

Contextual Design

Teil V: Design der Benutzerumgebung

Jörg Cassens

Institut für Mathematik und Angewandte Informatik

Medieninformatik II

Contextual Design of Interactive Systems

SoSe 2016



medieninformatik

IMAI – Institut für
Mathematik und
Angewandte Informatik

Outline

Vorab

Überblick

UED

Projektplanung
und Strategie

1 Vorab

2 Überblick

3 Benutzerumgebung

4 Projektplanung und Strategie

- Wer nicht im Learnweb angemeldet ist soll das nachholen
 - Wichtig für die Eintragung der Bewertung zu den Übungen
- Abgabe von zwei der drei Übungen für die Zulassung zur Teilnahme an der Klausur notwendig
 - Zulassung in einem früheren Semester erworben:
 - Klausur geschrieben $\implies$ automatisch zugelassen
 - Klausur **nicht** geschrieben $\implies$ Mail an mich mit Angabe, wann Zulassung erworben wurde
- Abgaben in der Regel als PDF-Dateien
 - txt akzeptabel für reinen Text
 - SVG, PNG und JPG akzeptabel für Bilder/Graphiken
 - mp3, wav und ogg akzeptabel für Audio
 - mp4 akzeptabel für Video
 - Im Besonderen keine Dateien von Textverarbeitungen oder Graphikprogrammen (z.B. doc, docx, odt)
 - Abgaben in anderen Formaten werden nicht gewertet
 - Zusammenfassen in zip, gz, bz2 oder rar möglich



👉 <http://pingo.upb.de/>

Outline

Vorab

Überblick

UED

Projektplanung
und Strategie

1 Vorab

2 Überblick

3 Benutzerumgebung

4 Projektplanung und Strategie

■ Phase I: Analyse

- 1 Kontext-Erkundung
- 2 Interpretationssitzung & Arbeitsmodellierung
- 3 Konsolidierung

■ Phase II: Gestaltung

- 1 Neugestaltung der Arbeit
 - Darstellung des neuen Arbeitsalltags durch eine abstrakte Geschichte (Vision) und mit Detailgeschichten einzelner Arbeitsaufgaben (Storyboards)
- 2 Design der Benutzerumgebung
 - Struktur und Funktion des neuen Systems unabhängig von Benutzungsschnittstelle und Implementierung
- 3 Paper Prototyping
 - Mit einer Papierattrappe der Benutzungsschnittstelle versuchen die Benutzer "echte" Arbeitsaufgaben zu erfüllen

■ Phase I: Analyse

- 1 Kontext-Erkundung
- 2 Interpretationssitzung & Arbeitsmodellierung
- 3 Konsolidierung

■ Phase II: Gestaltung

- 1 Neugestaltung der Arbeit
 - Darstellung des neuen Arbeitsalltags durch eine abstrakte Geschichte (Vision) und mit Detailgeschichten einzelner Arbeitsaufgaben (Storyboards)
- 2 Design der Benutzerumgebung
 - Struktur und Funktion des neuen Systems unabhängig von Benutzungsschnittstelle und Implementierung
- 3 Paper Prototyping
 - Mit einer Papierattrappe der Benutzungsschnittstelle versuchen die Benutzer "echte" Arbeitsaufgaben zu erfüllen

- Technische Systeme sind immer auch eine Kristallisation von Arbeitsprozessen
- Verschiedene theoretische Modelle
 - Kulturell-historische Bedingung der Arbeitsgegenstände in der Tätigkeitstheorie
 - Einschreibung von Intentionen in der Aktor-Netzwerk-Theorie
- Herausforderung: Zusammenhängende Arbeitsprozesse durch zusammenhängende Artefakte unterstützen
- Zusammenhang ist nicht nur die Konsistenz der Benutzungsschnittstelle, sondern die Unterstützung des Ablaufs der Arbeit
 - Muß ich bei einer Präsentationssoftware zum Einfügen von Notizen eine neue Ansicht öffnen?

Probleme (contd.)

Vorab

Überblick

UED

Projektplanung
und Strategie

- Schwierig genug bei einzelnen Schritten, noch schwieriger bei komplexen Abläufen
- Bei fehlendem Zusammenhang muß der Benutzer die Teile zusammenleimen, das führt zu einer erhöhten Belastung
- Das Design von einfachen Speziallösungen ohne Zusammenhang schafft Probleme für den Benutzer
- Ein Fokus auf einfachen Speziallösungen schafft Probleme für die Entwickler (kein Überblick)

