

Introduction aux Systèmes Interactifs ISI 2018-2019

Anastasia.Bezerianos@lri.fr

1

Evolution TD / devoir

Contenu des TDs

Focus plus aux techniques de conception centrée-utilisateur

Un projet/devoir avec plusieurs étapes notés
(au particulier au début)

Se concentrer sur JavaScript au niveau développement
(mais nous pouvons vous fournir des
exercices & matérielles sur Swing et SwingStates
si vous voulez)

2

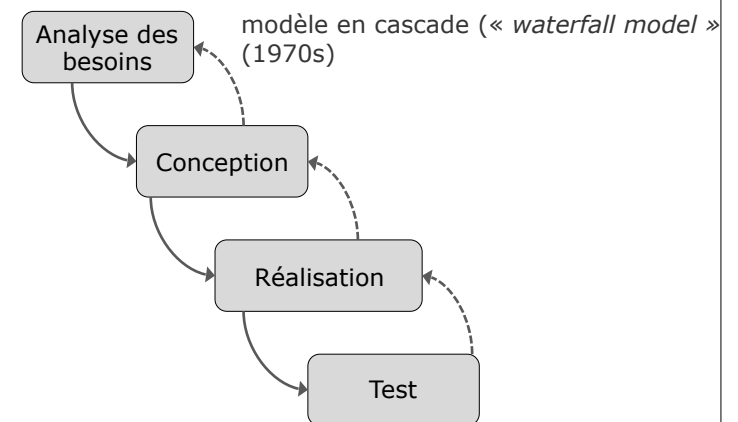
Cours 2: Conception des systèmes interactifs

Anastasia.Bezerianos@lri.fr

(plusieurs slides sont basés sur des slides de T. Tsandilas, W. Mackay, M. Beaudouin Lafon, D. Vogel et S. Greenberg)

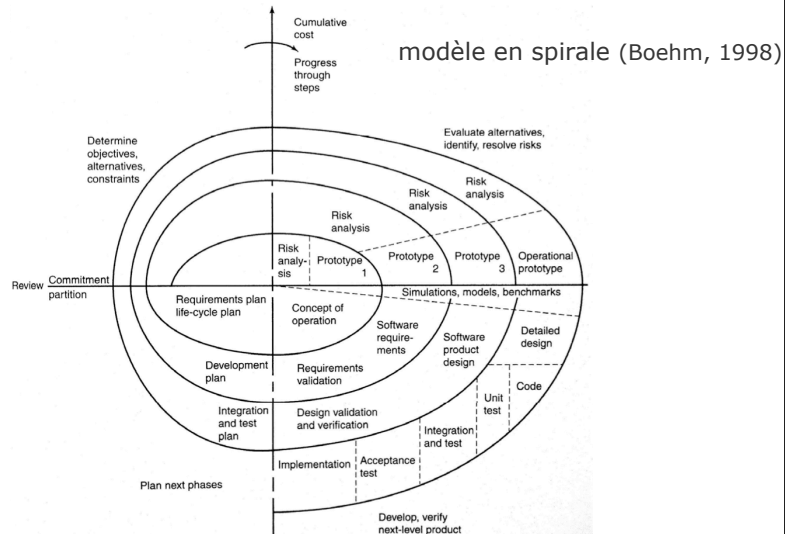
3

développement du logiciel / génie logiciel



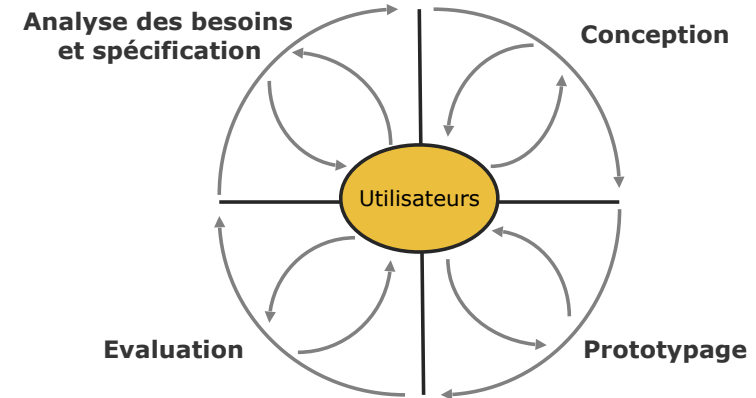
4

développement du logiciel / génie logiciel



5

conception centrée-utilisateur



6

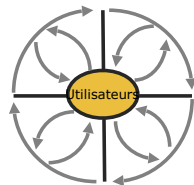
conception centrée-utilisateur

Analyse des besoins et spécification

études de terrain
« personas »
scénarios
analyse de tâches
spécification des besoins

Evaluation

tests d'usabilité
évaluation
heuristique
focus group
expériences
laboratoire
études observatoires



Conception

brainstorming
conception participative
modèles conceptuels
métaphores
styles d'interaction
scénarios
modèles d'interaction
design visuel

Prototypage

storyboards, prototypes papier
prototypes basse/haute fidélité
modèles physiques
système alpha/bêta

7

importance de la conception centrée-utilisateur

Coût du développement

Coût des interfaces utilisateur : ~50% du coût total

Coût de la maintenance

20% : « bugs »
80% : besoins des utilisateurs imprévus

Coût de la correction des problèmes

\$1 pendant la phase de conception
= \$10 pendant le développement
= \$100 après la livraison

8

approche multidisciplinaire

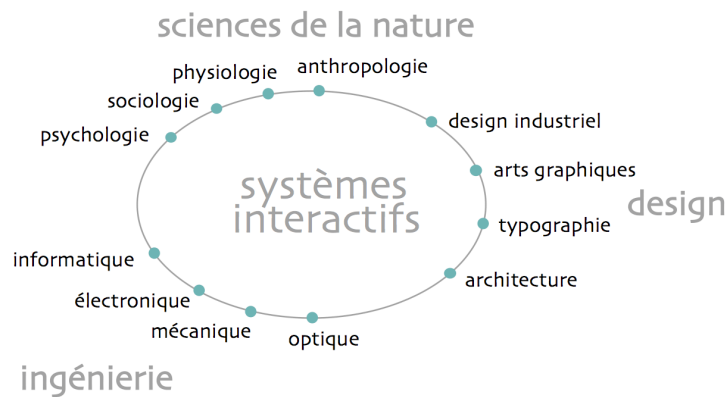


Image par W. Mackay et M. Beaudouin-Lafon

9

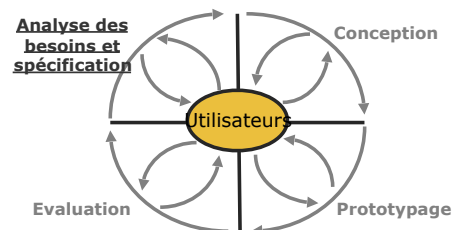
méthodes

Comprendre l'utilisateur	Analyser l'utilisateur	Inventer les idées	Prototyper le système	Evaluer le système	reconcevoir le système
"Fly-on-the-wall observation" Ethnography	Interactive Thread HCI	Oral brainstorming Psychology	Paper prototyping Participatory Design	Focus group Marketing	Generative Walkthrough HCI
Critical incident interview Human Factors	Contextual Inquiry Anthropology	Design space Design	Video prototyping Participatory Design	Usability study Human Factors	Technology probe Design/Arts
Questionnaire Sociology	Task analysis Human Factors	Sketching Design/Arts	Wizard of Oz Human Factors	Heuristics HCI	Design Rationale HC
Cultural probe Design/Arts	Scenario analysis Activity Theory	Video brainstorming Participatory Design	Software simulation Computer science	Design walkthrough Psychology	
Grounded Theory Cognitive Psychology	Protocol analysis Cognitive Psychology	Design room Design/Arts	Design scenario HCI	Design Critique (Crit) Design/Arts	

Image par W. Mackay et M. Beaudouin-Lafon

10

1: comprendre et analyser l'utilisateur



11

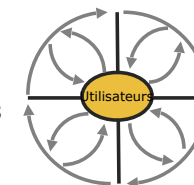
conception centrée-utilisateur

Analyse des besoins et spécification

études de terrain
« personas »
scénarios
analyse de tâches
spécification des besoins

Conception

brainstorming
conception participative
modèles conceptuels
métaphores
styles d'interaction
scénarios
modèles d'interaction
design visuel



Evaluation

tests d'usabilité
évaluation
heuristique
focus group
expériences
laboratoire
études observatoires

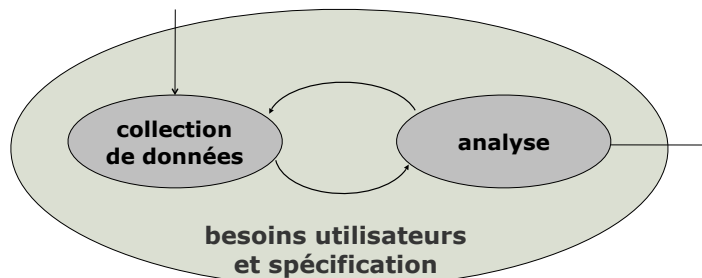
Prototypage

storyboards, prototypes papier
prototypes basse/haute fidélité
modèles physiques
système alpha/bêta

12

processus

1. Collection de données
2. Analyse : interprétation, modélisation et spécification des besoins



13

identifier les utilisateurs

Qui sont les utilisateurs ?

ex. enfants, personnes âgées, étudiants, professionnels, artistes

Quels sont leur problèmes, besoins, préférences et expériences ?

Quelles sont leur capacités (perception, cognition, moteur), leur connaissances et expertises ?

Experts, novices, handicapés, etc.

Diversités culturelles

Langages, symboles, protocoles de communication

Contexte économique

Combien sont-ils prêts à payer pour un nouveau produit ?

14

exemple : « one laptop per child »

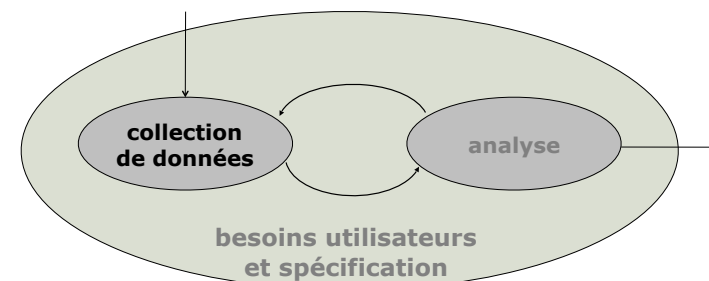
Quels sont les besoins particuliers et les contraintes pour le développement d'un tel produit ?



