

Introduction à l'Interaction Homme-Machine

M1 Info
2011-2012

Renaud Blanch

IIHM - LIG - UJF
mailto:renaud.blanch@imag.fr
<http://iihm.imag.fr/blanch/>

1

Remerciements

Éric Lecolinet
(ENST-GET)

Alan Dix
(Université de Lancaster)

2

0. Introduction

- 0.0 Présentation du cours
- 0.1 L'Homme
- 0.2 La machine
- 0.3 L'interaction

3

La conception centrée utilisateur

Il faut connaître les contraintes :

- des **humains** ;
- des **ordinateurs** ;
- de leur **interaction**

10

La conception centrée utilisateur

L'erreur est humaine.

11

Le modèle en cascade

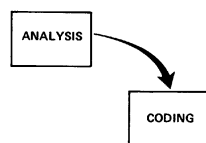


Figure 1. Implementation steps to deliver a small computer program for internal operations.

12

Le modèle en cascade

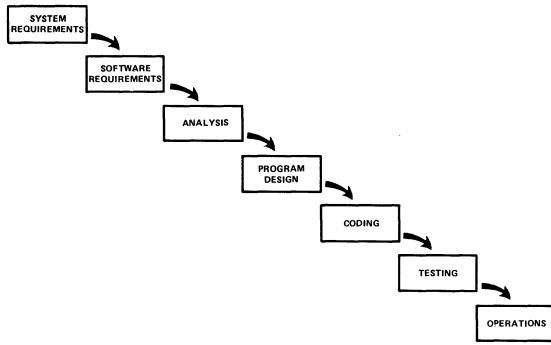


Figure 2. Implementation steps to develop a large computer program for delivery to a customer.

13

Le modèle en cascade

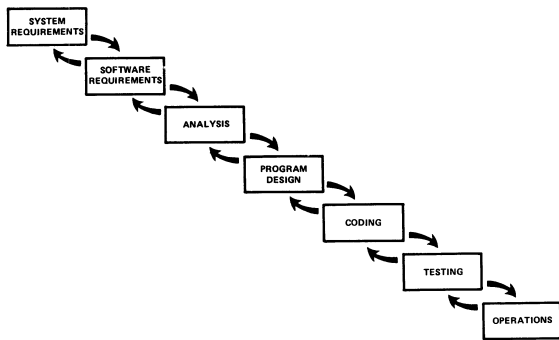


Figure 3. Hopefully, the iterative interaction between the various phases is confined to successive steps.

14

Le modèle en cascade

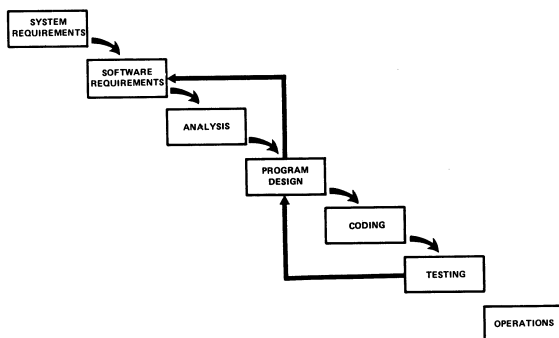


Figure 4. Unfortunately, for the process illustrated, the design iterations are never confined to the successive steps.

15

Le modèle en cascade

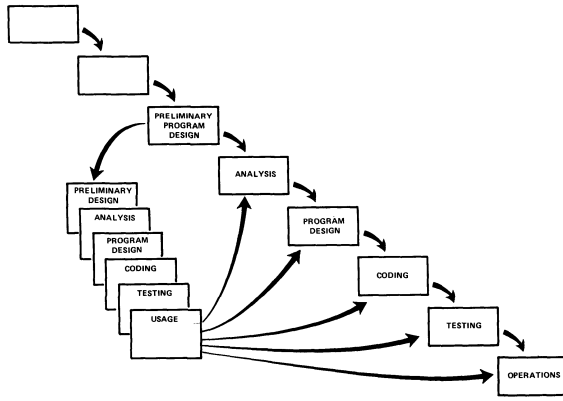


Figure 7. Step 3: Attempt to do the job twice – the first result provides an early simulation of the final product.