Aufteilung und Kohärenz

Vorab

Überblick

UED

Projektplanung
und Strategie

- Systematische, ingenieurmäßige Herangehensweise: Aufteilung des Problems
- Wir brauchen dann Werkzeuge um den Überblick zu behalten
 - Methoden in der Softwareentwicklung existieren
- Eine externe Repräsentation erhält den Fokus der einzelnen Entwickler
- Systeme schaffen ihren eigenen Zusammenhang, es ist besser diesen explizit zu machen
- Einzelprozesse müssen unterstützt werden → Wechsel zwischen Strukturmodellen und Arbeitssequenzen

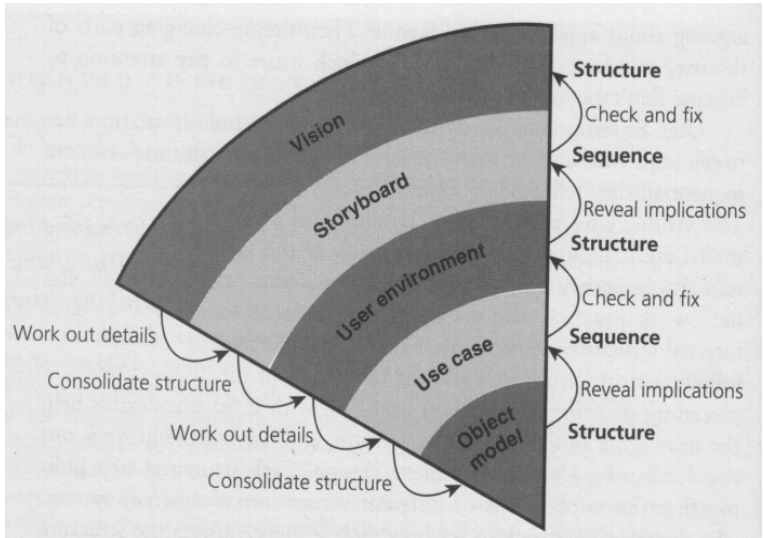
Strukturen und Sequenzen

Vorab

Überblick

UED

Projektplanung
und Strategie



Aufteilung und Kohärenz (contd.)

Vorab

Überblick

UED

Projektplanung
und Strategie

- Die Struktur entscheidet wie gut der gesamte Arbeitsprozeß unterstützt wird
 - Orte an denen zusammenhängende Arbeiten erledigt werden können
 - Beachten, daß einzelne Änderungen das gesamte System betreffen können
- Das Design der Struktur kommt vor dem Design der Benutzungsschnittstelle
 - Activity Design im Scenario-Based Design
 - Hier: Benutzerumgebungen
 - Metapher: “Raumplan” des Systems

