

IFT6800 — Atelier en informatique

Chapitre 1:

Historique

Louis Salvail

Septembre 2016.

A.-A. 3369

Informatique

La science qui s'intéresse au traitement automatique de l'information et de ses techniques relatives

Information

+

Automatique

=

Informatique

- contraintes
- communication
- contrôles
- données
- formulaires
- instructions
- connaissances
- représentations

- machines
- automates
- systèmes embarqués
- ordinateurs
- robots
- programmes

L'informatique n'est pas plus la science des ordinateurs que l'astronomie n'est celle des télescopes.

—Hal Abelson

- Le mot *informatique* est introduit par l'allemand Karl Steinbuch en 1957 (Informatik),
- En français, Philippe Dreyfus l'utilise en 1962 (calcul électronique de Bull),
- Consacré par l'académie française en 1966.

Ordinateur : moyen conçu pour accélérer et automatiser les erreurs.

—Anonyme

Traitement de l'information

- ❖ Structuration,
- ❖ Mémorisation,
- ❖ Transformation,
- ❖ Archivage,
- ❖ Restitution,
- ❖ Transmission et réception,
- ❖ etc...

Exemple de traitement de l'information: bottin téléphonique

Structuration:

- Un ensemble d'enregistrements du type:
 - Nom,
 - Prénom,
 - Adresse,
 - numéro(s) de téléphone

Mémorisation

Aabaca, Jean, 5674 LongueRue, St-Alphonse, 673-456-2344
Bérubé, Joane, 673 CourteRue, St-Gérard, 693-486-4124
Bouboune, Laurence, 4 Principale, Montréal, 514-436-4177
Bzazzze, Zoro, 33 Asphalte, Laval, 473-654-9122
Corbeau, Moineau, 654 Sherbrooke, Montréal, 514-362-1932
Cwqzxt, Wqkwx, 1 GrosseRue, Montréal, 514-346-9811
Depardieu, Gérard, 876 Pagé, Sorel, 473-491-2741
Depardiable, Géraldine, 666 de L'enfer, Laval, 673-456-2344

-
-
-

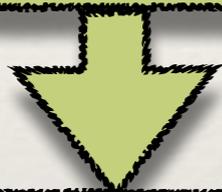
Transformations+Restitutions:

- Trouver le numéro de téléphone pour <nom, prénom> ,
- Trouver le numéro de téléphone à l'adresse <adresse> ,
- Trouver le nom associé au numéro <numéro-de-téléphone > ,
- Ajout d'un enregistrement,
- Retrait d'un enregistrement.

Traitement de l'information automatique

Ajouts:

- 1) Basso, Lasso, 6 2ième avenue, Montréal, 514-426-4277
- 2) Cardin, Pierrette, 5 Secondaire, Laval, 514-422-6279
- 3) Dallaire, Laurent, 190 St-Jean, St-Jean, 544-445-6712
- ...



Aabaca, Jean, 5674 LongueRue, St-Alphonse, 673-456-2344
Basso, Lasso, 6 2ième avenue, Montréal, 514-426-4277
Bérubé, Joane, 673 CourteRue, St-Gérard, 693-486-4124
Bouboune, Laurence, 4 Principale, Montréal, 514-436-4177
Bzazzze, Zoro, 33 Asphalte, Laval, 473-654-9122
Cardin, Pierrette, 5 Secondaire, Laval, 514-422-6279
Corbeau, Moineau, 654 Sherbrooke, Montréal, 514-362-1932
Cwqzxt, Wqkwx, 1 GrosseRue, Montréal, 514-346-9811
Dallaire, Laurent, 190 St-Jean, St-Jean, 544-445-6712
Depardieu, Gérard, 876 Pagé, Sorel, 473-491-2741
Depardiable, Géraldine, 666 de L'enfer, Laval, 673-456-2344

Avantages:

- Traitement de grande quantité de données
- Grande vitesse de résolution
- Faible coût
- Fiable

Requêtes:

-Le numéro de tél. de Zoro Bzazzze
...

Requêtes:

-Les habitants de Laval ayant un téléphone

Requêtes:

-Qui a le numéro 514-346-9811

Machines

◆ Une mémoire de grande capacité:

- Enregistre, conserve et restitue des informations sous forme codée.

