



جامعة باتنة 2
Université Batna 2
Licence 3 – SI
2021-2022



INTERFACE HOMME-MACHINE



CHAPITRE 1

INTRODUCTION

ET

HISTORIQUE

IHM ?



IHM

- **I**nterface **H**omme – **M**achine
- **I**nteraction(s) **H**omme – **M**achine

Aussi

- **CHM**: **C**ommunication **H**omme – **M**achine
- **DHM**: **D**ialogue **H**omme – **M**achine
- **IPM**: **I**nteraction **P**ersonne – **M**achine

IHM ?



- **UI - User Interface**
- **GUI - Graphical User Interface**
- **HMI - Human-Machine Interface**
- **HCI - Human-Computer Interaction**
- **....**

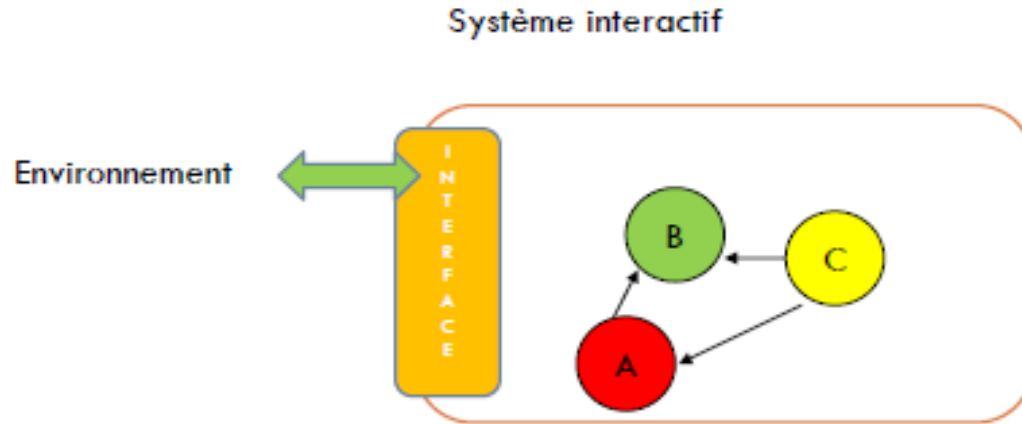


IHM

Enseignante: Samah AMOKRANE

Cours basé sur les transparents de M^{me} MOUNIB

- **Un système interactif** est un système dont le fonctionnement dépend d'informations fournies par son environnement.



- Les systèmes interactifs sont également appelés ouverts, par opposition aux **systèmes fermés**.

- Si le **système interactif** est une **machine**
et
 - **l'environnement** contient un **humain** qui fait
l'interaction
- alors on parle d'une **interaction - homme machine.**



Interface / Interaction

Interface Homme – Machine

Ensemble des dispositifs **matériels** et **logiciels** permettant à un utilisateur humain **d'interagir** avec un système interactif.

Interaction Homme – Machine

Ensemble des **actions** permettant **la communication** entre un système interactif et son utilisateur humain.

Définition

- Une **Interface Homme-Machine** permet d'échanger des informations entre l'utilisateur humain et la machine.
 - Pour que cette communication soit la plus simple à faire et à réaliser, on utilise différents éléments:

➤ **Les périphériques d'entrée**, comme le clavier, la souris, ou le scanner permettent à l'homme de donner des renseignements ou des ordres à la machine.

➤ **Les périphériques de sortie**, comme l'écran, ou l'imprimante permettent à la machine de répondre aux ordres et d'afficher des informations.

Les enjeux des IHM

- Population croissante d'utilisateurs de systèmes informatiques
- Puissance grandissante des ordinateurs
- Nouveaux dispositifs d'interaction
- Explosion du multimédia : son, image, vidéo etc.
- Développement des réseaux informatiques