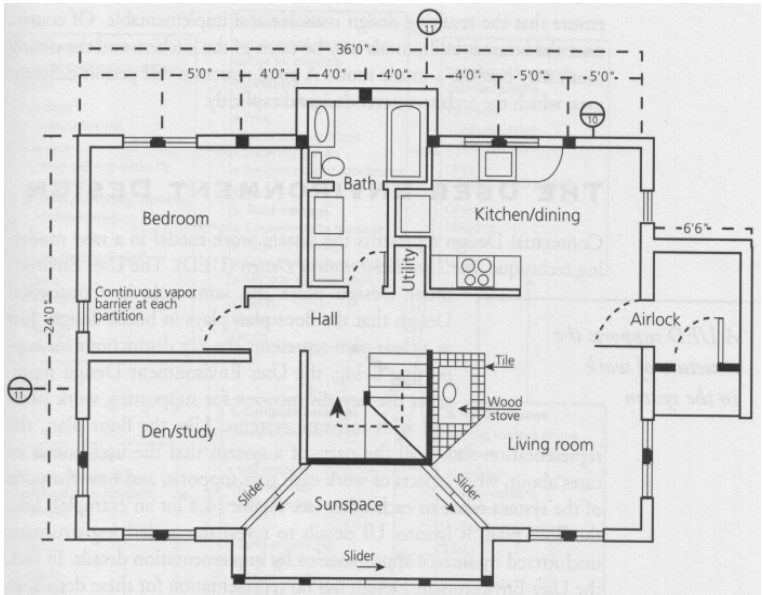
Bauzeichnung

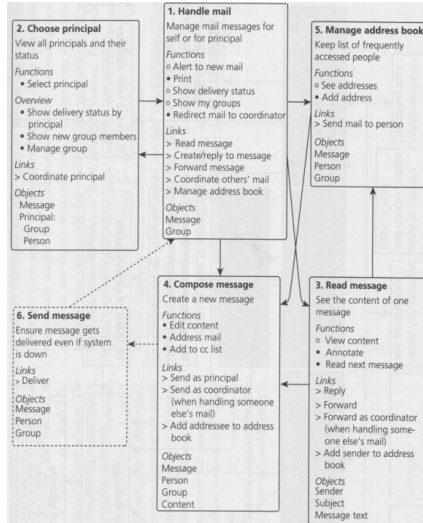
Vorab

Überblick

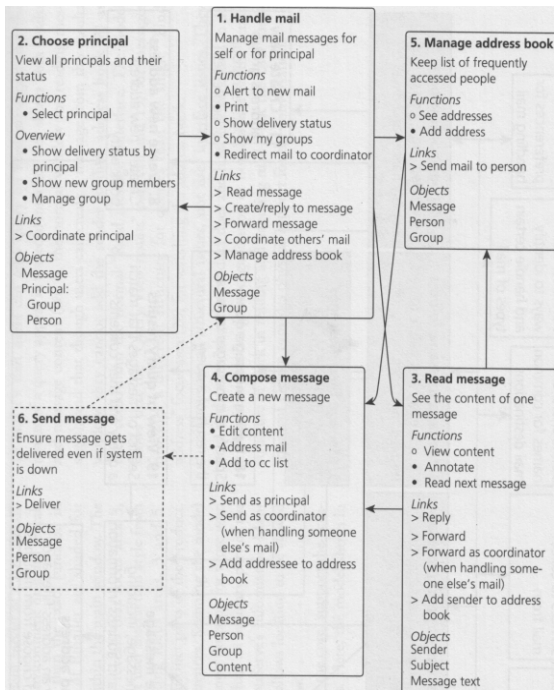
UED

Projektplanung
und Strategie





User Environment Design UED



Outline

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie

1 Vorab

2 Überblick

3 Benutzerumgebung

- Fokusbereiche
- Methoden
- Resultat

4 Projektplanung und Strategie

User Environment Design (UED)

■ Was?

- “Raumplan” des Systems
 - für web-basierte Systeme wie ausführlichere site maps
- auch Interaktionsstruktur
- basiert auf Struktur und Ablauf der Arbeit (nicht des technischen Systems)
- wird vor dem Interface Design entwickelt

■ Wozu?

- Kommunikationsmittel für Entwickler, Designer und Projektmanager

■ Merkmale:

- teilt das System in Fokusbereiche (focus area) für jede Aktivität
- Struktur und Funktion des neuen Systems unabhängig von Benutzungsschnittstelle und Implementierung
 - zeigt wie die Teile in Verbindung stehen
 - Arbeitsstruktur und Arbeitsfluss des Systems
- konzeptuelles Tätigkeitsmodell: Aufgabenorientierung vor Objektorientierung

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie

Fokusbereiche

- Fokusbereiche sind Sammlungen von Funktionen und Objekten an zusammenhängenden Orten, um bestimmte Arten von Arbeit zu unterstützen
- Die Funktionen sollten notwendig sein, um die Arbeit zu machen, nicht, um das User-Interface handzuhaben
- Jeder Fokusbereich hat
 - einen einfachen Namen der die Aktivität widerspiegelt
 - eine Nummer zur einfachen Identifikation
- Jeder Fokusbereich zeigt
 - wie er die Arbeitsaufgaben des Benutzers unterstützt
 - welche Funktionen verfügbar sind
 - welche Verbindungen zu anderen Fokusbereichen des Systems bestehen und wie der Benutzer dort hin gelangt

Struktur eines Fokusbereiches

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie

- Name
- Zweck/Ziel
- Funktionen:
 - ● = benutzerinitiiert
 - ○ = systeminitiiert
- Verbindungen (links)
- Arbeitsgegenstände (Objekte)
- Restriktionen (constraints)
- offene Punkte (issues)
- Rollen

Beispiel (Quelle: Benyon/Turner)

2. Check-in guest

Register new guest

Functions

- Retrieve room booking
- Confirm room booking details
- Allocate room
- Print guest card
- Take credit card details
- Open guest account

Links

- > Reserve restaurant table
- > Bill guest

Objects

- Guest
- Room allocations
- Guest card

Constraints

- Allow simultaneous check-ins

Issues

- Password protection?
- Project corporate image

Roles

- Receptionist

- Der Zweck (Purpose) ist eine kurze textliche Beschreibung
- Die Funktionen (Functions)
 - haben eine kurze textliche Beschreibung
 - “●” – Funktionen des Benutzers
 - “○” – Funktionen des Systems (der Benutzer weiß, das sie existieren, ruft sie aber nicht explizit auf)
 - (Name) - Ein Name in Klammern für Funktionen die in mehreren Fokusbereichen auftauchen (solche Funktionen sind separat definiert)

Links und doppelte Links weisen zu anderen Fokusbereichen

- “>” – Funktionen, welche Links zwischen Fokusbereichen unterstützen
 - Ein Pfeil repräsentiert den Link
 - Die Funktion muß nicht den gleichen Namen haben wie das Ziel des Links
 - Dann sollte die Nummer des Zielbereiches in Klammern angegeben werden
- “>>” – Funktionen, welche gegenseitige Links zwischen Fokusbereichen symbolisieren
 - Eine doppelte Linie repräsentiert diese Art von Links