◆ Moyens de calcul ultra-rapides:

- Effectue et enchaîne des instructions élémentaires: arithmétique / logique
= Programmes.
- Communique avec le monde extérieur.

Une machine de ce type qui peut être utilisée pour résoudre des problèmes *arbitraires* (dans une grande classe de problèmes) est appelée **ordinateur**. Les propriétés fondamentales d'un ordinateur (plutôt qu'une machine) sont souvent:

- électroniques,
- numériques (au lieu d'analogique),
- universellement programmables (les problèmes solubles sont ceux qui peuvent être programmés),
- capables d'appliquer des opérations arithmétiques sur des nombres en mémoire,
- peuvent exécuter des programmes rangés en mémoire.

Informatique = Matériel+Logiciel

Matériel

Logiciel

Les composantes matérielles d'un ordinateur

Le microprocesseur, les disques durs, les disques de mémoire transportables, l'internet, les périphériques (imprimantes, la souris,...), etc...

Ce qui réside en mémoire

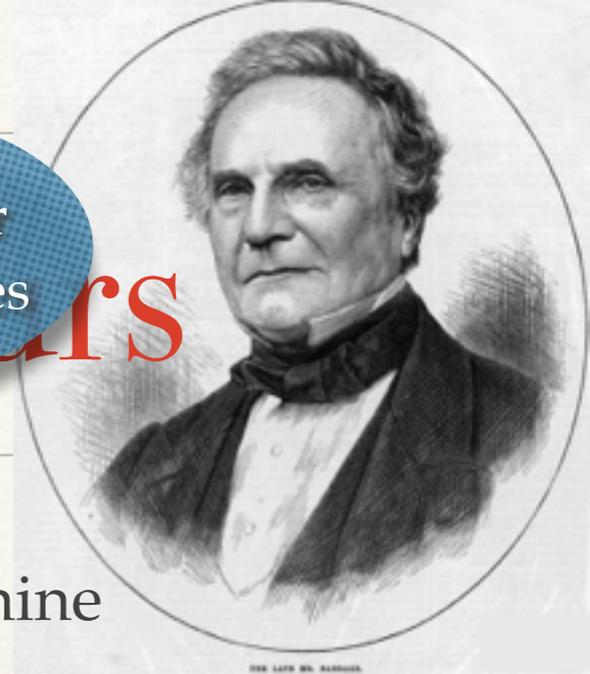
Le systèmes d'exploitation, les données, les programmes, les environnements de développement, etc...

Les disciplines de l'informatique

- ❖ L'étude des capacités de calcul des ordinateurs (informatique théorique)
- ❖ Programmation: Langages et compilateurs
- ❖ Algorithmique et structure de données
- ❖ Systèmes d'exploitation
- ❖ Architecture des ordinateurs
- ❖ Systèmes distribués, parallèles et concomitants
- ❖ Génie logiciel
- ❖ Système d'information: Bases de données, ...
- ❖ Conception d'interfaces
- ❖ Intelligence artificielle: Apprentissage, traitement des langues, ...
- ❖ Recherche opérationnelle
- ❖ Infographie,
- ❖ réseautique, bureautique
- ❖ ...

