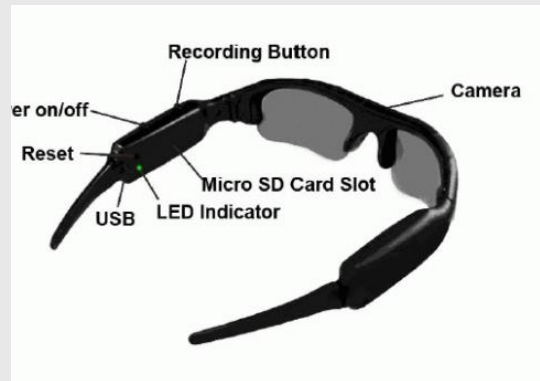


# Video Observation

- Camera attached to the user may be useful
  - Many cameras = many perspectives = many information
  - Neck-lace camera, camera embedded into glasses, etc.
  - Allow the observer to see “through the eyes” of the user



Microsoft SenseCam



Video Glasses



# Video Observation

- Analysis of raw material is very time consuming!
  - Multiple hours for 1h recording
  - Automatically annotate video recordings (E.g. time stamps, possibly triggered by events)



Watch whole video

+



Annotate with the help of a software

=



Data

# Sensor-based Observation

- Sensors
  - Provide a truly objective measure
  - Sensors are everywhere (think about mobile phones, sensors in home automation, etc.)
  - Sensors emerge into the background (i.e., they are pervasive), thus they are quite unobtrusive
- Examples
  - GPS (location, orientation, ...)
  - Accelerometer (activity, device posture, ...)
  - Microphone (environmental noise level, ...)
  - Camera (is the user looking on the display, ...)
  - Key-/Touch-Logger (interaction patterns, ...)
  - Device State (which App is running, charging, ...)
  - Etc.



# What do people do in control rooms?

- Some students want to study SBB control rooms
- What could they do?



Europäisches Raumflugkontrollzentrum (ESOC), Kontrollraum der ESA in Darmstadt (Photo by Jürgen Mai CC BY-SA 3.0-igo)

# Diary studies can be a great way to gain insight of how they use a product or service

Asks people to keep a diary, or journal, of their interactions with a computer system, any significant events or problems during their use of a system, or other aspects of their working life.

A diary typically asks a user to record the date and time of an event, where they are, information about the event of significance, and ratings about how they feel, etc.

An interesting alternative for making diary entries is to give users a tape recorder (or a mobile phone...) and a list of questions, so that users don't need to write things down as they encounter them.