Le modèle en cascade

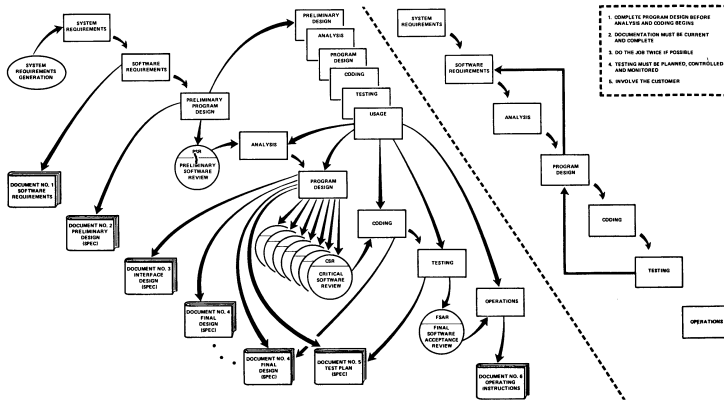


Figure 10. Summary

L'Homme "processeur"

- reçoit et émet de l'information
- mémorise cette information
- traite cette information

Mémorisation

On admet en général qu'il existe
plusieurs niveaux de mémoire :

- mémoire **sensitive**
- mémoire à **court terme** (ou de travail)
- mémoire à **long terme**

25

Traitement de l'information

L'humain est "logique"...

26

Traitement de l'information

L'humain est "logique"... mais quelle logique ?

- **déduction** : a, $a \Rightarrow b$ donc b
- **induction** : b, $a \Rightarrow b$ donc a
- **abduction** : a, b donc $a \Rightarrow b$

27

La souris

D'autres périphériques de pointage existent :

- les **tablettes** graphiques
- les **tables à digitaliser**
- les **touchpads**
- les **trackballs**
- les (mini-)joysticks
- les **crayons optiques**
- les **écrans tactiles**
- les **eye-trackers**
- les touches de direction
- ...

37

Le moniteur

Une **matrice** de **pixels** pouvant changer de **couleur**.

38

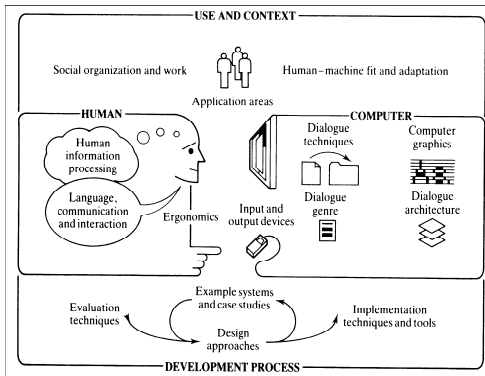
Le moniteur

Plusieurs variables :

- **technologie** (cathodique, cristaux liquides, ...)
- **résolution** (nombre vs. densité de pixels)
- **proportion**
- **profondeur** (nombre de couleurs)
- **taille** (mural, personnel, rétinien)

39

0.3 L'interaction



43

Définitions

44

Interface

Une interface est une **zone**, réelle ou virtuelle qui **sépare deux éléments**.

L'interface désigne ainsi **ce que chaque élément** a besoin de **connaître** de l'autre pour pouvoir **fonctionner correctement**.

45

Interaction

Action ou **influence réciproque**
qui peut s'établir entre
deux objets ou plus.

Une interaction a pour **effet**
de produire une **modification de l'état**
des objets en interaction.