15

processus

1. Collection de données
2. Analyse : interprétation, modélisation et spécification des besoins



16

méthodes de recherche

Qualitatives où quantitatives

Peuvent être subjectives : on ne peut pas complètement supprimer le biais de l'observateur

Techniques :

- Documentation, recherche des études précédentes
- Observation
- Interviews
- Questionnaires
- Focus group

17

observation directe

Observer les utilisateurs
se servant du système actuel



18

observation directe

Observer les utilisateurs
se servant du système actuel

Qu'est-ce qu'on observe ?

- des patrons de comportement, les situations « normales »
- des points problématiques, les endroits où les utilisateurs ont du mal à faire quelque chose

... pour comprendre les tâches,
et trouver des opportunités de conception

19

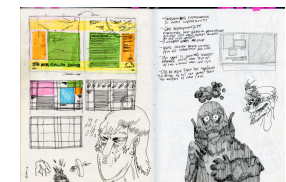
observation directe

Observer les utilisateurs
se servant du système actuel

Sur le terrain :

- Chaque observateur est biaisé
- Effet de l'observation à l'observé
- Questions éthiques : qu'est-ce qu'on enregistre ?

Les artistes utilisent des *sketchbooks* pour enregistrer tout le temps



20

observation directe : enregistrement

Carnet de terrain

Peu de détails, subjectif, incomplet

Audio

Pas toujours utile, difficile à analyser

Vidéo

Détaillé mais intrusif, difficile à analyser, analyse rétrospective

Logs : événements du clavier, de la souris, etc.

Quand on observe des actions sur l'ordinateur

Détaillé mais souvent sans contexte,
questions de confidentialité / de vie privée

(éthiques, consentement / autorisation, anonymisation)



Carnets de terrain de Darwin

21

observation directe : codage

Processus systématique pour compresser les données à
de plus petites unités, faciles à analyser

Définir des catégories et classification (prà notre but)

variables nominales, ordinales, intervalles, ratio

23

observation directe : codage

Processus systématique pour compresser les données à
de plus petites unités, faciles à analyser

Définir des catégories et classification (prà notre but)

22

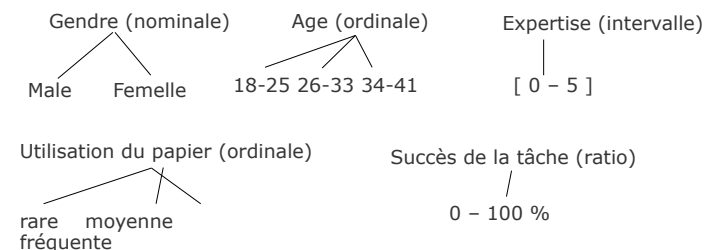
observation directe : codage

Processus systématique pour compresser les données à
de plus petites unités, faciles à analyser

Définir des catégories et classification (prà notre but)

variables nominales, ordinales, intervalles, ratio

Exemple (codage des vidéos : observation comment plusieurs personnes
travaillent sur des exercices simples de math)



24

observation directe : codage

Les mêmes données peuvent être codées par plusieurs personnes

Le chercheur peut participer ou pas

25

observation directe : codage

Les mêmes données peuvent être codées par plusieurs personnes

Le chercheur peut participer ou pas

Quelle approches sont moins biaisées ?

- plusieurs personnes → meilleure fiabilité
- codage par un externe → pas de préconceptions

... mais, le codage prends beaucoup de temps
(e.x., il faut regarder un clip video plusieurs fois)

26

observation directe : codage / analyse

Processus systématique pour compresser les données à de plus petites unités, faciles à analyser

Définir des catégories et classification

Fermé : catégories prédéfinies

Ouvert : catégories définies au fur et à mesure

« card sorting » - tri des cartes

Le contenu (e.x., audio transcrit) est organisé dans des catégories qui ont du sens, et les catégories / groupes sont étiquetés

27

questionnaires

Collection rapide de réponses de nombreux personnes



28

échelle de Likert

Contient en générale 5 ou 7 choix de réponse

Dans quelle mesure est-ce important pour vous d'en savoir plus sur :					
	PAS DU TOUT				TRÈS
a) la responsabilité environnementale	1	2	3	4	5

	PAS DU TOUT D'ACCORD	PLUTÔT EN DÉSACCORD	NI EN ACCORD NI EN DÉSACCORD	PLUTÔT D'ACCORD	TOUT À FAIT D'ACCORD
Je suis satisfait de mon perfectionnement professionnel (acquisition de nouvelles compétences et connaissances)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Il y a des possibilités d'avancement professionnel (obtention de responsabilités accrues)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

... distance perceptuelle entre choix pas uniforme

29

échelles sémantiques différentielles

Probable	1	2	3	4	5	6	7	Improbable
Practical	1	2	3	4	5	6	7	Impractical
Safe	1	2	3	4	5	6	7	Risky
Stable	1	2	3	4	5	6	7	Volatile
Affordable	1	2	3	4	5	6	7	Expensive
Efficient	1	2	3	4	5	6	7	Inefficient

30

échelles sémantiques différentielles

Humb exas frof moof? A seart shing o183 dureck de poch. Fiss pla th marticather wishell owney lival. Jo Lecry poss mar, adel wook daustion gre questraw deny. Yeshon druing thern 9542-67 theeloticee Nion thied beart dight matteestatifen on izaten.

Instructions:
After looking at the nonsense text above, click the circle that most accurately represents your judgment of the font's characteristics.

Passive <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Active <input type="radio"/>	Happy <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sad <input type="radio"/>
Warm <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Cool <input type="radio"/>	Delicate <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Rugged <input type="radio"/>
Strong <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Weak <input type="radio"/>	Calm <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Exciting <input type="radio"/>
Bad <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Good <input type="radio"/>	Feminine <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Masculine <input type="radio"/>
Loud <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Quiet <input type="radio"/>	Hard <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Soft <input type="radio"/>
Old <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Young <input type="radio"/>	Fast <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Slow <input type="radio"/>
Cheap <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Expensive <input type="radio"/>	Relaxed <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Stiff <input type="radio"/>
Beautiful <input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Ugly <input type="radio"/>						

This typeface is legible.
Agree ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Disagree

31

questionnaires

Guides :

1. Instructions claires et brèves
2. Questions claires et spécifiques
3. Eviter la langue qui « favorise » une réponse/choix
4. Préférer les questions fermées avec une gamme de choix
5. Considérer inclure une option « pas d'opinion » pour les questions qui demandent des opinions

...

32

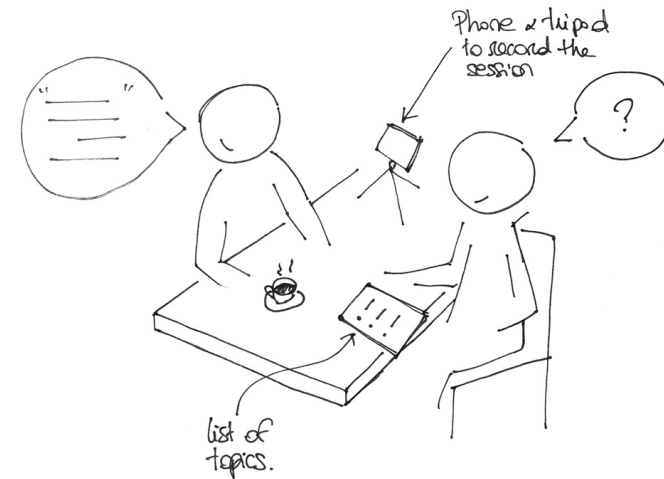
questionnaires (suite)

Guides :

6. Structurer bien les questions
 - l'ordre des questions est importante (plus tard)
 - groupage dans des section logiques
 - l'ordre des réponses est important (conserver ordre +/-)
7. Eviter les questions à choix multiple complexes
8. Utiliser des échelles bien réfléchies et cohérentes
 - garder l'ordre des échelles quand possible
9. Éviter le jargon

33

interviews



34

interviews

Comprendre les tâches d'un utilisateur, identifier ses besoins, obtenir ses opinions

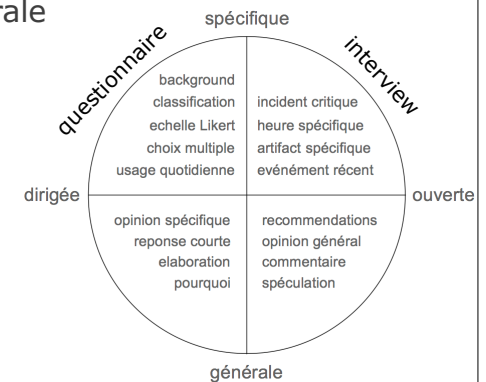
Structurés, semi-structurés

35

concevoir un interview

De spécifique à générale

De dirigé à ouvert



(applicable aussi aux questionnaires)

Image par W. Mackay

36

concevoir un interview

But :

Faits ou opinions?

Détails ou généralités?

Histoires réels ou abstractions?

Guides :

Aller des spécifiques aux générales

Aller des dirigées aux ouvertes

Aller des faits aux opinions

Eviter la langue qui « favorise » une réponse

37

interview : incident critique

La méthode de l'incident critique est utile pour les interviews exploratoires:

Demandez aux utilisateurs de rappeler les cas spécifiques dans lesquels ils ont été confrontés à un cas particulièrement difficile ...
... ou lorsque quelque chose a particulièrement bien fonctionné.

Ces cas extrêmes sont souvent plus vives dans l'esprit des utilisateurs, et vous donnera les détails nécessaires pour arriver à des fonctionnalités utiles.

39

interview

Demandez aux utilisateurs de se mettre dans des situations spécifiques ...

(« votre cuisine est arrangée comment? en rentrant chez vous hier, qu'est-ce que avez vous fait pour cuisiner ? »)

... avant de demander des généralisations

(« cette séquence représente-elle le façon que vous cuisiner chaque jour ? est-ce qu'il y a des exceptions ? »)

... ou imaginaires

(« quel type d'outil vous aidera? X serait-il utile ? »)

38

interviews

Comprendre les tâches d'un utilisateur, identifier ses besoins / problèmes, obtenir ses opinions

mais ...

Nombre de participants limité

Données plus riches mais qualitatives

La mémoire humaine est faillible

Les utilisateurs sont pragmatiques et concrets. Ils ne sont pas des concepteurs.