CONVERGENCE NUMERIQUE

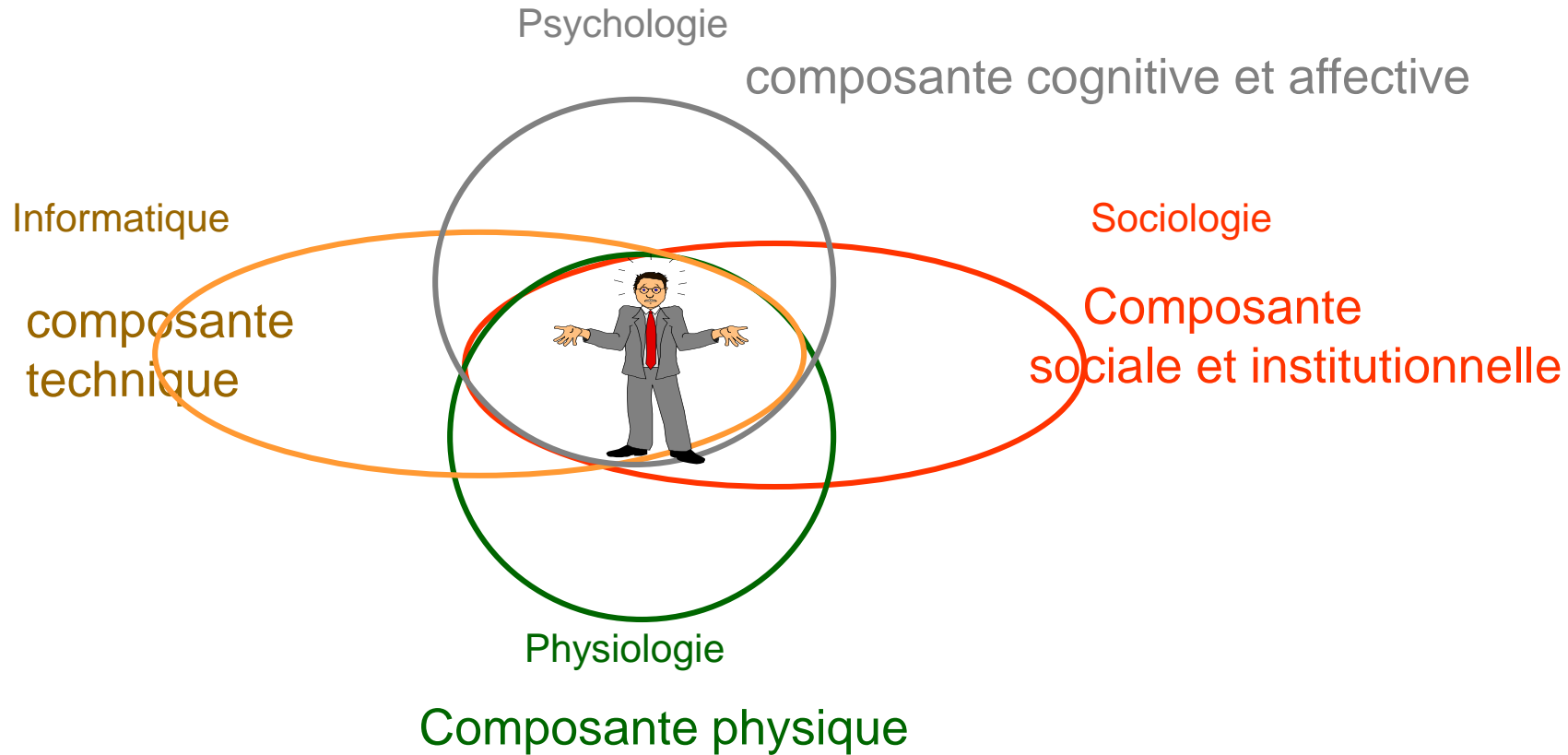
IHM et programmation

- ✿ La plupart des applications informatiques sont interactives
- ✿ L'IHM est souvent un élément clé du logiciel (en + ou -)
- ✿ La conception de l'interaction représente plus de 50% du coût de développement
- ✿ L'IHM peut représenter 80% du code d'une application
 - 🌐 Elle peut être modifiée/reconstruite de multiples fois
 - 🌐 Importance de l'indépendance interface / cœur du système

L'IHM : domaine pluridisciplinaire

- Informatique
 - Programmation
 - Génie logiciel
 - Synthèse et reconnaissance de la parole, langue naturelle
 - IA, image, système, etc.
- Psychologie cognitive, psychologie expérimentale
- Ergonomie cognitive, ergonomie des logiciels
- Science de l' éducation, didactique
- Anthropologie, sociologie, philosophie, linguistique
- Communication, graphisme, audiovisuel
- ...

L'IHM : domaine pluridisciplinaire



Pour quels objectifs ?

- ✚ Permettre à l'utilisateur d'accomplir ses tâches :
 - De façon **efficace**
 - Avec une bonne **productivité**
 - En toute **sécurité**
 - En prenant **plaisir** à le faire
 - En **apprenant rapidement** à utiliser le système