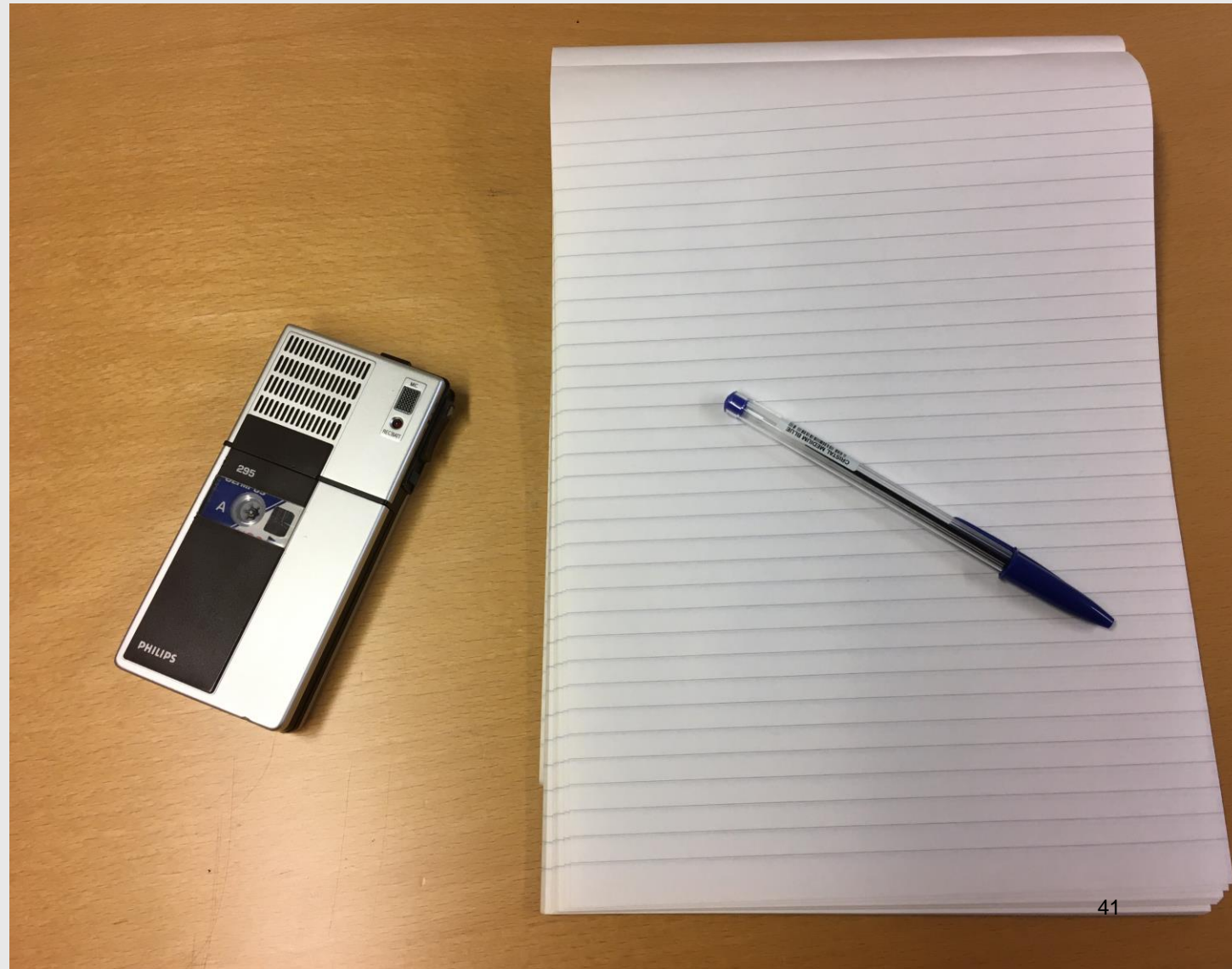


# There are several different ways to conducting a diary study

- Provide participants with pen and paper to record their entries
- Provide participants with alternative means to record data
  - eMail address
  - voice recorder
  - photo camera
  - camcorder
- Provide a semi-structured format for recording entries
  - Highly structured formats can prevent recording unanticipated events
  - Unstructured formats might confuse: „How should I record my events?“
- Diary study should be followed up by in-depth interviews with participants



# Diary study example: Jusfone



## There are advantages and disadvantages of doing diary studies

### **Pros**

- Cheaper than location-based ethnography
- Long term observation
- Very good to investigate context of use