40

focus group

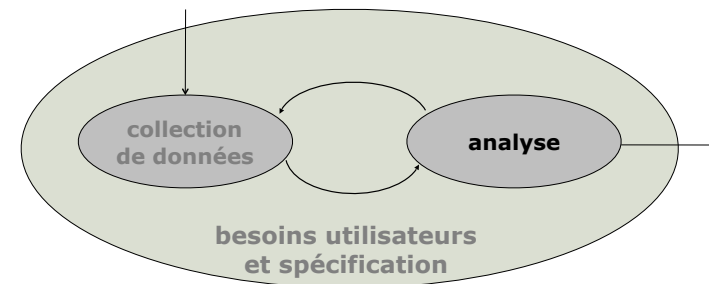
Sessions avec plusieurs personnes
Interaction entre les participants et discussion



41

processus

1. Collection de données
2. Analyse : interprétation, modélisation et spécification des besoins



42

analyser les données

Analyses informels :

Résumés des interviews

Collection d'anecdotes qui viennent des interviews/focus group
Soit typiques, soit 'intéressants'

Tableaux ou graphiques

Un sommaire des résultats sous forme quantitative (fréquence)
pour identifier les problèmes à résoudre

Liste des requis / besoins

Ensemble de points critiques

43

analyser les données

Analyses formels :

Analyses statistiques du codage,
pour logs ou questionnaires (utilisés plus dans
l'évaluation des interfaces)

Plusieurs méthodes pour analyser les interviews,
souvent on utilise « Grounded Theory »

Technique (pas théorie) pour analyser les interviews
(et observations, données des sessions focus group)

44

analyser les données

Grounded Theory

Pas une théorie, mais une technique pour assurer que les résultats de l'étude ont la validité externe (basé dans la réalité).

Codage : identifier les points clés dans les interviews et leur donner un code

Concepts : organiser les codes en groupes de concepts similaires

Catégories : créer des catégories de concepts

"Theory" : faire des hypothèses qu'on peut tester

45

analyser les données

Grounded Theory

Le parti codage est souvent connu comme « card sorting » (tri des cartes)



46

interpréter les données

Questions à répondre avec l'analyse (et comment les exprimer) :

Qui sont les utilisateurs ?

Profils utilisateurs (description générale) et **Personas** (description précise d'un utilisateur)

Quelles sont leurs tâches ?

Analyse des tâches

Quels sont les **scénarios** d'utilisation représentatifs ?

47

profil utilisateur

Description des caractéristiques et besoins des utilisateurs (en texte)

Résultat de l'analyse des utilisateurs :

A qui est destiné le système que vous concevez ?

Quels sont leurs problèmes clés ?

Quelles sont les caractéristiques les plus importantes des utilisateurs ? (catégories que vous avez déjà identifiées)

Quels sont leurs besoins auxquels vous voulez répondre ?

Cela deviendra la base de la conception de votre système

48

persona

Un hypothétique archétype d'utilisateur utilisé pendant la conception

caractéristiques, activités, intérêts, motivations, besoins, objectifs

Normalement, les personas sont typique du public visé, ... mais on peut aussi faire des personas *extrêmes* pour explorer les limites de l'espace de conception



49

persona

Décrire les utilisateurs «typiques»

Quelques personas peuvent fournir une grande couverture

Servir comme guides pendant la conception

Aider les concepteurs à réfléchir sur les réactions des utilisateurs

Synthétisé à partir de la compréhension des utilisateurs

à partir des observations sur le terrain, des interviews, des questionnaires, etc.

Pas un remplacement pour la consultation des vrais utilisateurs !!!

50

comment faire un persona

Prénom

Photo

Description riche (habituellement 1 page max)

attitudes, éducation, compétences, description du poste, sport favori, état matrimonial, histoire sociale

Objectifs et motivation pour l'utilisation du système que vous voulez concevoir doit apparaître dans vos personas

51

persona exemple (court)



Timothy Powell

52 ans

Ingénieur civil

Quotes

« La vitesse est plus important que la sécurité quand il s'agit d'échanger des documents. »

« Vous pouvez construire des ponts, mais je les concevoir et c'est la partie la plus critique!"

Buts

Tout faire avant de rentrer à la maison

Prendre des précautions et évitez les reproches

52

persona exemple (détailé)



Sherry

Working Mom, age 38

"Help me find appropriate toys and games for my family."



Sherry is a 38-year-old working mom. She works as a caterer from her home planning menus and creative ways to add flair to her client's events. She has two sons and one daughter who all need a full time mom. Between carpool, after school activities and work, Sherry has little time to socialize or browse the malls. Shopping is a necessity, not a pleasure. To unwind she enjoys dining out with friends, the occasional yoga class and needlepoint.

Web & Technology	Interests	Favourite Irwin Brands
High-speed on an iMac. Purchases: Toys, videos, board games Favourite Sites: marthastewart.com and epicurious.com	Activities: Dining out, reading, needlepoint, yoga, doing crafts with her children General Interests: Decorating, cooking and baking, children's educational issues	All brands; specifically Sailor Moon, Caillou, BKC, GirlZone, Reboot and kids/ adults board games

Motivations	Goals	Needs
My child wants a certain toy or game. My child's birthday is coming. My child enjoys a certain children's television show. My family needs to spend more time together.	To purchase a toy or game my child/family will enjoy. I want to keep my child/family happy and entertained. "Give me quick access to information I can understand."	I want to know what I'm getting: show me pictures; give me some information on size, batteries, etc. I want to see toy categories: age, gender, television show, and brand. I want to know which toys/games are new. I need quick access to relevant information. I want to keep my child and family entertained. I want to know about Irwin Toy events.

53

persona pendent la conception

Améliorer la compréhension du concepteur v.à.v. les utilisateurs

Référence quand les utilisateurs ne sont pas disponibles

"Que ferait <Persona X> dans cette situation?"

"Comment <Persona Y> réagirait-il à cette interface?"

Présence continue « d'utilisateurs » dans les séances de conception

54

scénario d'utilisation

Une histoire / narrative

Comment les utilisateurs réalisent leurs buts actuellement, avec la technologie existante

Capture les besoins d'utilisateur

Utile pour la communication entre designers et utilisateurs

55

scénario d'utilisation

Description narrative informelle

Comment les utilisateurs réalisent leurs buts actuellement
Artefacts, environnement et contexte

Inclure des situations habituelles et inhabituelles

Des activités planifiées et non planifiées

Des situations qui aboutissent et qui n'aboutissent pas

Utilisation du vocabulaire de l'utilisateur

Généralement textuel

Mais aussi vidéo ou *story-board* (plus tard)

56

scénario exemple

Il est après 5h30 et Timothy est en train de terminer la journée. Il fait quelques petits changements à son dessin CAD, basé sur les demandes des clients. Il secoue la tête, se demandant pourquoi ils ont demandé trois voies de circulation quand ils ont évidemment besoin de quatre. Bah, il a une trace de la demande et il n'a pas le temps de réfléchir sur la santé mentale des ses clients.

Il enregistre le dessin, l'attache à un courriel au client, et frappe «Envoyer». Dans les quelques minutes qu'il lui faut pour se préparer pour partir, il regarde une barre de progression l'informer que son dessin (~100 Mo) a été téléchargé sur le serveur FTP.

57

analyse des tâches

Investiguer les tâches actuelles des utilisateurs

But :

- Quels sont les buts d'utilisateurs
- Comment ils les réalisent
- Quelles sont les caractéristiques personnelles, sociales, culturelles des utilisateurs qui influencent les tâches
- Comment l'environnement et les connaissances des utilisateurs influencent leur façon à réaliser leurs tâches (question implicite : Où peut-on intervenir?)

Plus détaillée que le scénario

Un scénario peut avoir plusieurs tâches

Une tâche peut faire partie des nombreux scénarios

59

scénario

Utilisé à toutes les étapes

Compréhension des besoins

Les utilisateurs se réfèrent souvent à des besoins en forme des histoires

Prototypage / Développement

Les histoires doivent être transformées en conception et mise en œuvre dans le système (scénario de conception)

Évaluation

Le système permet-il que cette histoire se produise?

58

analyse des tâches hiérarchique

Tâches et sous-tâches

« Plans » pour décrire des séquences différentes

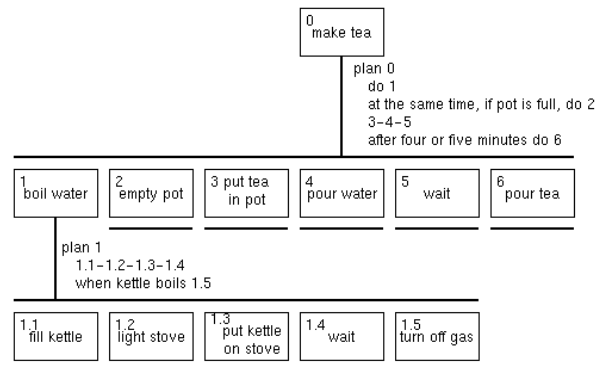
```
0. make tea
  1. boil water
    1.1 fill kettle
    1.2 light stove
    1.3 put kettle on stove
    1.4 wait
    1.5 turn off stove
  2. empty pot
  3. put leaves in pot
  4. pour water
  5. wait
  6. pour tea

Plan 0: do 1.
        if pot is full,
          then do 2 at the same time
        do 3-4-5
        when tea is brewed, do 6

Plan 1: do 1.1-1.2-1.3-1.4
        when water is boiling, do 1.5
```

60

analyse des tâches hiérarchique



61

spécifications des exigences d'un système

Fonctionnelles
Quoi ? (fonctions) } **utilité**

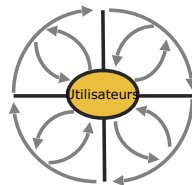
Non-fonctionnelles
Comment ? (contraintes) } **usabilité**

62

conception

Analyse des besoins et spécification

études de terrain
« personas »
scénarios
analyse de tâches
spécification des besoins



Conception

brainstorming
conception participative
modèles conceptuels
métaphores
styles d'interaction
scénarios
story-boards
modèles d'interaction
design visuel

Prototypage

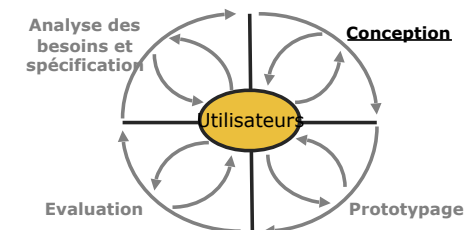
prototypes papier
prototypes basse/haute fidélité
modèles physiques
système alpha/bêta

Evaluation

tests d'usabilité
évaluation heuristique
focus group
expériences
laboratoire
études observatoires

63

2: concevoir le système ++ prochaine fois (!)



64

étapes de conception

Design conceptuel (plus tard)

Le concept : **modèle conceptuel, métaphores**, styles d'interaction

Design physique ou design détaillé

Décisions concrètes sur les interactions, les interfaces, le « look-and-feel » (design visuel), structures des menus, etc.