- Arbeitsobjekte (Work Objects)
 - Dinge, die der Benutzer in diesem Fokusbereich sehen und manipulieren kann
- Nebenbedingungen (Constraints)
 - Bedingungen an einen Fokusbereich
 - Zeitverhalten
 - Zuverlässigkeit
 - Verfügbarkeit
 - Form-Factor (Hardware)
 - ...
- Probleme (Issues)
 - Offene Probleme im Zusammenhang mit diesem Fokusbereich
 - Interface-Ideen
 - Implementationsdetails
 - Qualitätsanforderungen

- Versteckte Fokusbereiche (Hidden focus areas)
 - Konzeptuelle Einheiten des Systems, die der Benutzer kennt und die wichtig sind, aber mit denen er nicht interagieren muß
 - Beispielsweise automatisierte Teilaufgaben, die vorher von einer anderen Person erledigt wurden
 - Repräsentiert als Kästen mit gestrichelter Umrandung
 - Mit anderen Fokusbereichen durch gestrichelte Linien verbunden
- Externe Fokusbereiche
 - Konzeptuelle Einheiten, die von anderen Teams geliefert werden
 - Zeigen wie das eigene System mit anderen zusammenarbeitet, um eine zusammenhängende Umgebung für den Benutzer zu schaffen

Beispiel 1

Vorab

Überblick

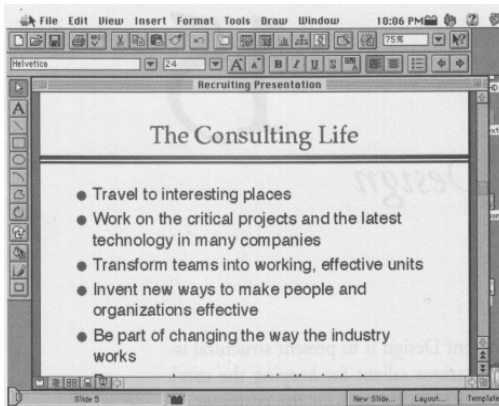
UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie



Edit slide

Purpose: Create, view, and change the content of an individual slide

Functions

- View slide content
- Edit text
- Add shape to slide
- Add text box to slide
- Save slide show

Links

- > Edit slide show
- > Edit slide notes

Objects

Slide contents

Hauptansicht von PowerPoint

Beispiel 2

Vorab

Überblick

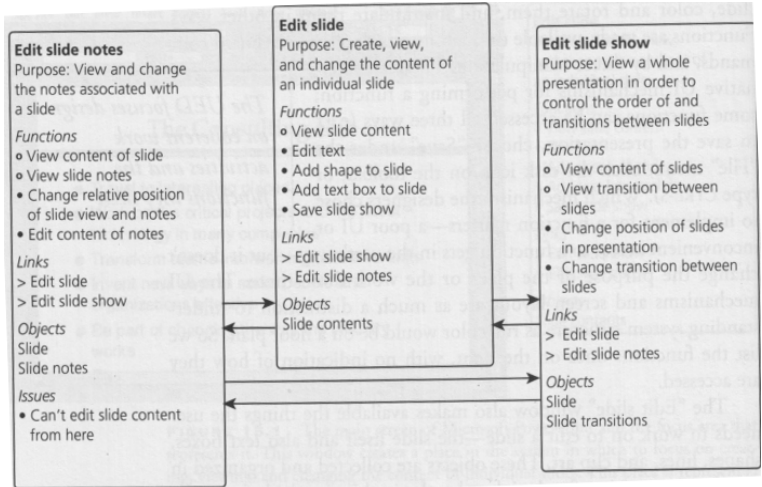
UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie



Verlinkung

Beispiel 3

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie

Edit slide

Create, view, and change the content of an individual slide

Functions

- View slide content
- (Edit text)
- Add shape to slide
- Add text box to slide
- Save slide show

Links

- > Edit slide show
- > Edit slide notes

Objects

Slide contents

Spell check

View spelling errors and suggested fixes in content

Functions

- View misspelled word
- View slide at location of misspelled word
- View suggestions for fixing spelling
- Choose suggested word
- Change spelling
- Ignore word
- Add word to dictionary