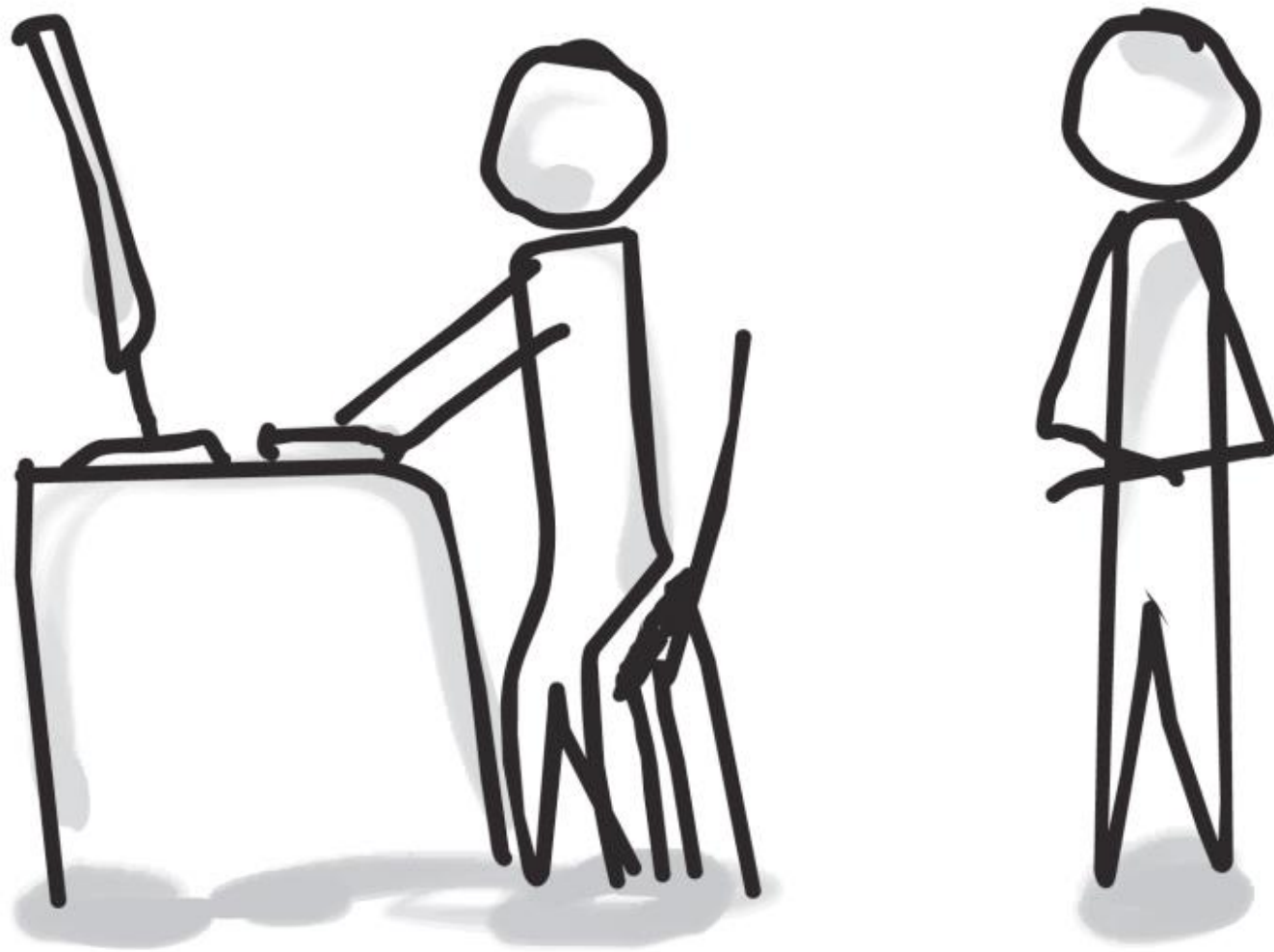
### **Cons**

- Depends on the users' motivation (might decrease early)
- Hardly to find out, if diary is complete or what is missing (not very reliable)

Contextual inquiry is a way combination of ethnographic observation and an interview



# CONTEXTUAL INQUIRY



# Contextual inquiry has advantages and disadvantages

## Pros

- Requires less preparation
- Good for initial inquiries
- Enables capturing the user's account of artefacts
- Usually requires just one researcher