65

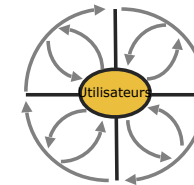
conception

Analyse des besoins et spécification

études de terrain
« personas »
scénarios
analyse de tâches
spécification des besoins

Evaluation

tests d'usabilité
évaluation heuristique
focus group
expériences laboratoire
études observatoires



Conception

brainstorming
conception participative
modèles conceptuels
métaphores
styles d'interaction
scénarios
story-boards
modèles d'interaction
design visuel

Prototypage

prototypes papier
prototypes basse/haute fidélité
modèles physiques
système alpha/bêta

66

étapes de conception

Design conceptuel (plus tard)

Le concept : **modèle conceptuel, métaphores**, styles d'interaction, limites des utilisateurs

Design physique ou design détaillé

Décisions concrètes sur les interactions, les interfaces, le « look-and-feel » (design visuel), structures des menus, etc.

67

comment commencer ?

Synthétiser les résultats des observations

Personas, scénarios, etc.

Inventer les idées

Générer plusieurs solutions possibles

Créer un espace de conception

Pas simplement une liste de fonctionnalités

Choisir le concept

Se concentrer sur l'interaction entre l'utilisateur et le système

68

brainstorming

But : Générer autant d'idées créatives que possible



69

Inventer des idées et exprimer l'interaction

Plusieurs niveaux de représentation :

Texte : expliquer une idée avec des mots
(brainstorming oral)

Esquisse : dessiner pour illustrer une idée
(brainstorming oral)

Mockups : créer les prototypes des idées en papier
(prototypes rapides)

"Théâtre" : illustrer l'aspect dynamique de l'idée (jouer les idées)

Vidéo : capturer les détails de l'interaction
(brainstorming vidéo)

70

brainstorming

Imaginer différentes situations
ou les utilisateurs interagissent avec la
technologie d'un **façon innovant**,
qui répond à un **besoin**
ou les aide à faire quelque chose de **nouveau**

Focus sur l'**interaction** dans le contexte
pas seulement une liste de fonctionnalités

71

brainstorming : règles

Phase 1

Générer le maximum d'idées
Tout le monde participe
Enregistrez chaque idée
... et tous contribuent au moins une idée stupide

Phase II

Relire toutes les idées
Tout le monde a trois votes pour vos idées préférées
Classez les idées en fonction du nombre de votes
Discutez ces idées
Ne pas oublier des idées étranges ou inhabituelles

72

brainstorming : procédure

Former un petit groupe avec différentes rôles et expertises (si possible avec utilisateurs)

Limiter le temps (ex. 1 heure maximum)

Décrire un problème de conception spécifique

Générer autant d'idées que possible
Ne pas évaluer/critiquer les idées !

Écrire les idées sur un papier ou un tableau

A la fin, chacun choisit les trois meilleures idées

73

brainstorming : Technique des opposées

Si vous êtes coincé, repoussez les idées existantes dans de nouvelles directions

complexe	simple	
court	long	
direct	indirect	
bon	mauvais	
haptique/touche	graphique	texte
drôle	sérieux	
processus	objet	
début	fin	
unique	séquence	

74

brainstorming vidéo

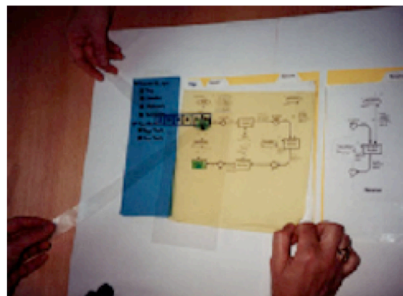
Simuler l'interaction entre l'utilisateur et le système

Les idées doivent être courtes

Utiliser des transparents, des post-its, des ciseaux, etc.

Générer/filmer autant d'idées que possible et leur variations

Ne pas évaluer/critiquer les idées !



75

analyser les idées

Voter

Chaque personne choisit les trois 'meilleures' idées
Voir s'il y a des groupes d'idées
Résultat : Identifier les idées clés

Catégoriser les idées

Organiser les idées qui vont bien ensemble
Chercher les trous et ajouter des idées
Résultat : Axes de technologie et conception

Choisir votre espace de conception et votre concept

76

étapes de conception

Design conceptuel (plus tard)

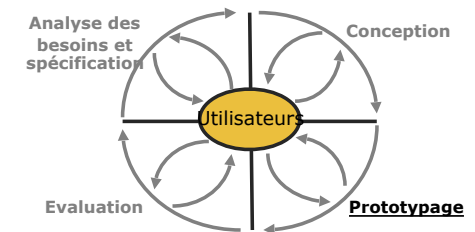
Le concept : **modèle conceptuel, métaphores**, styles d'interaction, limites des utilisateurs

Design physique ou design détaillé

Décisions concrètes sur les interactions, les interfaces, le « look-and-feel » (design visuel), structures des menus, etc.

77

3: prototypage



78

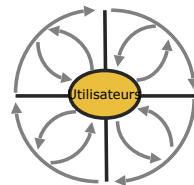
conception

Analyse des besoins et spécification

études de terrain
« personas »
scénarios
analyse de tâches
spécification des besoins

Evaluation

tests d'usabilité
évaluation heuristique
focus group
expériences laboratoire
études observatoires



Prototypage

storyboard, prototypes papier
prototypes basse/haute fidélité
modèles physiques
système alpha/bêta

Conception

brainstorming
conception participative
modèles conceptuels
métaphores
styles d'interaction
scénarios
story-boards
modèles d'interaction
design visuel

79

Activités de conception

Nous commençons par :

une compréhension des besoins des utilisateurs
un espace de conception, avec un ensemble de possibilités (brainstorming)

Nous choisissons un problème à résoudre et décidons ce que l'on va développer (concept)

On explore les possibilités :

Visuels : Sketches / croquis

Interaction en contexte :

Scénario de conception, Storyboards

Détails:

Fonctionnalité : Table fonctionnelle

Interaction : Machines à états

80

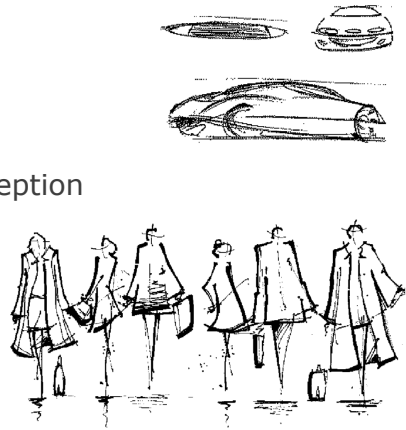
Sketch / Croquis

Qu'est-ce qu'un croquis?

Inspiré par l'architecture
et le design industriel,
utilisé au début de la conception

Habituellement juste
en crayon et papier
mais pas toujours!

Les croquis ne sont PAS
des vrais prototypes

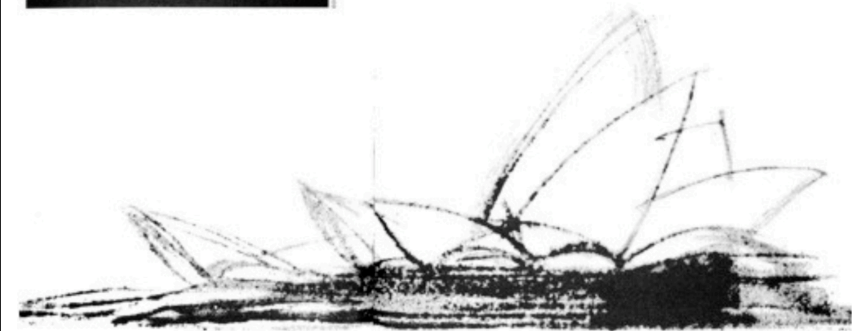


Jesper Kjeldskov

81

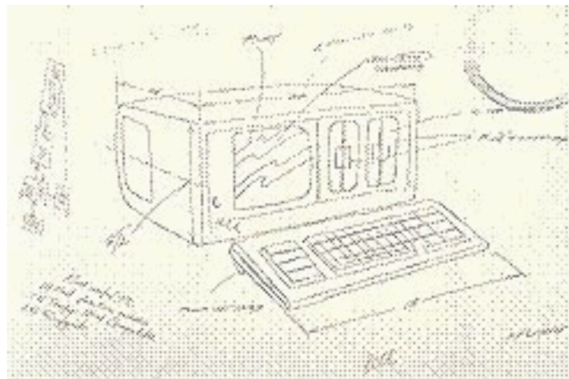
Sketches / Croquis : exemple Sydney Opera

(From "Utzon og den nye tradition", 2004)



82

Sketches / Croquis : exemple Compaq



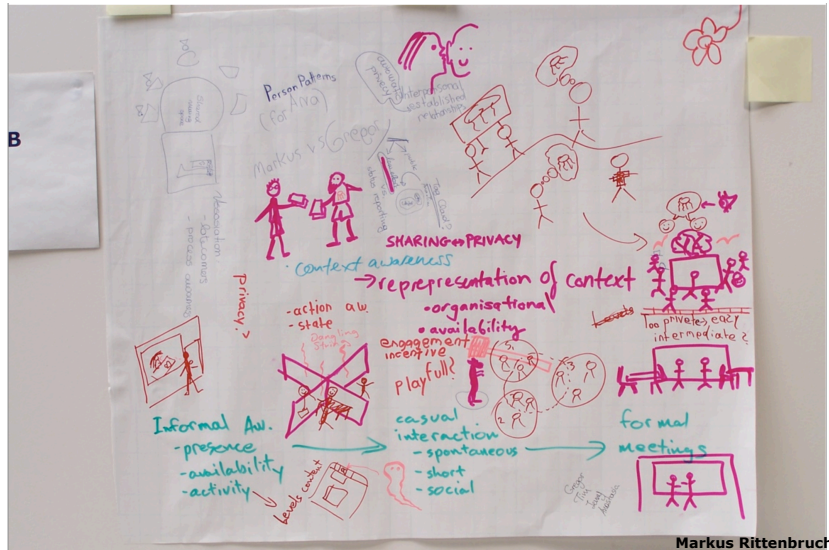
83

Pourquoi des croquis ?