Links

- > Edit slide

Objects

Word

Doppelte Verlinkung – Abhängigkeiten

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

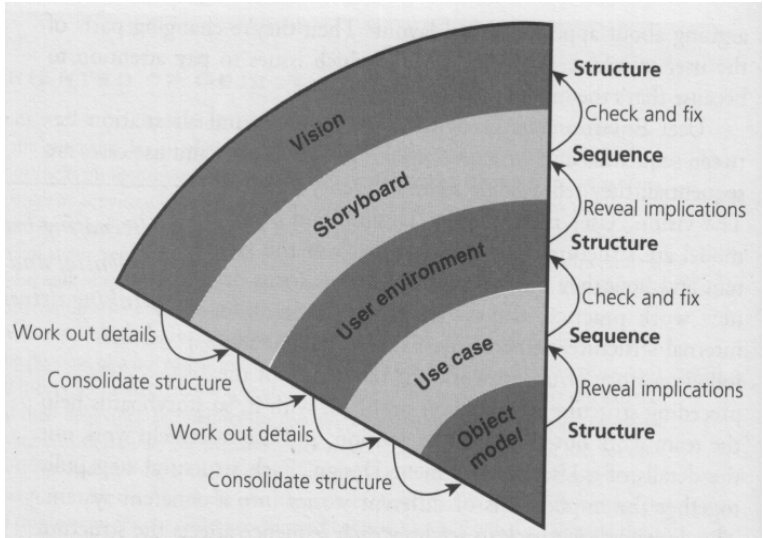
Resultat

Projektplanung
und Strategie

Methoden

- Zwei Varianten (je nach Projekt):
- Variante 1 (Reverse User Environment):
 - Analyse und Verbesserung einer bestehenden Anwendung
 - Benutzerumgebung als Mittel zur Analyse struktureller Probleme der bestehenden Anwendung
 - direkte Indizien für Verbesserung
- Variante 2 (Neuentwurf)
 - Entwurf einer neuen Benutzungsschnittstelle
 - Ableitung aus Storyboards

Iterationen



Vorgehen für Ableitung aus Storyboards:

- für jedes Storyboard wird eine Gruppe gebildet
- Gruppe spielt das Storyboard Schritt für Schritt durch
- für jeden Schritt, der eine Aktion mit dem System darstellt
 - ÜBERPRÜFE “Gibt es schon einen passenden Fokusbereich?”
 - WENN_JA
 - Zweck und die Funktionen des Fokusbereichs überprüfen und gegebenenfalls erweitern
 - ANDERNFALLS
 - Neuen Fokusbereich entwerfen und der Interaktionsstruktur hinzufügen
- Ergebnis: Repräsentation aller Storyboards in einer Struktur

- Trennung von Storyboards und UED hilft, den Fokus zu behalten
 - Storyboards: “Ich sortiere meine Mail. Wie fange ich damit an? Was mache ich?”
 - UED: “Was passiert an diesem Ort wirklich? Unterstütze ich eine einzelne, zusammenhängende Tätigkeit? Wird alles angeboten, was der Benutzer hier braucht?”
- Storyboards implizieren die neue Systemstruktur
- Iteration zwischen beiden kann den Entwicklern helfen, Strukturen zu sehen, ohne den Arbeitsablauf aus den Augen zu verlieren
- UED kann auch Hardware repräsentieren, mit der der Benutzer interagiert

Beispiel 1

Vorab

Überblick

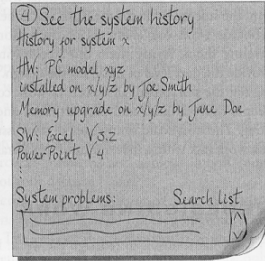
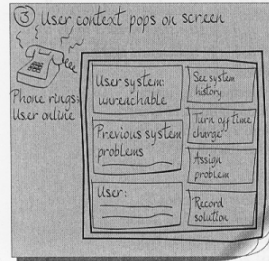
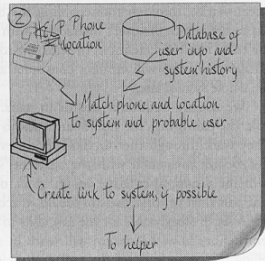
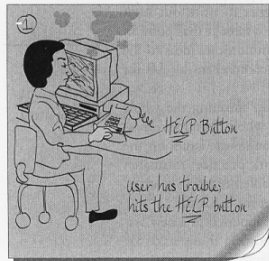
UED

Fokusbereiche

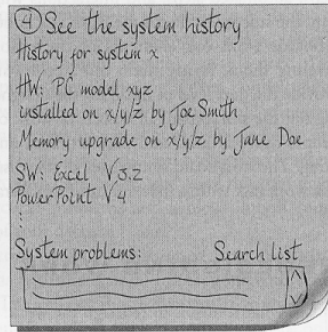
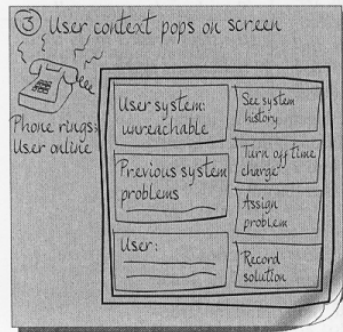
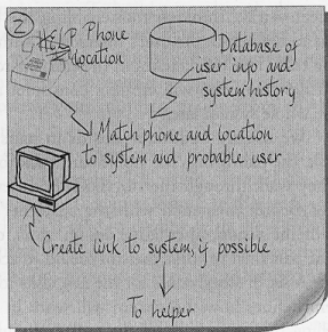
Methoden