## Cons

- Less scientific rigor
- Possibly biased
- 'Ideal' use cases

There are multiple ways that you can present your requirements

Personas

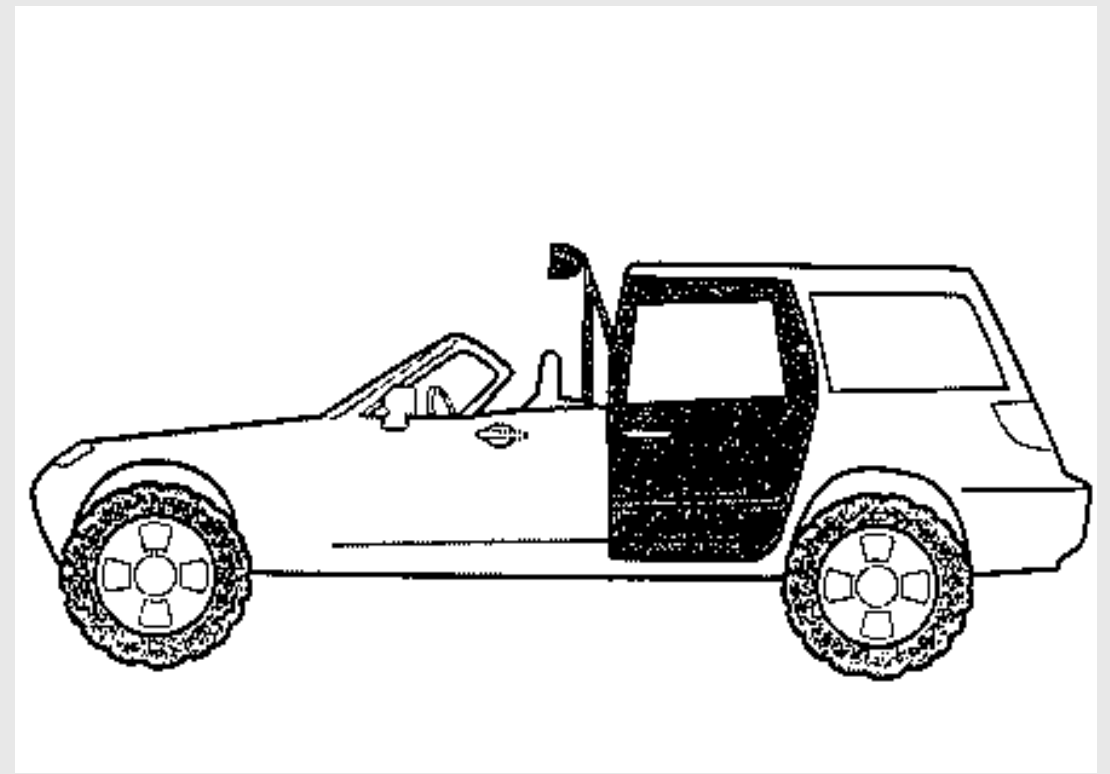
Scenarios

Use Cases

Alan Cooper asks, "What happens when you try to design a car that pleases everyone?"



What happens when you try to design a car that pleases everyone?



“... a car with every possible feature, but which pleases nobody”  
— Alan Cooper



Of course, designing for one person may not be perfect either...



A persona is a fictional representative of one kind of a typical user; the process involves several steps

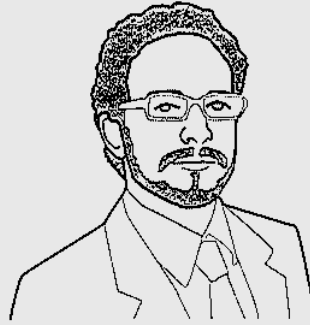
**Step 1: Use background information about the user group; use data from:**

- Literature
- Interviews
- Observations
- Statistics
- Sensors...