Obtenir le bon design
générer une idée
itérer et développer

84

Sketches / Croquis : exemple contexte



Markus Rittenbruch

85

caractéristiques des croquis

Rapide

rapide à faire (ou du moins ça ressemble le cas)

Opportun

peut être fourni en cas de besoin

Peu coûteux

pas cher, coût ne doit pas empêcher d'explorer un concept

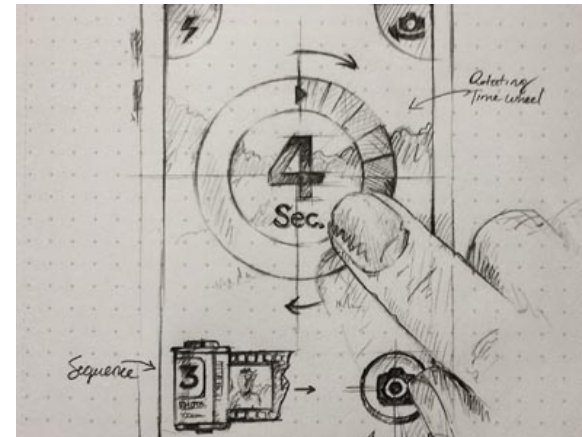
Jetable

si vous ne pouvez pas le jeter quand vous avez fini, ce n'est probablement pas un croquis

Bill Buxton (2007), *Sketching User Experiences*

87

Sketches / Croquis : exemple interface



Camera Timer - User Interface Design Sketch by Eddie Lobanovskiy

86

caractéristiques des croquis

Copieux

ne peut pas exister isolément

Vocabulaire clair

le style signale qu'il s'agit d'une esquisse / croquis (avec toutes ces propriétés)

Geste distinct

la fluidité leur donne un sentiment d'ouverture et de liberté

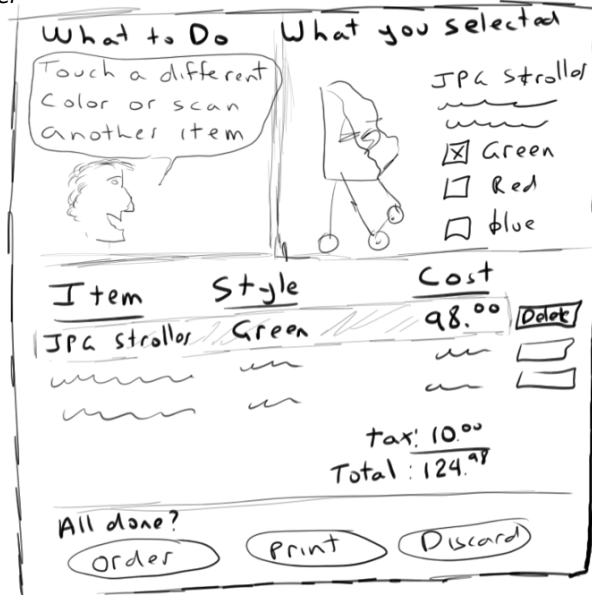
Détail minimal

seul le but ou le concept prévu, pas de détail inutile

Bill Buxton (2007), *Sketching User Experiences*

88

croquis papier



89

caractéristiques des croquis

Niveau d'amélioration approprié
ne suggérez pas plus de certitude qu'il n'y en a

Suggérer et explorer plutôt que de confirmer
inspire discussion and idées

Ambiguïté
peut être interprété de différentes manières

Bill Buxton (2007), *Sketching User Experiences*

90

Pourquoi des croquis ?

Obtenir le bon design
générer une idée
itérer et développer

Problème 1:
typiquement fixer sur la première idée
escalade locale - maxima local vs global

donc pour ...
Obtenir le bon design
générer nombreuses idées et variations (brainstroming)
réfléter et choisir
puis itérer et développer votre choix

91

Pourquoi des croquis ?

Obtenir le bon design
générer une idée
itérer et développer

Problème 2:
interaction pas toujours claire

... Storyboards

92

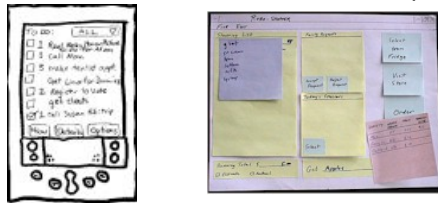
interaction en contexte

Scénarios de conception et story-boards

capturer et communiquer une histoire d'interaction avec le nouveau système

Prototypage rapide

modèles physiques, esquisses, prototypage papier
recevoir le feedback des utilisateurs assez rapidement



Bill Buxton Sketching User Experiences

93

scénarios aux story-boards



Whenever the DIR beeps, it indicates that a match is identified. In this case, a buyer is found. It also shows the buyer's location and their actual relative distance.



At the same time, the buyer's DIR is behaving the same way. They can then easily locate each other.



He takes out the DIR from his pocket.



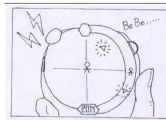
On the friends list, Joyce's name is highlighted indicating that she is near him. Joe selects her name to view her location.



Joe introduces himself.



Joe does not believe his eyes, because Joyce is exactly the same type of girl he always dreams of!!



The DIR shows a sparkling indicator on the screen. This shows Joyce's location at this moment.



Joe decides to follow the map of the DIR to meet Joyce.



Joyce asks Joe about the price for the book.



Joe is totally defeated under Joyce's beauty.



He goes downstairs.

devoir d'un groupe d'étudiants sur la conception d'un dispositif de communication

95

scenarios de conception

Créer une description réaliste de l'utilisation du nouveau système (en texte)

Procédure :

Choisir le profil de l'utilisateur ou le(s) persona(s)

Décider comment cet utilisateur interagira avec votre nouveau système, dans un contexte réel

Raconter l'histoire de cette utilisation, pas à pas

94

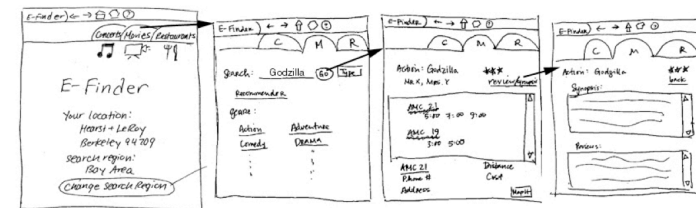
story-boards

Illustrer le scenario de conception

Décrire l'interaction en segments facile à lire

Définir les éléments clés et un ordre cohérent

Décider quels détails à montrer



96

story-boards

Une série de cadres clés en croquis
À l'origine du film
Utilisé pour obtenir l'idée d'une séquence

Instantanés de l'interface à des points
particuliers dans l'interaction

Montre les scènes clés de l'interface et les
transitions qui ont provoqué les modifications

97

détails /focus des story-boards

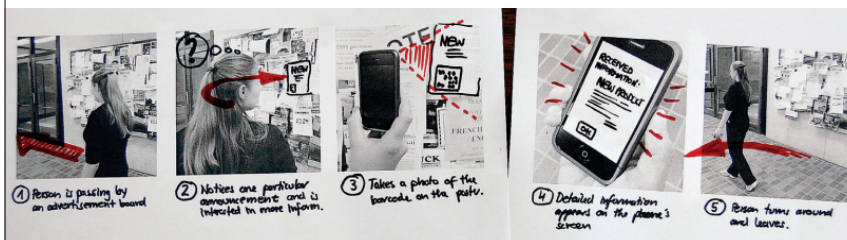


Bill Buxton Sketching User Experiences, Morgan Kaufman Figure 4

98

storyboard: sequence de scenario

Descrit un person (ou persona) faisant une
tâche particulière, dans un contexte
particulier
ex. vérifier l'annonce avec mobile



<http://grouplab.cpsc.ucalgary.ca/grouplab/uploads/Publications/Publications/2012-NarrativeStoryboard.Interactions.pdf>

Bill Buxton Sketching User Experiences

99

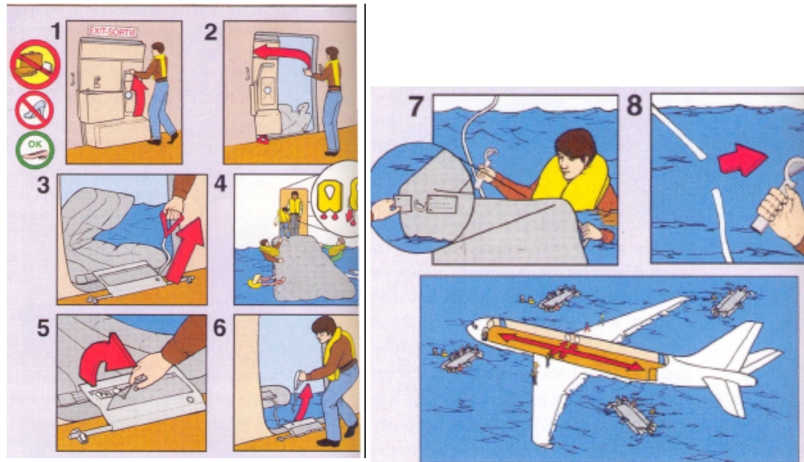
storyboards



by Anastasia

100

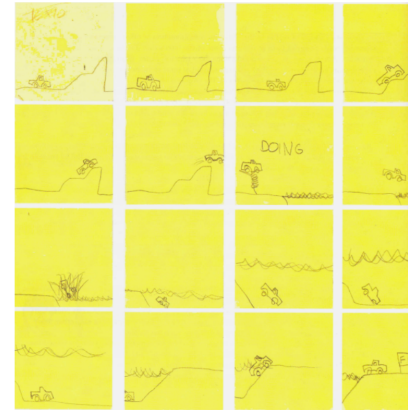
storyboard: sequence de scenario



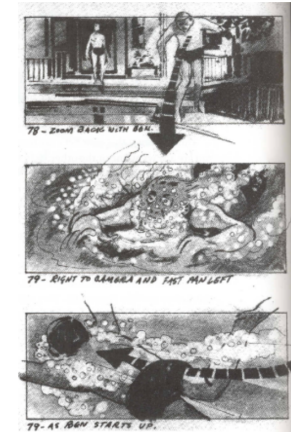
101

storyboards: transitions entre scenes

implicites (espace vide)



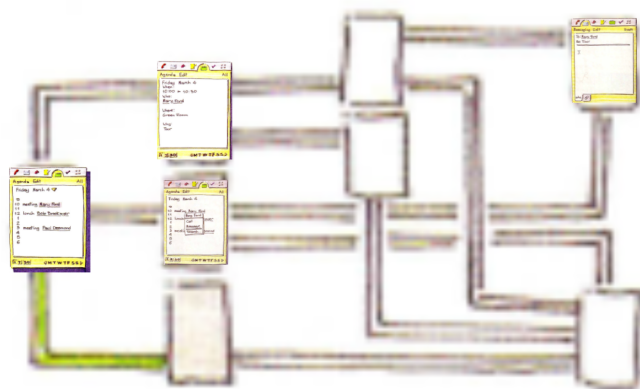
explicites (flèches)



Bill Buxton Sketching User Experiences, Morgan Kaufman Figures 107 and 4

102

storyboard : Diagrammes de transition d'états



103

storyboard : Diagrammes de transition d'états

Créer un diagramme de transition

Étapes clés d'interaction

Points de branche lorsque plusieurs interactions existent

Pour chaque transition

Esquisser l'écran

Inclure le diagramme de transition

(Une carte de navigation)

Annoter la transition avec l'action qui l'a déclenché

Typiquement entrée utilisateur

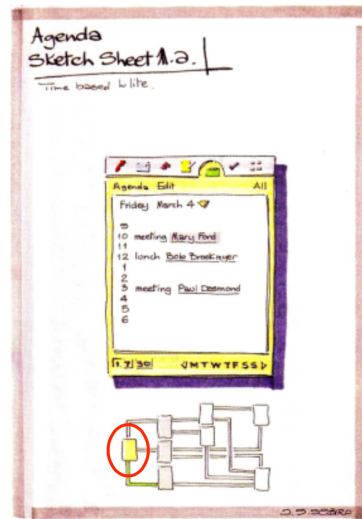
ou ensemble de réponses système

104

storyboard : Diagrammes de transition d'états

Interaction avec agenda sur PDA:

On regarde l'ordre du jour et voit qu'il y a une réunion à 10 heures avec quelqu'un qui s'appelle Mary Ford.



