

Intégration

- Plan :

- ◆ Présentation générale
- ◆ TIC
- ◆ Modes d'exploitation
- ◆ Collaboration Homme-Machine
- ◆ Informatique et le Mode économique
- ◆ CAO
- ◆ Intégration

Technologie de l'information

- ◆ Machine à vapeur : prolongement des muscles
- ◆ Ordinateur : prolongement du cerveau (mais seulement dans le domaine du raisonnement logique, de la pensée mécanisable)

HISTORIQUE

- ◆ 1643 "Pascaline" inventée par Pascal :
 - traite l'information chiffrée: additions et soustractions de façon non automatique

- ◆ 1802 Métier à tisser Jacquard ou orgue de Barbarie :
 - commandé par un ruban de cartes perforées
 - production de mouvements : matériel - tissus
 - production de sons : immatériel - mélodie

- ◆ 1860 "moteur analytique" de Charles Babbage :
 - machine à calculer commandée par un programme à ruban, sans intervention humaine- machine conçue mais non réalisée

Ordinateurs modernes

- ◆ 1945 le premier ordinateur commercial: ENIAC à tubes

- ◆ 1947 premiers transistors
- ◆ 1959 circuits intégrés
- ◆ 1965 MLI: middle scale integration : jusqu'à 1 000 composants par boîtier
- ◆ 1973 LSI: large scale integration : jusqu'à 100 000 composants par boîtier
- ◆ 1985 VLSI very large scale integration

- ◆ 1990 micro-ordinateurs

- ◆ 1995 Web

- ◆ 2000 informatique mobile (PDA, Téléphone mobile, e-book, ...)

INFORMATIQUE est concernée par

- ◆ le traitement d'information
- ◆ le stockage d'information
- ◆ la communication d'information :
 - communication Homme - Machine
 - communication Machine - Machine (réseau)

Modes d'exploitation :

- ◆ traitement par lots (batch)
- ◆ traitement interactif en temps partagé
- ◆ traitement en temps réel
- ◆ traitement interactif sur poste de travail autonome avec périphériques multiples

Collaboration Homme-Machine

◆ Capacités fondamentales de l'homme

- Réflexion
- Adaptation
- Intuition
- Globalisation
- Acquisition et utilisation de l'expérience
- Jugement

◆ Capacités fondamentales de l'ordinateur

- Grande capacité de stockage
- Puissance de traitement
- Fonctionnement systématique et répétitif
- Grande fiabilité
- Rapidité de restitution d'information

=> Complémentarité

Evolution de la relation Homme - Ordinateur

- ◆ Relation classique 1:1 : un utilisateur est en relation avec une application informatique (traitement de texte, tableur, outil de dessin, modelleur géométrique,...).
- ◆ Cette relation devient 1:N : car de plus en plus souvent, un utilisateur est amené à se servir de plusieurs applications (traitement de texte, tableur et outil de dessin pour la rédaction de rapports sophistiqués, modelleur géométrique, calcul d'éléments finis pour des conceptions complexes,...),

Evolution de la relation Homme - Ordinateur

- ◆ Une nouvelle relation N:1 permet à plusieurs utilisateurs d'utiliser une application (en s'ignorant ou non, en travaillant sur les mêmes données ou non, en travaillant en même temps ou non).
- ◆ On peut extrapoler une dernière relation N:M permettant à plusieurs utilisateurs de travailler avec plusieurs applications. En effet, les projets de plus en plus complexes et/ou avec des contraintes de temps importantes nécessitent un travail collectif. On est amené par exemple à rédiger des rapports de façon collective.
- ◆ Différentes solutions sont proposées pour supporter ces évolutions de relation personne - système. Laisser aux utilisateurs entière responsabilité de la gestion constitue une approche très lâche. Des approches plus contraignantes imposent à expliciter le processus et le faire gérer, au moins en partie par l'ordinateur.