**Step 2: Invent a set of specific personas; include information like:**

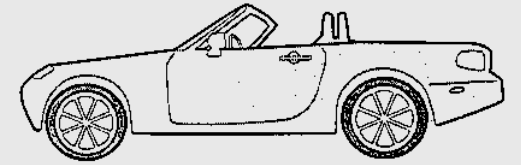
- Age, place of birth, current location where she lives
- Education, profession, job profile, background, hobbies
- Social environment, family, work relationships
- Goals and abilities

With personas we can create distinct users that can stand in for specific designs



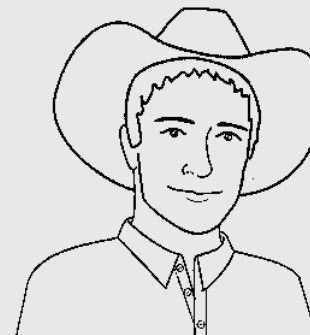
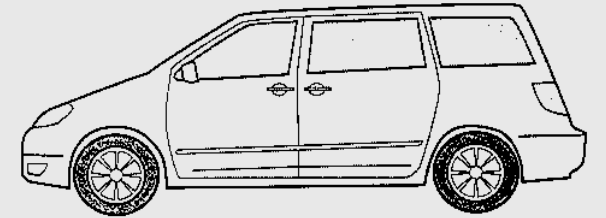
Alessandro's goals

- ▶ Go fast
- ▶ Have fun



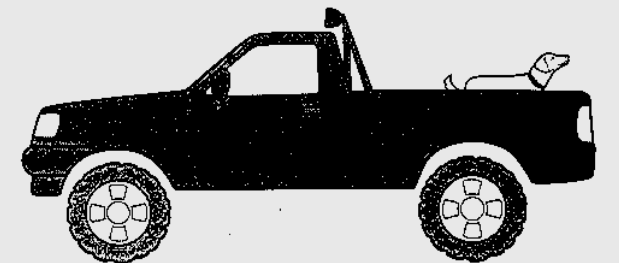
Marge's goals

- ▶ Be safe
- ▶ Be comfortable



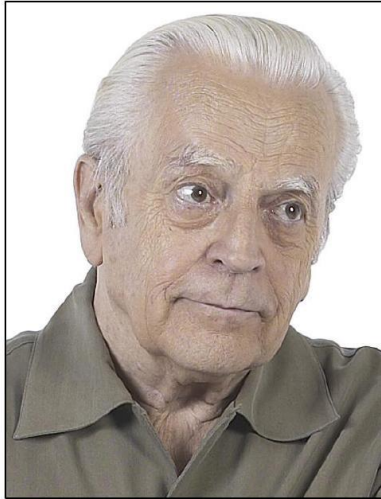
Dale's goals

- ▶ Haul big loads
- ▶ Be reliable



A. Cooper

#### 4. Paul Clasen



**Birthdate:** 23 January 1934

**Location:** Norway

**Gender:** Male

**Quote:** "I'm too old to learn how to deal with all these tools."

Photo Credit: © 2011 Photos.com, a division of Getty Images

##### **Description**

Paul retired about 20 years ago from his employee-job on a farm. When his wife died 5 years ago, he started focusing more on his hobbies—hunting and building scale models of ships. Paul built many scale models during his life, but now he has some problems with fine motor skills that make it nearly impossible for him to build new ones. Paul also suffers from the initial stages of dementia; a fact that is very hard for him to accept.

##### **Social Situation**

Paul is a widower. He was married to Elsa for nearly 60 years. They have two sons. The oldest, David, 51, lives in the neighborhood with his wife, Laura, and their two kids, Fredrik and Emma. The youngest, Karl, 45, lives with his family in Canada.

##### **Health Situation**

Paul has always been very healthy and independent. Two years ago, the doctor diagnosed dementia in the initial stage. Paul does not like the thought of putting pressure onto his family. Therefore Paul wants to stay in the apartment where he lived with his beloved wife, and which is full of positive memories, for as long as possible.

A private healthcare organization visits him twice a week and in the case of an emergency (e.g., when Paul does not answer the phone).

##### **Financial Situation**

Paul receives a small pension that allows him an adequate life. Paul owns his apartment and has paid it off long time ago. This means that the annual recurrent costs are very low.