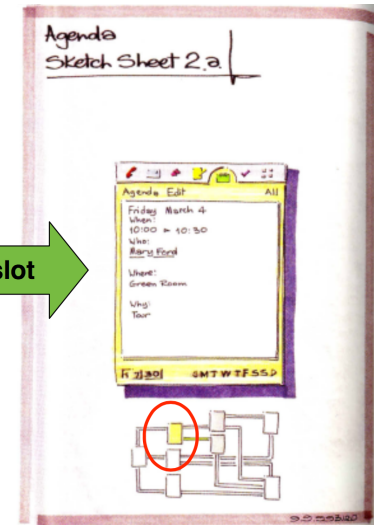
105

storyboard : Diagrammes de transition d'états

Regarde le but de ce réunion

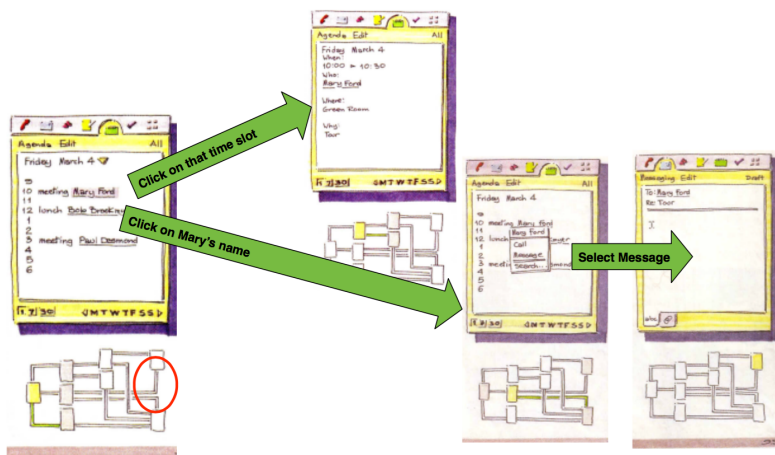
Click on that time slot

etc ...



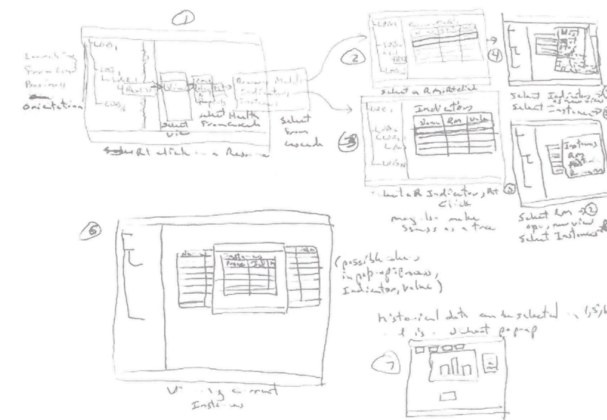
106

storyboard : Diagrammes de transition d'états



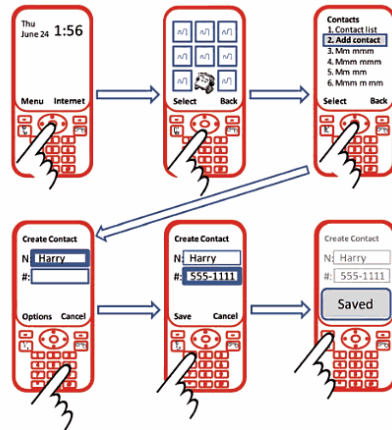
107

storyboard : Diagrammes de transition d'états



108

storyboard : Diagrammes de transition d'états



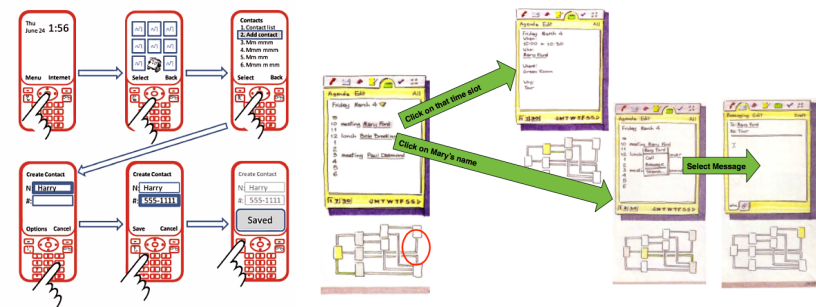
Ceci est une interaction linéaire (pas de branches)

from the book "Sketching User Experiences: The Workbook"

109

storyboard : Diagrammes de transition d'états

On a besoin de ce type de détail avant de programmer

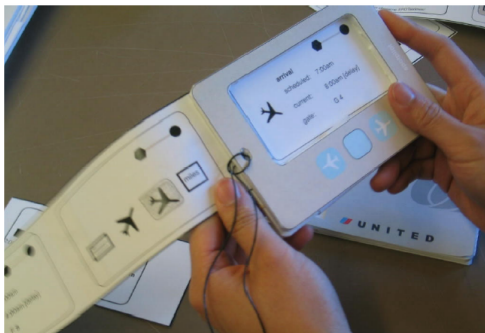


110

faire les storyboards vivre : prototypes

Un storyboard « interactif »

Une représentation concrète d'un IS (qui n'existe pas)



Spotlight system, From Design for the Wild, Bill Buxton

111

prototypes paper

Conception avec des fournitures de bureau

Plusieurs couches de post-it notes et de transparents en plastique
Différentes tailles post-it's représentent icônes, menus, fenêtres, ...

Interaction démontrée par la manipulation des notes

Nouvelles interfaces construites à la volée

Sessions vidéo enregistrées pour analyse ultérieure

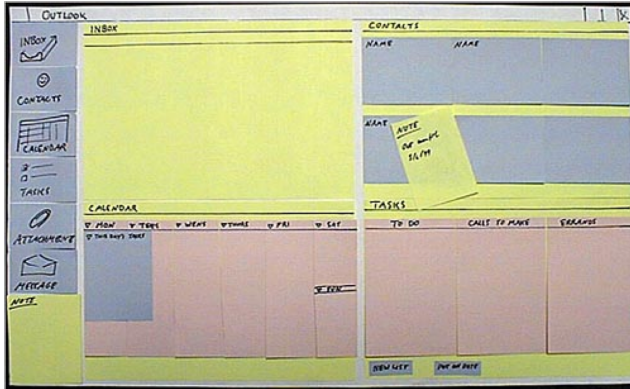
Finissent habituellement avec le désordre de papier et de plastique!



112

prototypes

représentation concrète d'un IS (qui n'existe pas)



Bill Buxton Sketching User Experiences

113

prototypes

Le prototypage sert à ...

- Explorer les différentes alternatives de conception
- S'assurer de l'utilisabilité dans des conditions variées
- Aider les utilisateurs à imaginer l'interface
- Se concentrer sur les parties problématiques de l'interface

Pourquoi prototyper ?

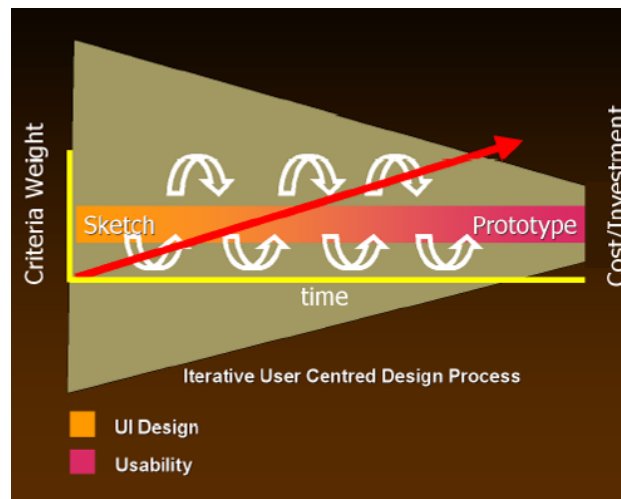
- Si vous développez le code trop rapidement, vous allez perdre trop de temps et risquer de créer un système qui ne marche pas

Prototyper est un moyen rapide pour :

- Explorer les détails de votre concept, avant de coder
- Communiquer le concept aux utilisateurs, la direction, etc.
- Justifier les choix de conception

114

prototype : Evolution



Bill Buxton Sketching User Experiences

115

qu'est-ce qu'un prototype ?