ED IIS DEA ISCE

Intégration

9

Intégration

- ◆ Les systèmes de production
- ◆ Processus CEDF (Conception - Etude - Développement - Fabrication)
- ◆ Méthodes modernes de production
- ◆ Collaboration homme-machine
- ◆ Processus de conception comme une activité complexe
- ◆ CAO
- ◆ FAO
- ◆ GPAO
- ◆ Aide au Marketing
- ◆ Synthèse Système intégré

ED IIS DEA ISCE

Intégration

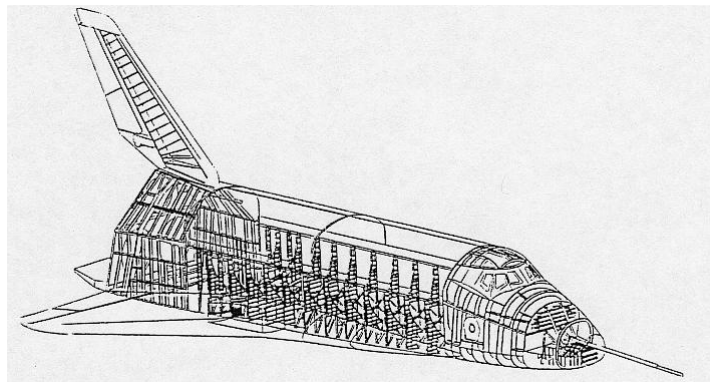
10

INFORMATIQUE et le monde économique

- ◆ Informatique est maintenant partout pour stocker, gérer et communiquer les informations:
- ◆ Exemples :
 - Banques et la Bourse
 - Réservation SNCF, ...
 - Courrier électronique
 - etc....
- ◆ Le monde en TIQUE :
 - BUREAU-tique
 - PRODUC-tique
 - DOMO-tique

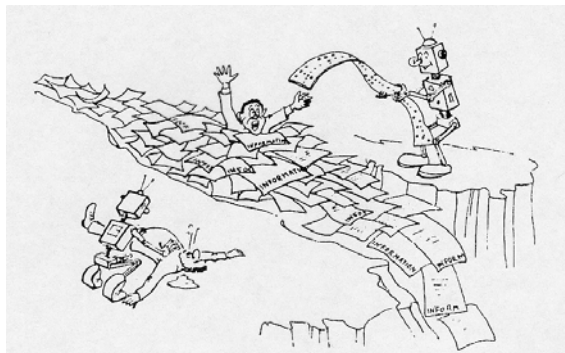
Pourquoi utilise-t-on l'informatique ?

- ◆ Pour maîtriser la complexité : ARIANE, VLSI, ...



Pourquoi utilise-t-on l'informatique ?

- ◆ Pour augmenter la qualité : automobile
- ◆ Pour réduire les délais : chaussures
- ◆ Pour maîtriser le volume : TGV, banques, impôt



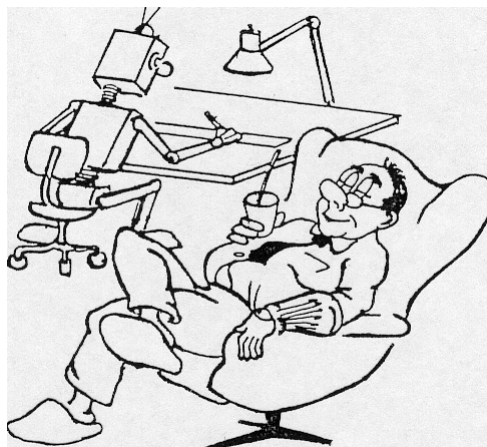
ED IIS DEA ISCE

Intégration

13

Pourquoi utilise-t-on l'informatique ?

- ◆ Pour décharger l'utilisateur du travail fastidieux



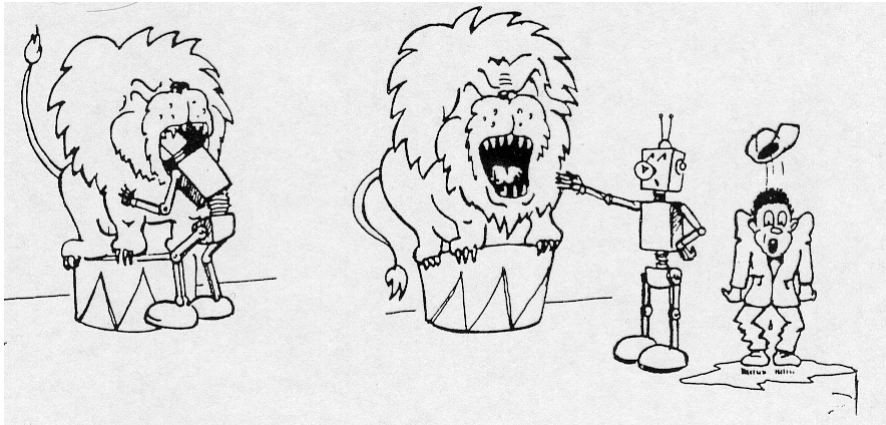
ED IIS DEA ISCE

Intégration

14

Pourquoi utilise-t-on l'informatique ?