##### **Technical Knowledge and Usage of Technology**

Paul owns a mobile phone, but he only turns it on when he is out for walks. His sons, David and Karl, were always very afraid when Paul would go for walks and might not remember where he is, so the mobile phone was a compromise. The handling of the mobile device is too complicated for him but he is able to receive calls and dial the number of his sons with a shortcut.

His grandson, Fredrik, gave him an old notebook computer with a USB modem. Paul just has to turn on the computer and then a teleconference system starts automatically. Fredrik showed him how to make and receive calls from Karl and his family. Fredrik also installed a tool that allows him to grant remote support when anything does not work how it should be. Paul does not like the computer, but talking to his son and seeing him is very well worth it for him since Karl lives so far away and does not have many opportunities to visit.

David had some tools installed a year after the dementia was diagnosed. Paul is not happy with this, but the solution allows him to live at home. What he likes about this new system is that it reminds him of many things that he would otherwise forget, e.g. taking all his pills, turning off the oven, washing clothes. This was very difficult for him in the beginning—but he had to press only one button to turn the reminder off.

##### **Negative Experiences**

Paul is unfamiliar with new technology or as he calls it, "new-fangled stuff." He never felt that he was in need of it during his lifetime and he prefers reading a good book over watching a movie.

Paul also has problems with technology in his daily life. Many shops and even public transportation services installed self-service terminals that are very hard to use for him. Therefore he normally tries to avoid them.

##### **Wish List**

Paul wants to have a system that is not visible for him. He does not like pressing buttons all the time.

Paul likes the reminder functions but he does not need most of the other functionality. One day, he had Fredrik over to help disable some of the reminder functions he deemed "intrusive." The fall detector and other monitors are still active.

##### **Additional Information**

Paul is not very confident when it comes to using technology. Paul needed much support in the first weeks after the tools were installed; an assistant from the health care organization stayed with him during this time to help him deal with the system. The main problem for Paul is that—through his dementia—he forgets things very easily and has to learn them over again. Especially in the beginning, it was very difficult for him to accept this new situation.

Paul never sees error messages from his supportive IoT tools—they are sent directly to his son and the health care organization.

One tool also sends a reminder to his son David when Paul runs out of food, medicine and other things.

Scenarios are narrative descriptions of tasks the system will be designed for



Photo by Ron Lach from [Pexels](#)

Scenarios encourage a user-centered design approach and have several other benefits as well

Encourage considering the characteristics of the intended users, their tasks and their environment

Usability issues can be explored at a very early stage in the design process

Help identify usability targets and likely task completion times

Can also be used to generate contexts for evaluation studies

Only minimal resources are required to generate scenarios

Can be used by developers with little or no human factors expertise

## Example Scenario from the uTRUSTit project

Paul is used to taking care of himself, but recently he has become more frail and forgetful. Paul has a mild dementia condition that began two years ago and needs help from the health service twice a week. He must take three types of pills every day. He also needs a personal helper to assist in the daily routines and this person must have access to the home. David has control over providing access to people he knows and trusts into the apartment. These persons must be identified and authorized before entering the apartment.

Being independent, Paul likes to leave the apartment and go for walks. Due to his mild dementia Paul sometimes loses track of time and location when he is away from his apartment. He simply forgets to notify his relatives about his whereabouts. Usually when Paul goes out, he does not bring his cell phone with him and if he does, he sometimes forgets to switch it on.

David used to call Paul after work, but Paul's cell phone habits make it difficult for his family to contact him, when he is away. Paul doesn't mind if his family would track him, but declines to be bothered with another gadget. The health services, therefore installed tracking functionality in Paul's uTRUSTit device.