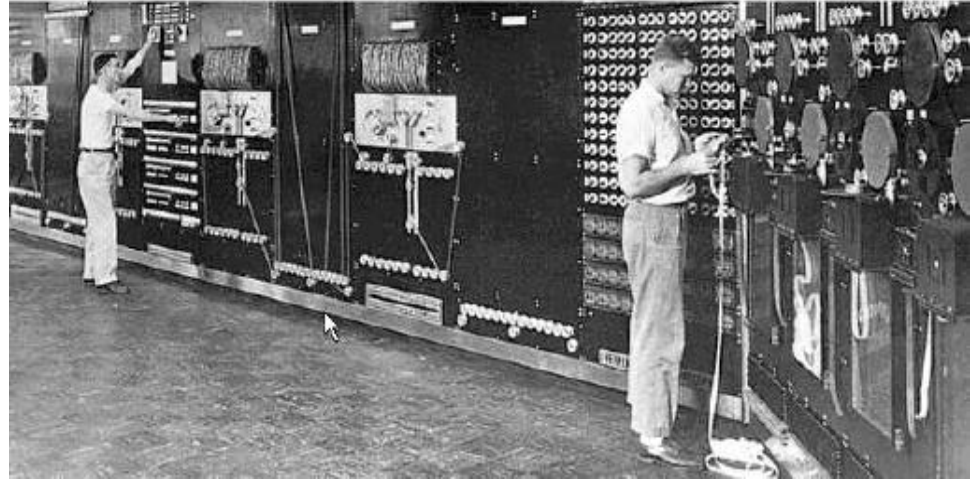
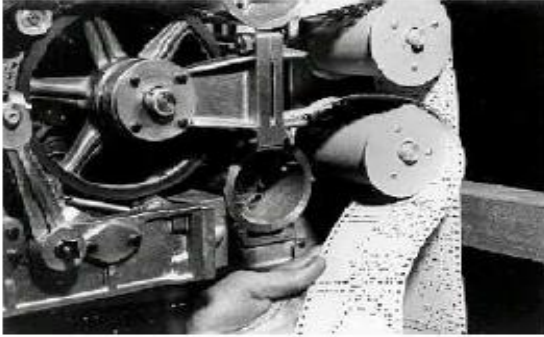
UN PEU D'HISTORIQUE

Historique

Disposé en U de 6 m de largeur et 12 m de longueur

Pesait 30 tonne

Réponse : ruban perforé en sortie de l'ENIAC (1945)



- Niveau matériel uniquement (langages dépendants de la machine)
- Interaction homme-machine quasi-inexistante
- Utilisation réservée à des experts

Historique



Univac I (1951), premier ordinateur commercialisé

Historique

ORDINATEURS DE 2°et 3°GENERATION (1956-1971)

Séparation matériel / logiciel

- systèmes d'exploitation (FMT, VMS, DOS)
- langage de haut niveau (Fortran, Cobol)

Interaction

- **Dispositifs d'entrée-sortie limités**
 - lecteurs / perforateurs de cartes
 - tableaux de bord (voyants)
 - imprimantes
- **Obstacle de la syntaxe**
 - langages de commandes : syntaxe hermétique, apprentissage difficiles

Systèmes coûteux

- Interaction toujours restreinte
- Usage toujours limitée à des experts

Historique

ORDINATEURS DE 2^e et 3^e GENERATION (1956-1971)

- 1963 : Ivan Sutherland (MIT) invente *Sketchpad*, l'ancêtre des logiciels de CAO
 - ◆ manipulation directe
 - ◆ programmation OO
 - ◆ Ecran oscilloscope
 - ◆ Manipulation par stylo optique



Historique

ORDINATEURS MODERNES (1971-...)



Xerox 8010 Star
1981



Apple Lisa
1982



Macintosh
1984



Windows 3,0
1990

Historique

EVOLUTION DES INTERFACES

Vers le grand public : interfaces graphiques et manipulation directe

- GUI *Graphical User Interface*
- Interface WIMP *Window Icon Menu Pointer*

GUI WIMP : recherche

1964 souris, fenêtre

1973 Xerox Alto : GUI

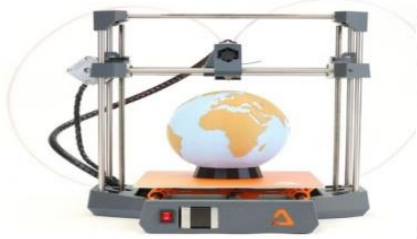


Evolution ou révolution?

- GUI tactile: nouveaux dispositifs interactifs (multi-touch) qui restent proches des principes de l'interaction WIMP – GUI simplement enrichi.

Dispositifs d'E/S

- Imprimantes 3D
- pavé tactile
- multitouch
- Reconnaissance vocale, reconnaissance de son
- Capteurs de position, de direction, ...



Et demain ?

● Réalité virtuelle

- ◆ simulation d'un environnement dans lequel le sujet a l'impression d'évoluer
- ◆ immersion dans un monde 3D



● Réalité augmentée

- ◆ superposition de l'image d'un modèle virtuel sur une image de la réalité en temps réel
- ◆ le virtuel est intégré dans le réel



- Tableau interactif
 - ◆ Video projection
 - ◆ Écran tactile
 - ◆ Historique et sauvegarde