- ◆ Pour décharger l'utilisateur d'un travail dans le milieu hostile



ED IIS DEA ISCE

Intégration

15

Différents grands domaines de l'informatique :

- ◆ informatique de gestion
 - le plus important en chiffre d'affaires
- ◆ informatique scientifique
 - fait avancer la science
- ◆ informatique industrielle
 - deviendra très rentable

ED IIS DEA ISCE

Intégration

16

CAO: Conception Assistée par Ordinateur

- ◆ Buts :
 - réduire les délais de conception
 - augmenter la qualité

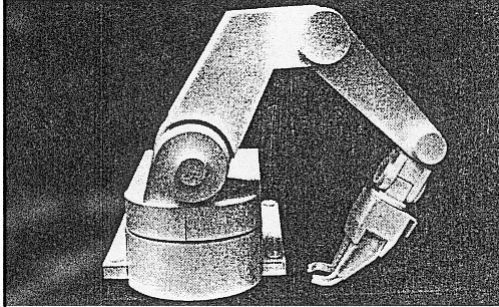
- ◆ Comment :
 - travailler sur la maquette virtuelle (modélisée dans l'ordinateur)
 - effectuer toutes les démarches classiques et d'autres plus vite et de façon moins coûteuse que sur une maquette réelle.
 - pouvoir étudier plusieurs alternatives
 - il faut pouvoir modéliser dans l'ordinateur par exemple la géométrie d'un avion et lui appliquer différents programmes effectuant les calculs sur son comportement :
 - simulation de mouvement (cinématique),
 - simulation de résistance des matériaux,
 - ...

Modélisation

- ◆ Chaque modèle a ses avantages et ses défauts
 - ◆ Modèle
 - numérique
 - non numérique
 - logique

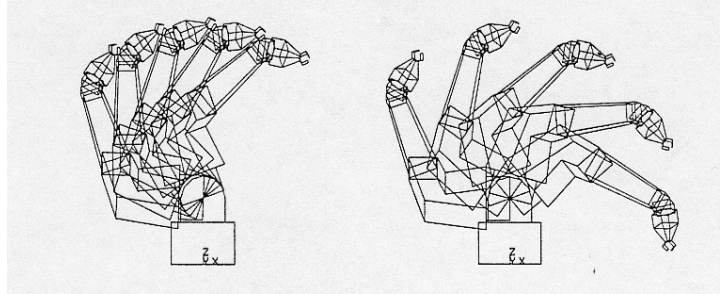
 - Exemple : Modélisation géométrique

Quelle visualisation choisir ?



• réaliste, mais coûteuse ?

• simpliste, mais rapide ?

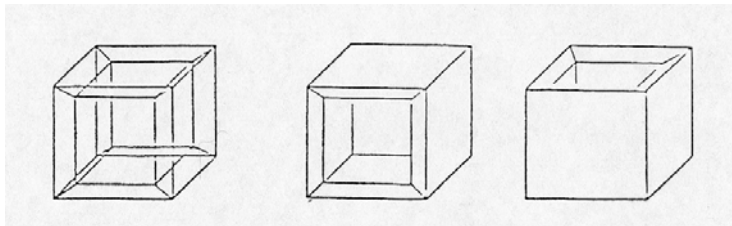


ED IIS DEA ISCE

Intégration

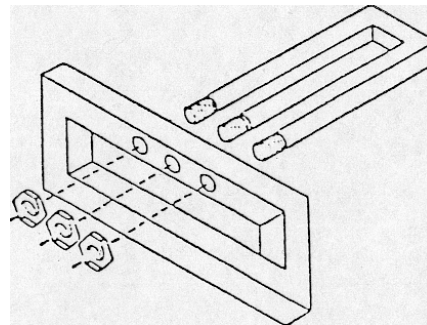
19

Quelle modélisation ?