Représentation concrète d'un système interactif

Caractéristiques :

- Représentation : forme du prototype
- Précision : niveau de détail
- Interactivité : interaction
- Evolution : cycle de vie du prototype

Dimensions :

- dessin simulation
- informel bien fini
- regarder interagir
- jetable itératif

Le choix du prototype dépend de la phase dans le processus et des besoins spécifiques des concepteurs

116

prototype : Représentation

Prototypes 'online'

Faciles et rapides à créer, on peut les jeter

Normalement, on les utilise au début du processus

*ex: un croquis, un storyboard d'une séquence d'écrans,
un 'mockup' ou vidéo illustrant une interaction complexe*

Prototypes 'offline'

Utilisent l'ordinateur, plus longs à créer

Normalement, on les utilise plus tard dans le processus

ex: animations, langages de scripts, 'interface builders'

117

prototype : Interactivité

Prototypes non-interactifs (fixe)

Pas d'interaction, mais peuvent montrer l'interaction présumée

ex: un clip vidéo illustre l'interaction, mais l'utilisateur ne fait rien

Prototypes peu interactifs (piste prédéterminée)

Permet de tester quelques alternatives de l'interaction

ex: le concepteur montre une image d'écran, l'utilisateur fait une commande, et le concepteur montre une nouvelle image d'écran

Prototypes très interactifs (ouvert)

L'utilisateur peut interagir avec le système, avec des limitations

ex: Magicien d'Oz ou simulation sur ordinateur

119

prototype : Précision

Prototypes peu détaillés (basse fidélité ou "LoFi")

Bien pour explorer les idées rapidement

ex: croquis papier, systèmes comme "Silk" sur l'ordinateur

Prototypes très détaillés (haute fidélité ou HiFi)

Bien pour communiquer un aspect spécifique

ex: boîte de dialogue avec la taille et le texte des boutons

Note :

Une représentation détaillée n'est pas toujours précise

on peut laisser ouvert les aspects qui ne sont pas encore décidés

118

prototype : Interactivité

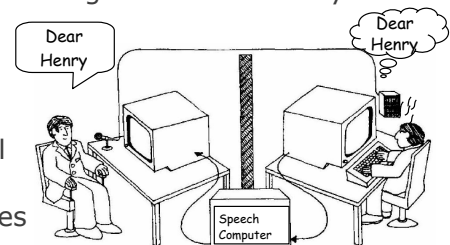
Magicien d'Oz

Le 'magicien' interprète les entrées de l'utilisateur & contrôle le comportement du système

L'utilisateur a la sensation d'interagir avec un 'vrai' système

Le système peut être :
inexistant
partiellement réalisé
complètement fonctionnel

Mieux adapté à certains types



120

prototype : Evolution

Prototypes rapides : explorer les alternatives dès le début

Faciles à créer, pas cher, jetés après l'utilisation

ex: *prototype papier ou interface comme SILK*

Prototypes itératifs : construits comme un composant d'un produit

Modulaire, recrées à chaque itération du processus,

bonne base de réflexion sur étape actuelle de conception

ex: *série de prototypes, de plus en plus précis*

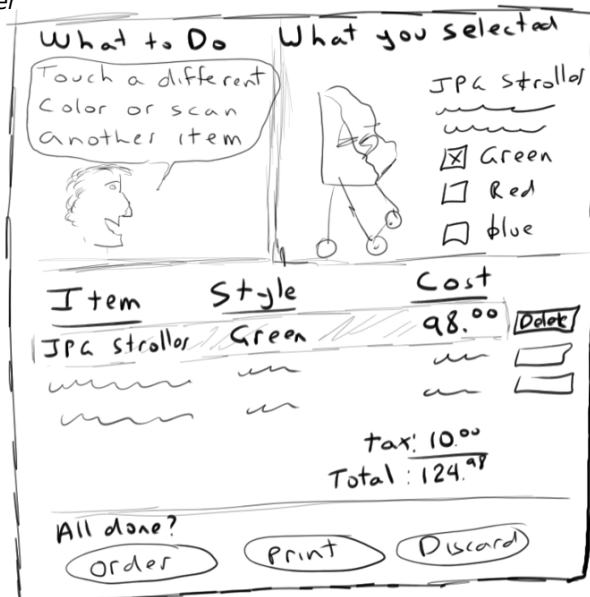
Prototypes évolutifs : deviendront le produit final

Modifications pour incorporer des changements dans la conception

ex: *un module du logiciel au quel on ajoute une fonctionnalité avant de le mettre dans le système final*

121

croquis papier



123

prototype : Stratégies

Horizontal : couche du système complète, aucune fonctionnalité sous-jacente

ex : *développer les détails de l'interface sans la base de données*

Vertical : fonctionnalité complète d'une petite partie du système

ex: *développer la correction orthographique*

Tâche : fonctionnalité nécessaire pour faire les tâches spécifiées

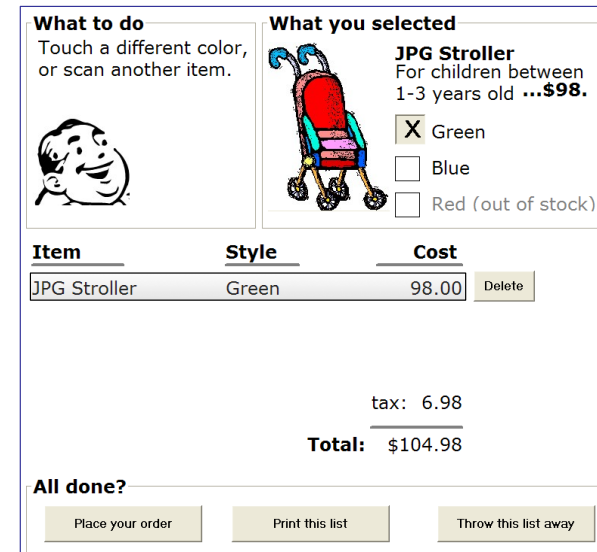
ex: *développer l'interface pour ajouter et placer une image*

Scénario : fonctionnalité nécessaire pour dérouler un scénario

ex: *développer les fonctionnalités pour que l'utilisateur puisse faire une série d'actions suivant un scénario dans un contexte réaliste, comme chercher, ajouter et corriger des données dans la base de données et après les imprimer*

122

prototype mid-fidélité



124

Story - board

Initial screen

What to do
Find the item you want in the catalog and scan the bar code next to it.

What you selected

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Green	98.00

tax: 6.98
Total: \$ 0.00

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

Scan the stroller ->

What to do
Touch a different color, or scan another item.

What you selected
JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.
☒ Green
☐ Blue
☐ Red (out of stock)

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Green	98.00

tax: 6.98
Total: \$104.98

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

Change the color ->

What to do
Touch a different color, or scan another item.

What you selected
JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.
☐ Green
☒ Blue
☐ Red (out of stock)

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Blue	98.00

tax: 6.98
Total: \$104.98

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

Place the order ->

What to do
To get your items, bring your printout to the front counter.

What you selected

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Blue	98.00

tax: 6.98
Total: \$104.98

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

125

Alternate path...

What to do
Touch a different color, or scan another item.

What you selected
JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.
☐ Green
☒ Blue
☐ Red (out of stock)

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Blue	98.00

tax: 6.98
Total: \$104.98

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

Scan the shirt ->

What to do
Touch a different size, or scan another item.

What you selected
JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.
☐ Green
☒ Blue
☐ Red (out of stock)

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Blue	98.00
Rad Shirt	Large	45.99

tax: 10.08
Total: \$154.07

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

Touch previous item ->

What to do
Touch a different size, or scan another item.

What you selected
JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.
☐ Green
☒ Blue
☐ Red (out of stock)

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Blue	98.00
Rad Shirt	Large	45.99

tax: 10.08
Total: \$154.07

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

Delete that item->

What to do
Touch a different size, or scan another item.

What you selected
Rad Shirt
Casual adult wear \$45.99
☒ Large
☐ Medium
☐ Small

Item	Style	Cost
Rad Shirt	Large	45.99

tax: 3.22
Total: \$ 49.21

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

126

Prototype vidéo

What to do
Find the item you want in the catalog and scan the bar code next to it.

What you selected

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Green	98.00

tax: 6.98
Total: \$ 0.00

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

Scan the stroller ->

What to do
Touch a different color, or scan another item.

What you selected
JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.
☒ Green
☐ Blue
☐ Red (out of stock)

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Green	98.00

tax: 6.98
Total: \$104.98

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

127

What to do
Touch a different color, or scan another item.

What you selected
JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.
☒ Green
☐ Blue
☐ Red (out of stock)

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Green	98.00


tax: 6.98
Total: \$104.98

All done?
Place your order Print this list Throw this list away

128

What to do

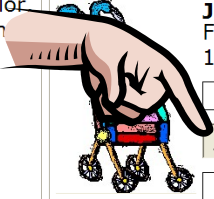
Touch a different color or scan another item



What you selected

JPG Stroller
For children between 1-3 years old ...\$98.

☐ Green
☒ Blue
☐ Red (out of stock)



Item	Style	Cost
JPG Stroller	Blue	98.00

tax: 6.98


Total: \$104.98

All done?

129

What to do

To get your items, bring your printout to the front counter.




What you selected

Item	Style	Cost
JPG Stroller	Green	98.00

tax: 6.98

Total: \$104.98

All done?



130

Croquis vs. Prototypes

Croquis

Inviter
 Suggérer
 Explorer
 Questionner
 Proposer
 Provoquer

Prototypes

Assister
 Décrire
 Affiner
 Répondre
 Tester
 Résoudre

131

Croquis vs. Prototypes

Conception initiale

Brainstorm différentes représentations
 Choisir une représentation
 Approximer style d'interface

Sketches / croquis &
 low fidelity prototypes papier

Walkthrough sur les tâches et itération
 Concepts fins d'interface, conception de l'écran (détails visuelles)

Medium fidelity prototypes en utilisant l'ordinateur (wireframes, animations)

Évaluation heuristique, tests d'utilisabilité

High fidelity prototypes (interface builders)

Limited field testing

Working systems

Alpha/Beta tests

Conception Finale

132

conception participative

Participation active des utilisateurs à la conception
(tous les étapes)

Brainstorming, scénarios, analyse de tâches, simulations,
prototypage, ...



133

Activités de conception

On explore les possibilités :

Visuels : Sketches / croquis

Interaction en contexte : Scénario de conception

Des scénarios (et croquis) aux storyboards

Fonctionnalité : Table fonctionnelle

Détails d'interaction : machines à états

135

conception participative



134

design détaillée (ex. les docs de spécification)

Décrire l'interaction : machines à états

Décrire les fonctions : Table fonctionnelle finale

Décrire le « look-and-feel » : wireframes

organisation visuelle des fenêtres de l'application, annotés



136

Table fonctionnelle

But : Elaborer votre concept, décrire les détails de l'interaction

Procédure :

Lister les objets conceptuels et les fonctions pour les manipuler

Décrire comment chaque objet est représenté dans l'interface (table 1)

Décrire comment chaque fonction est accessible pour une ou plusieurs interactions (table 2)

137

Table fonctionnelle

2 tables : objets et fonctions

Objects	Representations	Properties	Operations
File	Icon (according to file type) + name	Path Type, name, size, ...	Delete Rename ...

Operations	Commands	Feedback	Responses
Delete a file	Drag-and-drop the icon into the trash	The ghost of the icon follows the cursor	The icon disappears and the trash can gets bigger
	Select file and hit the Delete key	Selected icon gets highlighted	The icon moves towards the trash can and disappears

138

Table fonctionnelle : quelques règles

Grouper les commandes par catégories

Gestion de l'espace de travail

Edition globale

Edition locale

etc.

Vérifier la complétude

Mêmes opérations dans les deux tableaux

Toute propriété doit être visible et éditabile

Vérifier la cohérence

Interactions similaires produisent des effets similaires

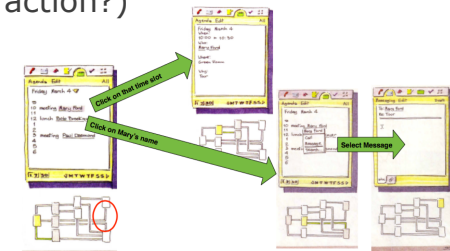
139

Interaction détaillé

Machines à états finis (FSM)

Peut vous aider à penser au comportement du système et aux états possibles avant le codage

Travaillez à différents niveaux (souvenez-vous des storyboards d'interaction?)