L'évolution des ordinateurs

Pour calculer des polynômes



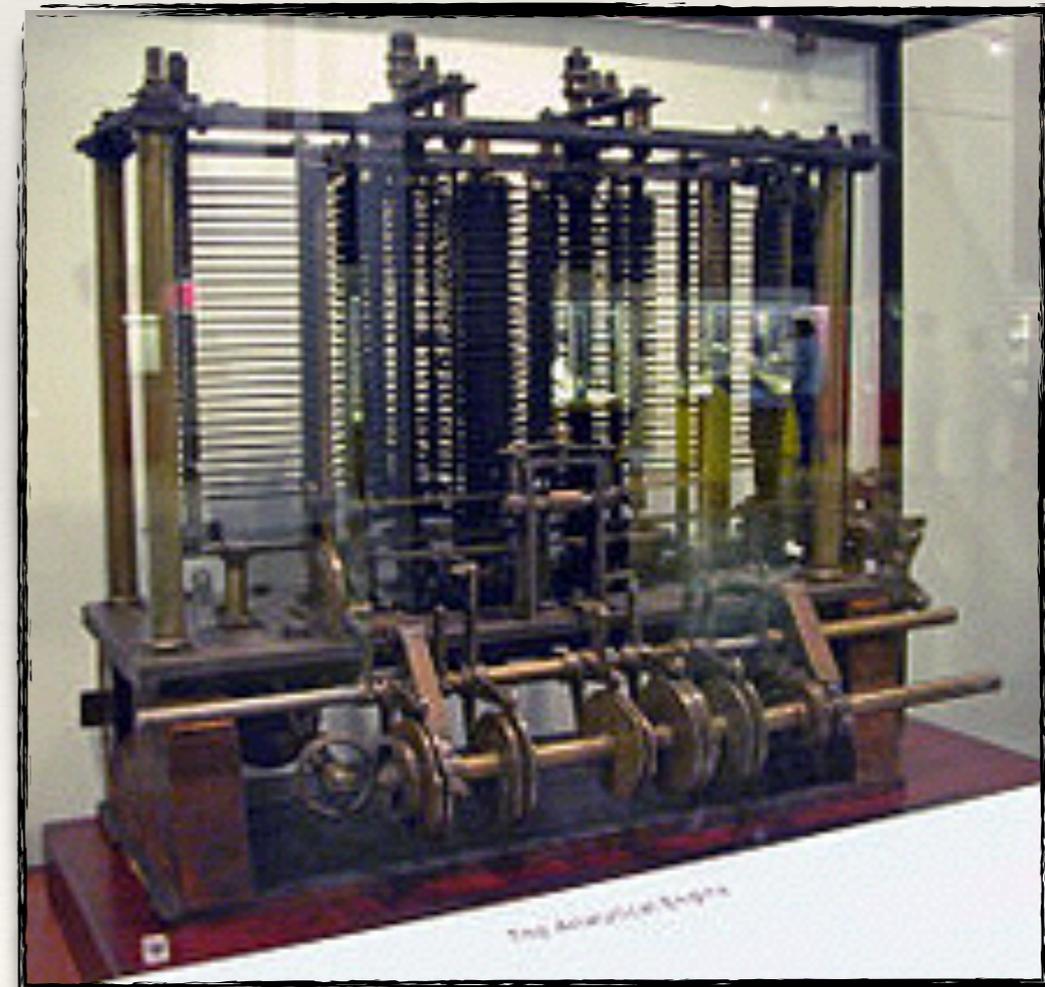
préhistoire(1834-1955)

Charles Babbage est le premier à donner les principes d'un ordinateur. Il développa une machine à calculer nommer *machine à différences*. La machine n'a pas été construite par Babbage, seulement un prototype. Le moulin de la machine a été construit par son fils Henry Babbage en 1906.