→ Attention à l'interprétation

→ Attention au réalisme du modèle



ED IIS DEA ISCE

Intégration

20

Deux approches de la CAO :

◆ Programmes autonomes (approche outils) :

- Calculs
- Dessins
- Utilisation de bases de données et de bibliothèques

◆ Approche intégrée :

→ Système intégré de CAO

- accueille au sein d'un même système des données de l'ensemble des phases de conception,
- pouvant aller jusqu'à la production
- assure la création des données décrivant l'objet à concevoir, la manipulation de ces données
- pour aboutir à une forme achevée de conception
- et la génération des informations nécessaires à la fabrication de cet objet

Intégration pourquoi et comment

◆ Combien d'architectes utilisent réellement les calculs :

- thermiques
- d'éclairage
- de chauffage
- de structure
- de métré

◆ Ces programmes sont maintenant au point

◆ Pourquoi ne les utilisent-ils pas ?

Exemple de calcul thermique

- Codage du plan 2 jours
- Saisie 1 jour
- Passage machine 100 F par passage
- Analyse des résultats demi-journée

- ◆ Il faut plusieurs passages pour trouver et corriger des erreurs de codage et de saisie
- ◆ Le travail utile et effectif représente une part minime du travail à fournir
- ◆ **Il faut supprimer les étapes de codage et de saisie**

Intégration

- ◆ **But et intérêt de l'intégration**
 - Minimiser des manipulations d'informations
 - Entrer les informations au moment voulu
 - Effectuer des traitements chaque fois que c'est utile
 - Ajouter librement des nouveaux traitements
- ◆ **Bénéfices**
 - Réduction de la durée
 - réduction du coût
 - augmentation de la qualité

Intégration - Comment faire

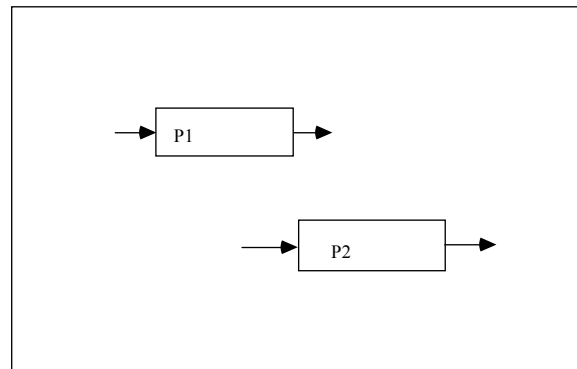
◆ **C'est une problème d'organisation, d'état d'esprit :**

- Il n'est pas nécessaire d'avoir à la disposition d'un gros ordinateur comme dans l'industrie automobile, électronique ou avionique
- Avec des techniques différentes, il est possible de réaliser même sur un micro-ordinateur un système intégré ayant des résultats intéressants

Exemple : Le système intégré du géomètre

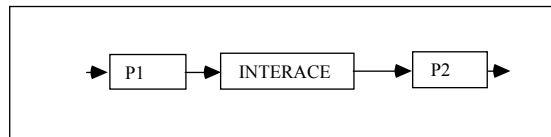
Différentes approches :

◆ 1/ programmes de traitements autonomes



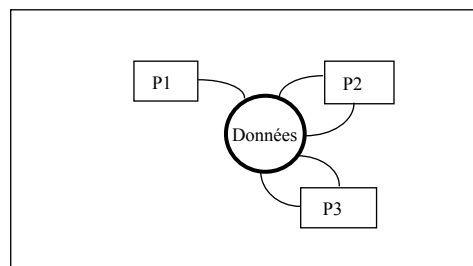
Différentes approches :

- ◆ 2/ Connexion de programmes par INTERFACES (programmes automatiques de transcription)



Différentes approches :

- ◆ 3/ Organisation autour des données



Typologie d'intégrations

→ **intégration par les traitements :**

- chaînes méthodologiques, obligatoires avec enchaînements figés.

→ **intégration basée sur les données :**

- extraction et rangement des données à partir et dans une base de données.

→ **intégration basée sur le processus d'élaboration :**

- ingénierie concourante et démarche coopérative.