46

Interaction Homme-Machine

Discipline qui étudie :

- la **conception**
- la **mise en œuvre**
- l'**évaluation**

de **systèmes interactifs**
utiles, utilisables,
destinés à des **humains.**

47

Interaction Homme-Machine

Discipline pluridisciplinaire :

- l'**ingénierie** (logicielle, électronique, mécanique ...)
- les **facteurs humains** (ergonomie, psychologie ...)
- le **design** (industriel, typographique ...)

48

Interaction Homme-Machine

Discipline pluridisciplinaire :

- l'**ingénierie** (logicielle, électronique, mécanique ...)
- les **facteurs humains** (ergonomie, psychologie ...)
- le **design** (industriel, typographique ...)

à fort enjeu :

- coût de **mise au point**
- coût d'**apprentissage**
- **exploitation des fonctionnalités**
- **réduction** de la **fatigue**, et des **erreurs**
- coût de **maintenance**

49

Ergonomie

Étude scientifique de la **relation**
entre l'**Homme** et ses **moyens, méthodes**
et **milieux de travail**.

50

Styles d'interaction

Plusieurs types d'interaction coexistent :

- la **ligne de commande**
- les **menus**
- les **formulaires**
- la **manipulation directe**
- ...

51

La ligne de commande

fonction <arguments>

Adapté pour des utilisateurs **experts**.

exemple : unix, sql

réalisation : *read-eval-print loop*

52

Les menus/formulaires

enchaînement d'écrans + menus pour naviguer

Le dialogue est imposé par le système.

exemple : minitel, web 1.0

53

La manipulation directe

utilisation de **métaphores** :

- actions **physiques** sur des représentations d'objets
- opérations **rapides, incrémentales, réversibles**.

Le dialogue est contrôlé par l'utilisateur.

exemple : la plupart des bureaux actuels

54

La manipulation directe

La manipulation directe a introduit les interfaces **WIMP** :

- **Windows**
- **Icon**
- **Menu**
- **Pointer**

55

Autres styles

- les **langages de requête**
- les **tableurs**
- les interfaces "**point-and-click**"
- la **langue naturelle**
- la **réalité virtuelle** (ou augmentée)

56

Moteurs du changement

Ces types d'interactions sont liés à des **ruptures technologiques** :

- le **traitement par lot**
- le **partage du temps processeur**
- le **réseau**
- l'affichage **graphique**
- la **micro-informatique**
- le **web**
- l'informatique **ubiquitaire**

57

Théorie de l'action

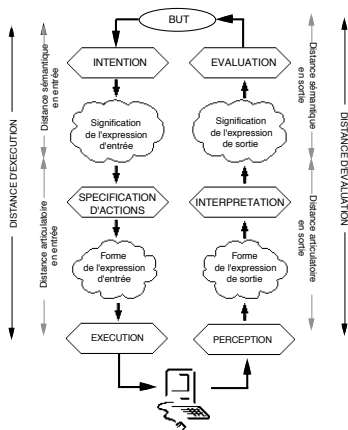


Fig. 3.3 : Distances sémantiques et distances articutoires.

Norman, 1986

58

Théorie de l'action

but : faire de la place sur mon compte.

intention : supprimer un fichier.

59

Théorie de l'action

but : faire de la place sur mon compte.

intention : supprimer un fichier.

planification : il faudra

- atteindre l'icône, le glisser jusqu'à la corbeille ; ou
- ouvrir un terminal, aller dans le bon dossier, taper la commande idoine.

60

Théorie de l'action

but : faire de la place sur mon compte.

intention : supprimer un fichier.

planification : il faudra

- atteindre l'icone, le glisser jusqu'à la corbeille ; ou
- ouvrir un terminal, aller dans le bon dossier, taper la commande idoine.

exécution : accomplir ces actions.

61

Théorie de l'action

but : faire de la place sur mon compte.

perception :

- l'écran change ; ou
- rien

62

Théorie de l'action

but : faire de la place sur mon compte.

perception :

- l'écran change ; ou
- rien

interprétation :

- l'icone disparaît, le fichier a été supprimé ; ou
- pas de message d'erreur, tout va bien.

63