Schulz, T., Fritsch, L., Solheim, I., Tjøstheim, I., Petro, D., & Arfwedson, H. (2011). *D.2.2 Definition of User Scenarios*. Norwegian Computing Center. [http://www.utrustit.eu/uploads/media/ustrustit/uTRUSTit\\_Deliverable\\_2.1\\_Personas\\_FINAL.pdf](http://www.utrustit.eu/uploads/media/ustrustit/uTRUSTit_Deliverable_2.1_Personas_FINAL.pdf)

## Example Scenario from the uTRUSTit project—continued

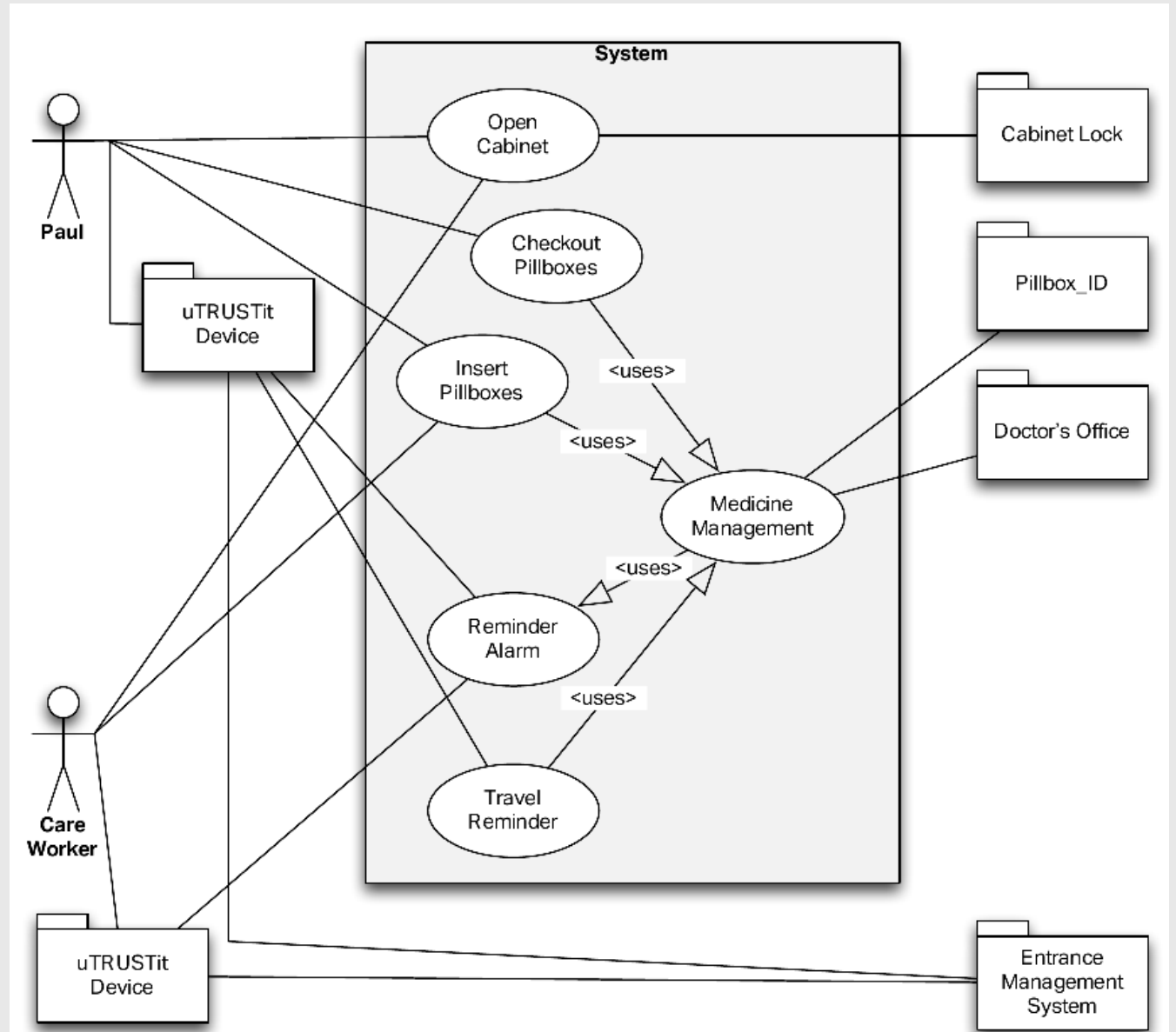
Some of the challenges in the scenario are:

- Who is allowed to enter and exit the door?
- Who can manage entrance management procedures?
- How can access procedures be trustworthy for the family?
- Can elderly users trust online medicine management services and devices when the users have limited digital competence?
- Tracking an elderly's whereabouts is an intrusion of privacy, but it can also keep people safe and reduce the stress of the family. Should it be done?

Schulz, T., Fritsch, L., Solheim, I., Tjøstheim, I., Petro, D., & Arfwedson, H. (2011). *D.2.2 Definition of User Scenarios*. Norwegian Computing Center. [http://www.utrustit.eu/uploads/media/ustrustit/uTRUSTit\\_Deliverable\\_2.1\\_Personas\\_FINAL.pdf](http://www.utrustit.eu/uploads/media/ustrustit/uTRUSTit_Deliverable_2.1_Personas_FINAL.pdf)



Scenarios can also be a starting point for use case diagrams and other ways of communicating requirements



To sum up, understanding users and context is important

Several common techniques to gather data about users

- Surveys
- Interviews
- Ethnographic Studies

Results can be documented and further analyzed using

- Personas
- Scenarios
- Use cases

Specifying user requirements is conducted iteratively

- For example, scenarios can be used as input for new surveys

# References

- Lazar, J., Feng, J. H., & Hochheiser, H. (2017). *Research Methods in Human-Computer Interaction*. Morgan Kaufmann (Chapters 5, 6, 8, 9).
- Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd and Russell Beale. (2003) *Human Computer, Interaction* (third edition), Prentice Hall, ISBN 0130461091 <http://www.hcibook.com/e3/>
- Jennifer Preece, Yvonne Rogers, Helen Sharp (2002) *Interaction Design*, ISBN: 0471492787, <http://www.id-book.com/>
- Ben Shneiderman. (1998) *Designing the User Interface*, 3rd Ed., Addison Wesley; ISBN: 0201694972
- Don Norman. *The Psychology of Everyday Things*, 1988, ISBN: 0465067093
- Alan Cooper, Robert M. Reimann. (2003) *About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design*; ISBN: 0764526413
- William Hudson. *HCI and the web: A tale of two tutorials: a cognitive approach to interactive system design and interaction design meets agility*. *interactions* Volume 12, Number 1 (2005), Pages 49-51
- Wharton, C., Rieman, J., Lewis, C., & Polson, P. (1994). *The cognitive walkthrough method: A practitioner's guide*. In J. Nielsen & R. L. Mack (eds.). *Usability inspection methods*. New York, NY: John Wiley.

# References

- LeCompte, M.D., & Preissle, J. (1993). (2nd ed.). Ethnography and qualitative design in educational research. San Diego: Academic Press.
- John Rieman. The diary study: a workplace-oriented research tool to guide laboratory efforts. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. pp 321-326. 1993.
- <http://www.usabilitynet.org/tools.htm>
- What is Contextual Enquiry?  
<http://www.infodesign.com.au/usabilityresources/analysis/contextualenquiry.asp>
- Anita Gibbs. Focus Groups. Social Research Update <http://www.soc.surrey.ac.uk/sru/SRU19.html>
- Jacob Nielsen. The Use and Misuse of Focus Groups <http://www.useit.com/papers/focusgroups.html>
- What are Focus Groups (ASA)  
<http://www.bren.ucsb.edu/academics/courses/281/Readings/whatarefocusgroups.pdf>