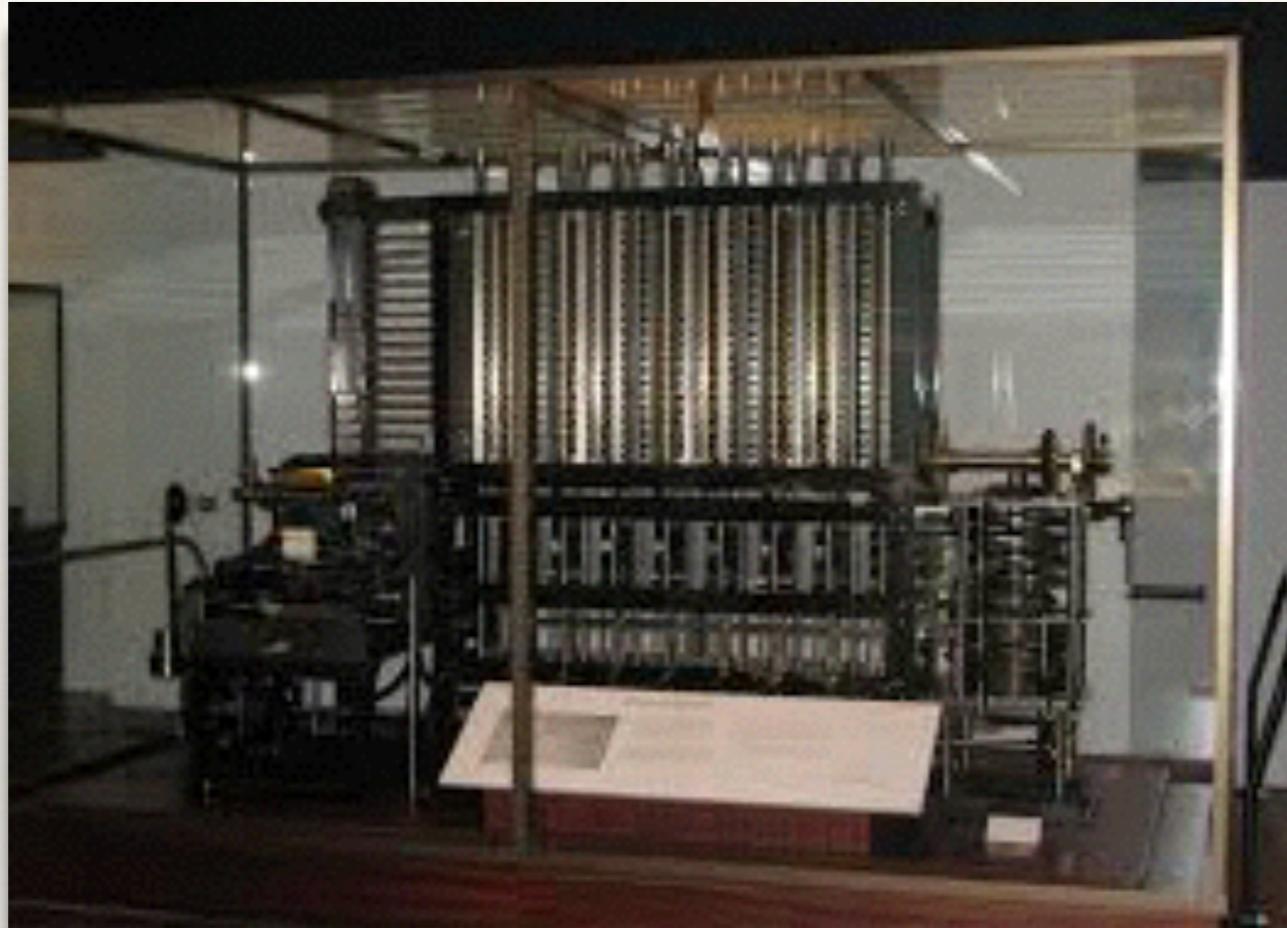


C. Babbage planifia d'incorporer à la machine à différences les cartes du métier Jacquard pour pouvoir fournir des données et des instructions à sa machine. La *machine analytique* ne verra pas le jour.

Il travailla ensuite sur une version améliorée de la machine analytique qu'il appela *machine à différences no.2*. Elle verra le jour 100 ans plus tard.



La machine à différence no.2



La machine à différence décrite:

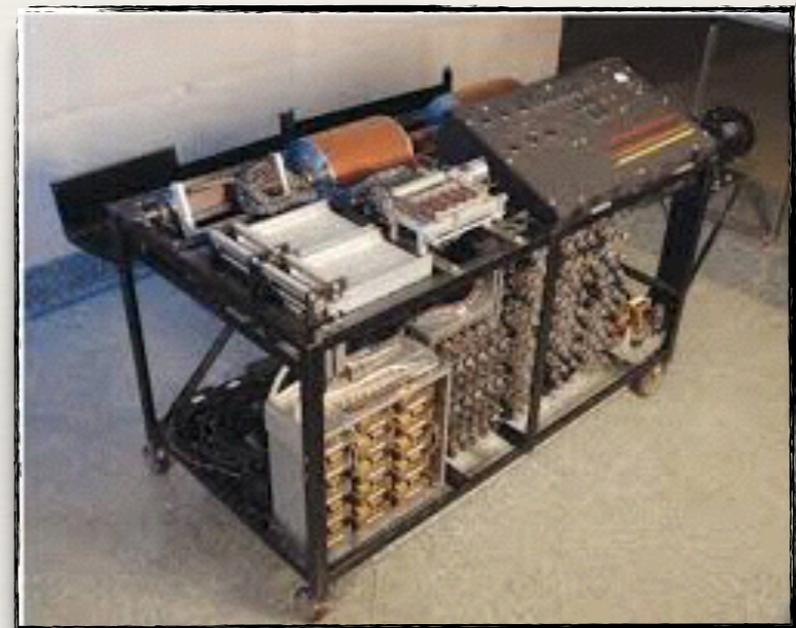
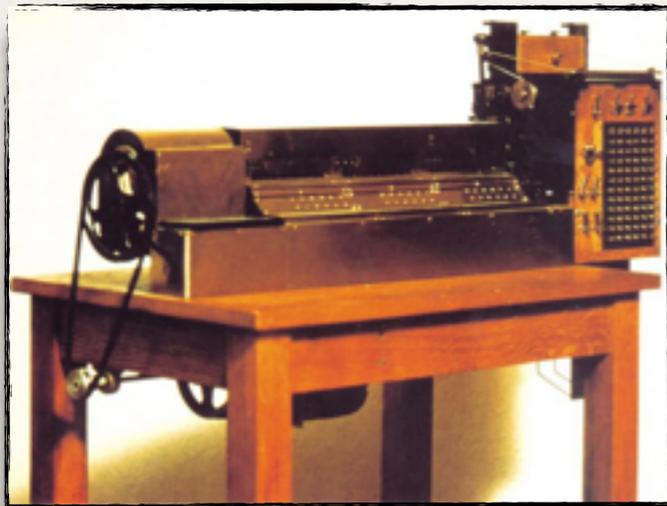
[Description de la machine de Babbage](#)

La machine à différence en action:

[La machine en démonstration](#)

L'évolution des ordinateurs II

En 1880, Herman Hollerith met au point une machine, la *machine à statistiques*, à cartes perforées pour calculer le recensement de 1890 en seulement 3 ans et en permettant au gouvernement d'économiser 5 millions. Il créa une compagnie qui deviendra IBM en 1911.



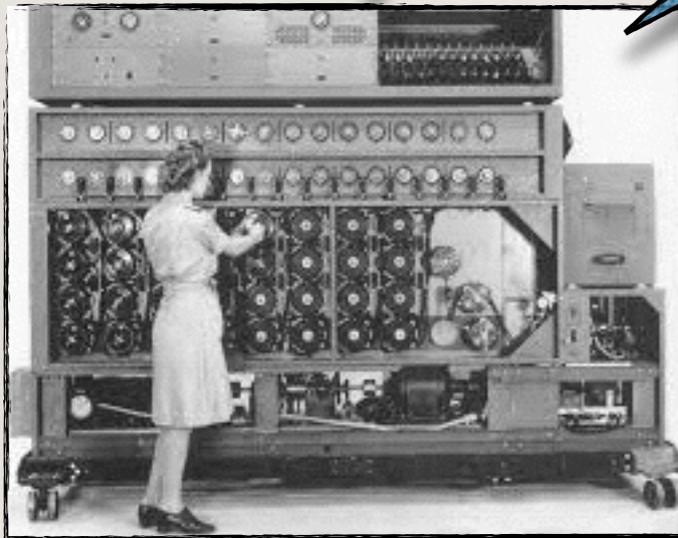
En 1937, J.V. Atanasoff professeur de physique et de mathématiques à l'Université de l'Iowa tente de construire un ordinateur sans engrenages, sans courroies, sans cames et sans arbres. Avec un de ses étudiants, Clifford Berry, il met au point une machine qui peut résoudre 29 équations simultanément. C'est la première fois qu'une machine pouvait ranger de l'information dans sa mémoire principale.

L'évolution des ordinateurs III

Machines électromécaniques(1940): La plus connue est la bombe de Turing qui permet de briser la machine à chiffrer des Allemands pendant la deuxième guerre mondiale.