Resultat

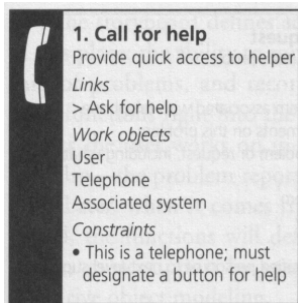
Projektplanung
und Strategie



Abarbeitung eines Hilferufs zur Vision System Management



Beispiel 2



Erweiterung eines Fokusbereichs

Beispiel 2

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie



1. Call for help
Provide quick access to helper

Links
> Ask for help

Work objects
User
Telephone
Associated system

Constraints
• This is a telephone; must designate a button for help



1. Call for help
Provide quick access to helper

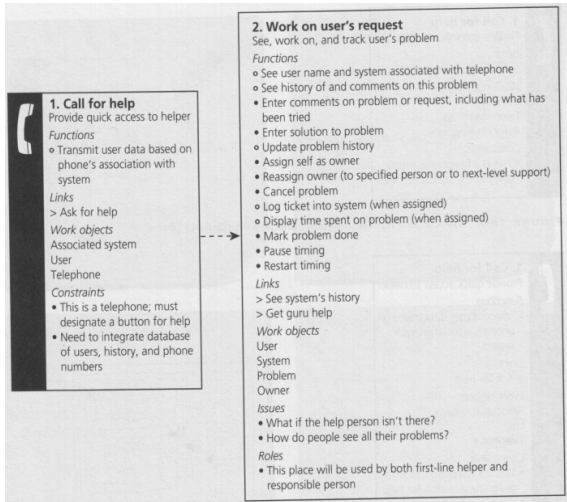
Functions
• Transmit user data based on phone's association with system

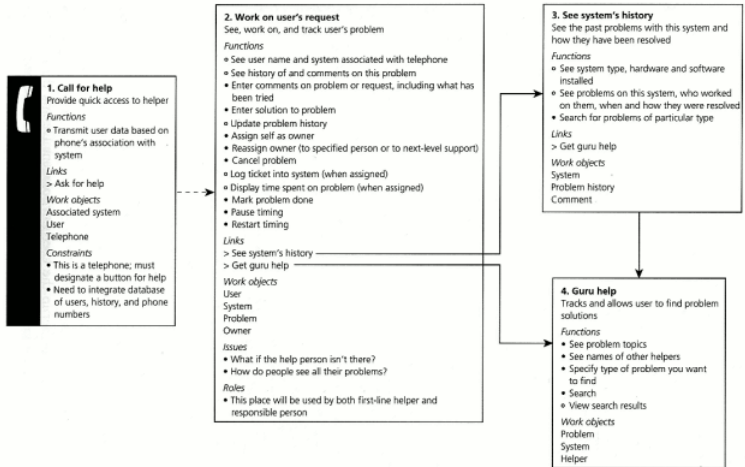
Links
> Ask for help

Work objects
Associated system
User
Telephone

Constraints
• This is a telephone; must designate a button for help
• Need to integrate database of users, history, and phone numbers

Erweiterung eines Fokusbereichs





Alternativen

Vorab

Überblick

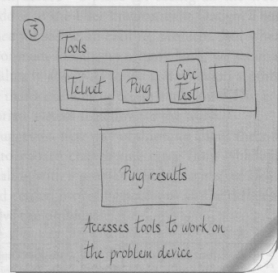
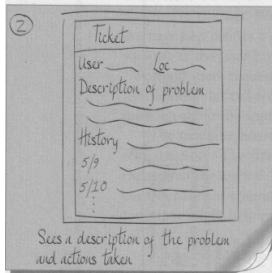
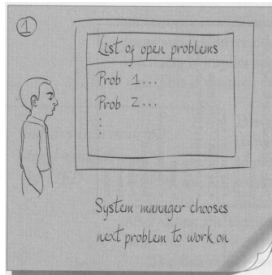
UED

Fokusbereiche

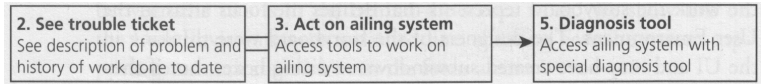
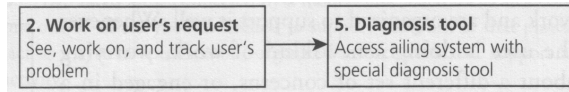
Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie



Zusammenführung



- Letzter Schritt: Fokusbereiche aufräumen
- Überprüfung mit Walkthroughs (im Team)
 - identifizieren von überlappenden Fokusbereichen
 - identifizieren von unnötigen Funktionen
 - identifizieren von Fokusbereichen, die nur Links beinhalten (hallways)
 - vereinfachen von Fokusbereichen mit mehr als einer Aufgabe
- Abschließende Tests im UED Walkthrough:
 - unterstützen Fokusbereiche reale Arbeitsaufgaben?
 - unterstützen Fokusbereiche alle Anwender?
- Hintergrund:
 - Einigung auf gemeinsames Big Picture
 - Benutzerumgebung (UE) als Grundlage für UI etablieren

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie

Resultat

■ Das Team kann

- *überprüfen*, ob die Struktur für die Benutzer angemessen ist
- *planen*, in welcher Reihenfolge Features implementiert werden sollen (Priorisierung)
- die Aufgaben des Projekts entsprechend der Struktur auf Entwicklungsteams *aufteilen*
- das “Was” (Funktionen und Arbeitsobjekte) vom “Wie” (Interaktionsstil, Darstellung von Informationen, Interaktionsangebote) *trennen*.
 - d.h. das Design-Team kann sich beim Design der Benutzungsschnittstelle auf das “Wie” konzentrieren.

Benutzerumgebung & User Interface Design

Vorab

Überblick

UED

Fokusbereiche

Methoden

Resultat

Projektplanung
und Strategie

- Benutzerumgebung liegt vor... what's next?
- Auswahl **Plattform-Typ** (Standalone, Client/Server, Webservice, ...) und **Interaktionsstil** (Maus, Tastatur, Spracheingabe, ...)
 - werden primär aus dem physischen Modell abgeleitet
- Zuordnung der angemessenen Interaktionselemente
 - werden aus Fokusbereichen der Benutzerumgebung bestimmt
 - Rückgriff auf User Interface Standards (Styleguides) und Usability-Prinzipien (z.B. ISO 9241) der gewählten Plattform
- Entwerfen der Benutzungsschnittstelle in Gruppen:
 - jede Gruppe entwirft einen Teil der Interaktionsstruktur (z.B. einen Fokusbereich)
 - skizziert in einem Brainstorming mehrere alternative Entwürfe
 - besten Entwurf ermitteln und Papier-Prototyp bauen
- Abschließend im Gesamtteam:
 - Diskussion der Papier-Prototypen
 - Beseitigen von Inkonsistenzen bzw. Problemen

Outline

Vorab

Überblick

UED

Projektplanung
und Strategie

1 Vorab

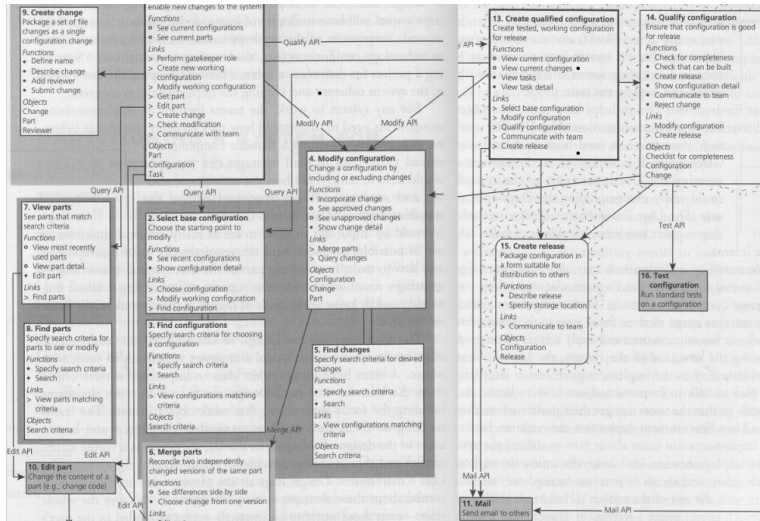
2 Überblick

3 Benutzerumgebung

4 Projektplanung und Strategie

- UED zeigen alle Teile des Systems in Beziehung
- Daher nicht nur Hilfe für Design, auch für Planung/Management
- Große Systeme
 - Mehrere Releases notwendig zur Lieferung der gesamten Funktionalität
 - Müssen in der Regel mit anderen Systemen zusammenarbeiten
- Releaseplanung: Kohärent (für den Benutzer) und realisierbar (mit den Ressourcen der Entwickler)
- UED die das Gesamtsystem zeigen helfen bei der Unterteilung