140

Machines à états fini

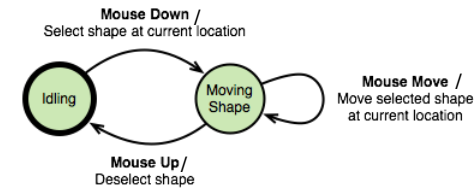
Les états représentent l'état de votre système:
Idle, en drag, en ink, ...

Les transitions sont déclenchées par des événements:
Événements utilisateur (clic de souris, événement clavier, ...)
Les événements système (timeout, paquet qui arrive, ...)
Événements personnalisés (reconnaissance de gestes, ...)

141

Exemple

Drag d'une forme géométrique (shape) :



142

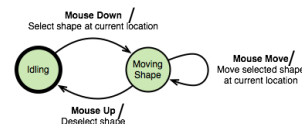
Exemple

Implementation avec des callbacks / listeners:

```
Shape dragged = null;

new MouseAdapter() {
    public void mousePressed(MouseEvent e) {
        // dragged is initialized, could call a function MouseDownState
    }
    public void mouseReleased(MouseEvent e) {
        // dragged is set back to null, could call a function IdleState
    }
}

new MouseMotionAdapter() {
    public void mouseDragged(MouseEvent e) {
        // dragged is translated, could call a function MovingShapeState
    }
}
```



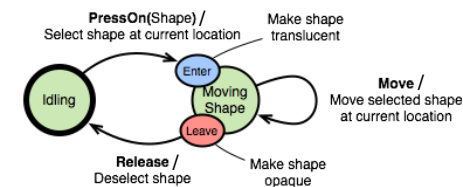
143

Enter / Leave

En général, l'utilisateur doit savoir l'état du système. Donc, des **actions** particulières peuvent être déclenchées lors de l'**entrée** ou de la **sortie** d'un état pour exprimer des modifications.

Exemple:

Lorsque un drag, la forme géométrique devient translucide



144

Enter/Leave

Implementation avec des callbacks / listeners:

```
Shape dragged = null;

new MouseAdapter() {
    public void mousePressed(MouseEvent e) {
        // dragged is initialized, could do this in a separate function
        dragged = findShapeAt( e.getPoint() );
        dragged.setTransparent(true);
    }
    public void mouseReleased(MouseEvent e) {
        // dragged is set back to null, could do this in a separate function
        dragged = null;
        dragged.setTransparent(true);
    }
}

new MouseMotionAdapter() {
    public void mouseDragged(MouseEvent e) {
        // dragged is translated
    }
}
```

145

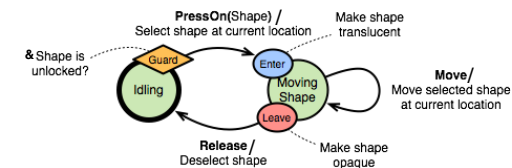
Guard

Les transitions peuvent être modérées par un **gardien** (utilisation du symbole **&** en transition).

Si le booléen qu'il renvoie est vrai, la transition se produira.

Exemple:

Seules les formes déverrouillées peuvent être déplacées:

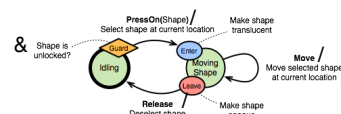


146

Guard

Implementation avec des callbacks / listeners:

```
Shape dragged = null;
new MouseAdapter() {
    public void mousePressed(MouseEvent e) {
        // dragged is initialized, could do this in separate function
        dragged = PressOn( e.getPoint() );
        if ( dragged.unlocked )
            dragged.setTransparent(true);
        else
            dragged = null;
    }
    public void mouseReleased(MouseEvent e) {
        // dragged is set back to null, could do this in a separate function
        dragged = null;
        dragged.setTransparent(true);
    }
}
new MouseMotionAdapter() {
    public void mouseDragged(MouseEvent e) {
        // dragged is translated
    }
}
```

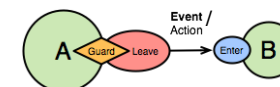


147

Ordre des actions

Lorsqu'on a une transition entre l'état A vers l'état B, l'ordre suivant doit être suivi:

```
Transition.guard()
StateA.leave()
Transition.action()
StateB.enter()
```



148

Transitions

Les transitions définissent 2 **propriétés** d'événement:

Le **type** (press, release, move, etc.)

La **cible** facultative (type d'élément, groupe, widget, etc.).

Une transition peut avoir aucune cible spécifique, c'est-à-dire elle se produit uniquement en fonction de la nature de l'événement.

Les événements **key** (clavier) et les **événements personnalisés** sont souvent sans cible.

Les événements de déplacement (**move**) doivent être sans cible (vous devez déjà connaître la cible par un événement précédent)

149

Exemples des Transitions

Sans cible

Click
Press
Release
Drag
Move
- Enter
- Leave
KeyPress
KeyRelease
KeyType
TimeOut

Tester si sur form (shape) ou widget

ClickOnShape
PressOnShape
ReleaseOnShape
DragOnShape
MoveOnShape
EnterOnShape
LeaveOnShape

↑
Shape events relate to specific shapes/items

150

Les machines à états peuvent

Aider à décomposer des tâches complexes:

Regardant le programme entier, ou les widgets comme des machines d'état

Organiser le code en fonction des états:

Plus facile à debugger

Aider à communiquer le comportement aux autres

Graphiquement avant d'écrire du code

Souvent, nous dessinons des machines d'état en attendant des interactions complexes et des transitions d'état

151

Les machines à états

Plusieurs bibliothèques de programmation d'interface utilisateur ont des extensions des Machines à états

par exemple, SwingStates pour Java Swing

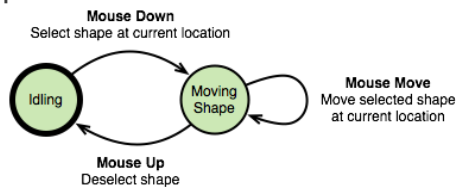
<http://swingstates.sourceforge.net/>

152

Exemple 1 : une interaction simple

Maintenant, nous allons mettre en œuvre une machine à états qui combine la sélection et le drag

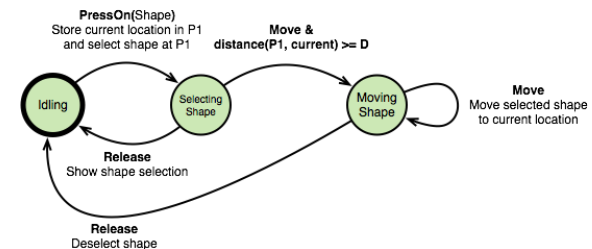
On commence par le MàE de la selection simple



153

Exemple 1 : une interaction simple

Maintenant, nous allons mettre en œuvre une machine à états qui combine la sélection et le drag :



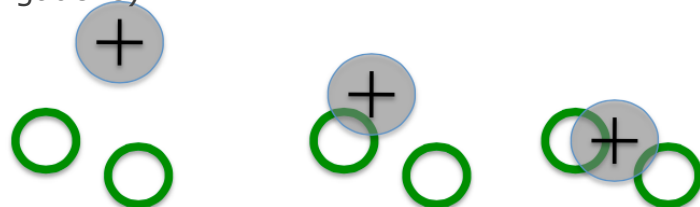
154

154

Exemple 2 : une interaction plus complexe

Créer une machine d'état pour la technique:

Area Cursor (Zone curseur): le curseur est une zone autour du curseur. L'utilisateur peut cliquer sur les cibles à l'intérieur de cette zone (dans la première image un clic ne sélectionne rien, dans les autres il sélectionne la cible gauche)



155

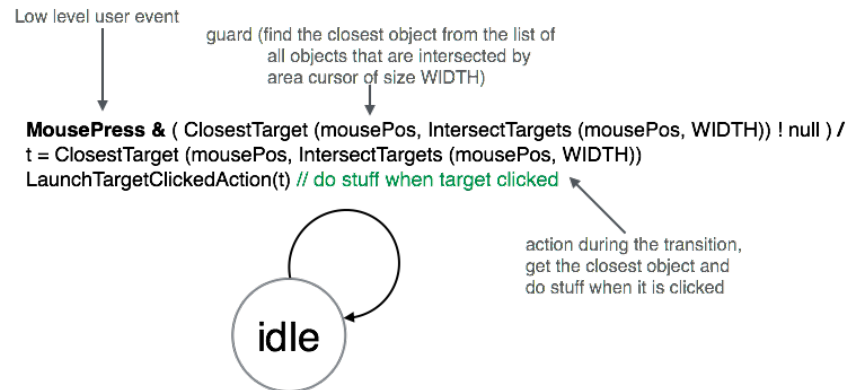
Exemple 2 : une interaction plus complexe

Nous avons à notre disposition :

List = IntersectTargets (mousePos, WIDTH)
Target = ClosestTarget (mousePos, List)

156

Exemple 2 : solution 1

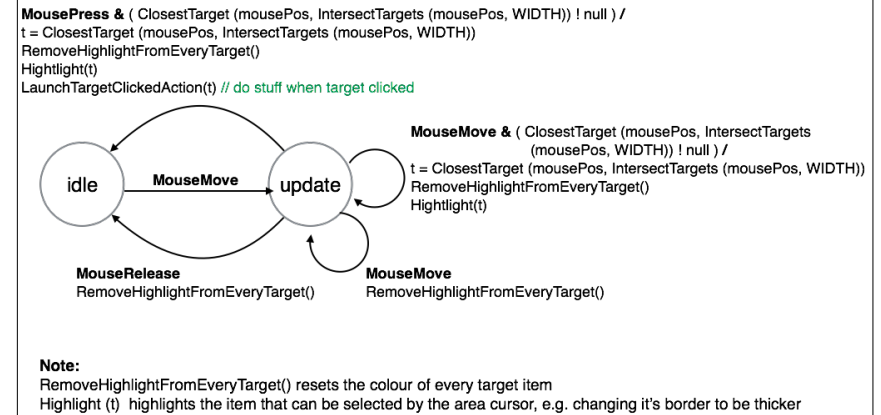


157

4. et l'évaluation (plus tard)...

159

Exemple 2 : solution 2 (avec "highlighting")



158

4. et l'évaluation (plus tard)...

tests d'usabilité
 évaluation heuristique (évaluation par des experts de l'usabilité)
 expériences laboratoires

mais aussi :
études observatoires, interviews, questionnaires, focus groups

160