La Bombe de Turing à Bletchley Park

La bombe en action



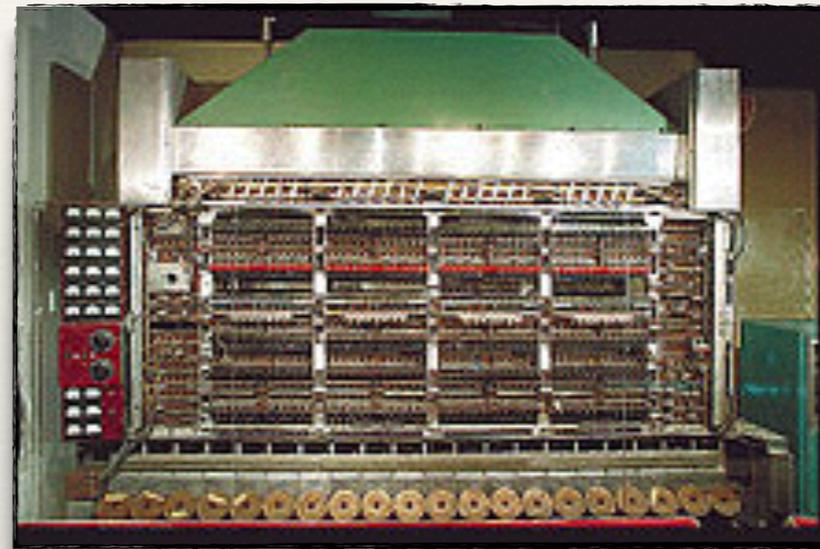
ENIAC



ENIAC (1944): La première machine à pouvoir être programmée pour calculer des problèmes arbitraires. Elle a la même puissance de calcul que les ordinateurs contemporains. Elle était utilisée par l'armée américaine pour calculer des trajectoires balistiques. Son premier programme étudiait la faisabilité de la bombe à hydrogène. Mille fois plus rapide que les machines électromécaniques. Plagiat du design d'Atanasoff.

L'évolution des ordinateurs IV

IAS (1951): Le premier ordinateur organisé selon l'architecture de Von Neumann. Construit à l'Institute for Advanced Study, Princeton.



UNIVAC (1951): Le premier ordinateur commercial des U.S.A. Créé par Eckert et Mauchly qui sont à l'origine d'ENIAC. Pèse 13 tonnes, calcul 1905 opérations par seconde avec une horloge à 2.24MHz. Le système occupe 35.5 mètre carrés. Permet de ranger en mémoire 1000 nombres à 11 décimaux.



La micro-informatique

Altair8800
1974



1977



1979



1976



1977



1989



1983



1981

1984



1981

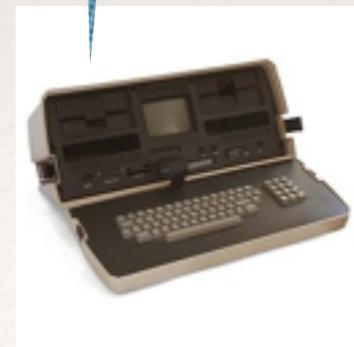
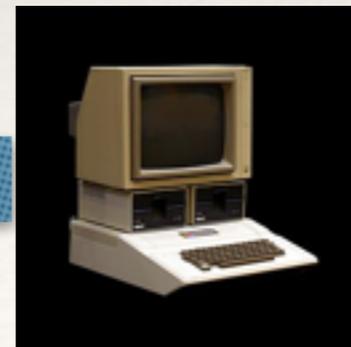


1982

1984



1985



Classification des types d'ordinateurs

mainframe: Est un gros ordinateur avec plusieurs terminaux permettant à plusieurs usagers de travailler en même temps. Ces ordinateurs sont coûteux à acquérir et à maintenir.

mini-ordinateur: Ordinateur de taille moyenne développé dans les années 60. Entre les mainframe et les micro-ordinateurs. Pour les usagers (multi-usagers) qui font des calculs sur une base régulière sans que ceux-ci ne soient trop massifs.

micro-ordinateur: L'ordinateur le plus commun. Utilisé à l'école, au bureau et à la maison. Le nom vient du fait qu'ils ont leur unité de calcul logé sur un seul chip (i.e. le chip du micro-processeur).

super-ordinateur: Un ordinateur géant pour les calculs les plus difficiles. Très très coûteux, ne peut être acquis que par des grandes organisations, des pays, des centres de recherche. Utilisé pour des calculs mathématiques autrement non-calculables. Nécessite un environnement sans poussière et très frais. 50 000 fois plus vite qu'un micro-ordinateur.

The Evolution of the Computer