- Fokusbereiche, die zusammen einen Arbeitsprozeß unterstützen, gehören in einen Release
 - Entweder zusammen ausliefern oder keines
- Rollen, Verantwortlichkeiten, Aufgaben
 - Die Hauptaufgabe einer Rolle unterstützen, von den anderen Bereichen so viel, wie dafür notwendig ist
- Nach der Entscheidung was zum Release gehört:
 - Das “shipping User Environment Design” zeigt nur die Fokusbereiche und Funktionen, die Teil des Releases sein sollen



9. Create change

Package a set of file changes as a single configuration change

Functions

- Define name
- Describe change
- Add reviewer
- Submit change

Objects
Change
Part
Reviewer

7. View parts

See parts that match search criteria

Functions

- View most recently used parts
- View part detail
- Edit part

Links
> Find parts

8. Find parts

Specify search criteria for parts to see or modify

Functions

- Specify search criteria
- Search

Links
> View parts matching criteria

Objects
Search criteria

10. Edit part

Change the content of a part (e.g., change code)

enable new changes to the system

Functions

- See current configurations
- See current parts

Links

- > Perform gatekeeper role
- > Create new working configuration
- > Modify working configuration
- > Get part
- > Edit part
- > Create change
- > Check modification
- > Communicate with team

Objects

Part
Configuration
Task

2. Select base configuration

Choose the starting point to modify

Functions

- See recent configurations
- Show configuration detail

Links

- > Choose configuration
- > Modify working configuration
- > Find configuration

3. Find configurations

Specify search criteria for choosing a configuration

Functions

- Specify search criteria
- Search

Links

- > View configurations matching criteria

Objects

Search criteria

6. Merge parts

Reconcile two independently changed versions of the same part

Functions

- See differences side by side
- Choose change from one version

Links

• Edit part

4. Modify configuration

Change a configuration by including or excluding changes

Functions

- Incorporate change
- See approved changes
- See unapproved changes
- Show change detail

Links

- > Merge parts
- > Query changes

Objects

Configuration
Change
Part

5. Find changes

Specify search criteria for desired changes

Functions

- Specify search criteria
- Search

Links

- > View configurations matching criteria

Objects

Search criteria

13. Create qualified configuration

Create tested, working configuration for release

Functions

- View current configuration
- View current changes
- View tasks
- View task detail

Links

- > Select base configuration
- > Modify configuration
- > Qualify configuration
- > Communicate with team
- > Create release

14. Qualify configuration

Ensure that configuration is good for release

Functions

- Check for completeness
- Check that can be built
- Create release
- Show configuration detail
- Communicate to team
- Reject change

Links

- > Modify configuration
- > Create release

Objects

Checklist for completeness
Configuration
Change

15. Create release

Package configuration in a form suitable for distribution to others

Functions

- Describe release
- Specify storage location

Links

- > Communicate to team
- Objects
Configuration
Release

16. Test configuration

Run standard tests on a configuration

11. Mail

Send email to others

- UED helfen den Entwicklerteams einen gemeinsamen Fokus zu behalten
- “Raumplan” – bei einzelnen Entscheidungen kann der Entwickler immer die Übersicht ansehen und einschätzen wie seine Entscheidungen in den großen Rahmen passen
- UED helfen wiederverwendbare Teile zu identifizieren
 - UED zeigen wie die wiederverwendbaren Teil im Gesamtsystem angeordnet sind, welche Aufgaben damit zusammen hängen
- Links zwischen Fokusbereichen welche verschiedenen Teams zugeordnet sind zeigen Integrationsziele
 - Nutzbar für die Definition von APIs

- Reverse UED zeigen wie existierende, nicht-integrierte Systeme zusammen gebracht werden können
- Walkthroughs durch das Model helfen dabei problematische Bereiche zu identifizieren
- UED können auch bei der Entscheidung helfen welche externen Komponenten eingekauft werden sollten
- UED zeigen wo die Grenzen des eigenen Bereiches liegen, sie könne dabei helfen die Notwendigkeit von Brücken zu exemplifizieren

■ Konzeption

- UED repräsentieren ein Modell des Systems und können zur Planung von Geschäftsprozessen dienen
- Neue Prozesse können in Walkthroughs getestet werden

■ Implementation

- Separation zwischen UI-spezifischem und generellem Code

■ Dokumentation

- Die Fokusbereiche strukturieren die Dokumentation und geben Hilfestellung bei der Frage, für wen die Doku zu schreiben ist
- Motivation der einzelnen behandelten Teile
- Zeigt weitere Optionen auf – Training, Helpdesk

■ Tests

- Storyboards + UED = Startpunkt für Testpläne
 - Storyboards – wie soll es funktionieren
 - UED – welche Funktionen werden angeboten

Contextual Design

Teil V: Design der Benutzerumgebung

Jörg Cassens

Institut für Mathematik und Angewandte Informatik

Medieninformatik II

Contextual Design of Interactive Systems

SoSe 2016



medieninformatik

IMAI – Institut für
Mathematik und
Angewandte Informatik