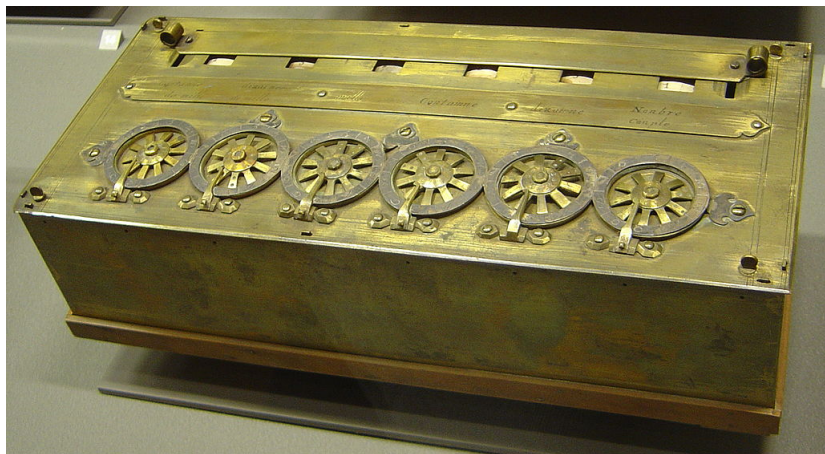


Traitement automatique de l'information

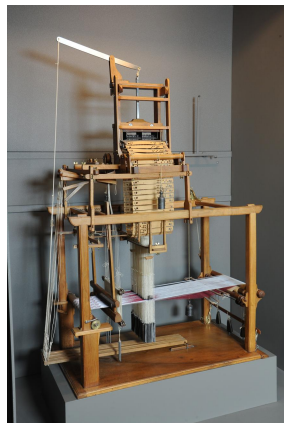
La pascaline



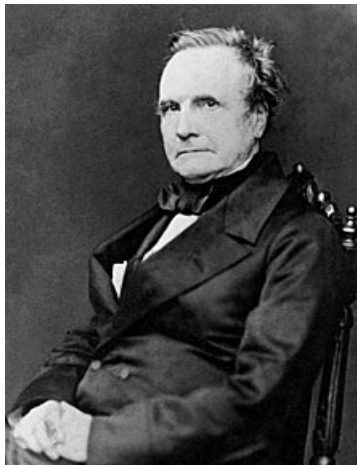
La machine de Leibniz



Métiers à tisser Jacquard



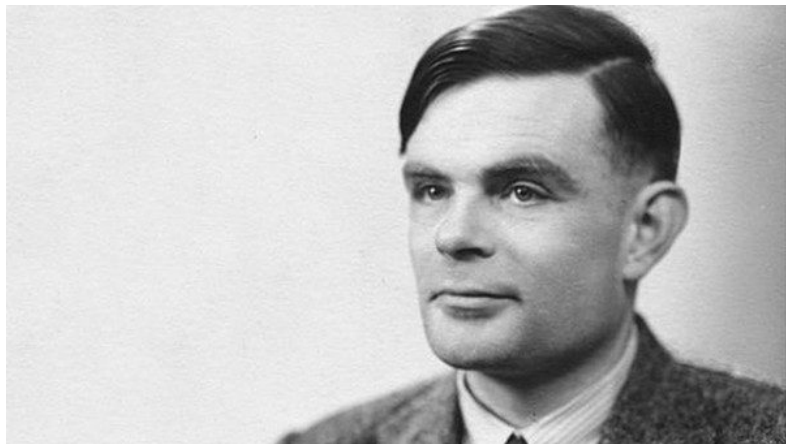
Charles Babbage et des cartes perforées utilisée pour sa machine analytique



Ada Lovelace



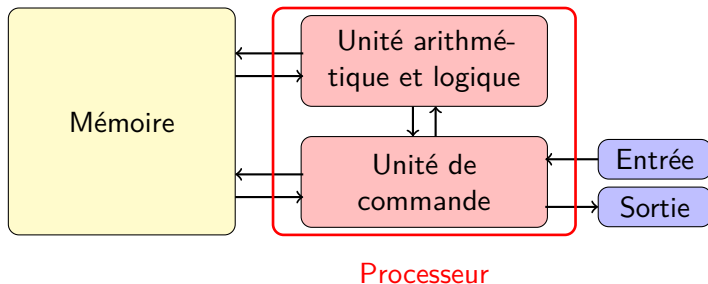
Alan Turing



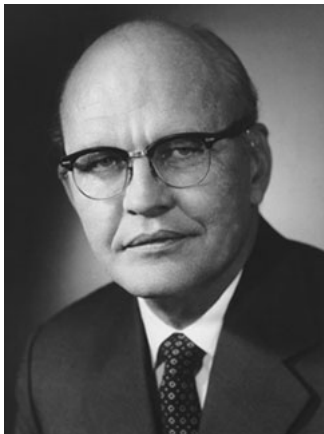
John von Neumann



Le modèle de von Neumann



Jack Kilby et Robert Noice, inventeurs du circuit intégré



Le microprocesseur 4004 d'Intel

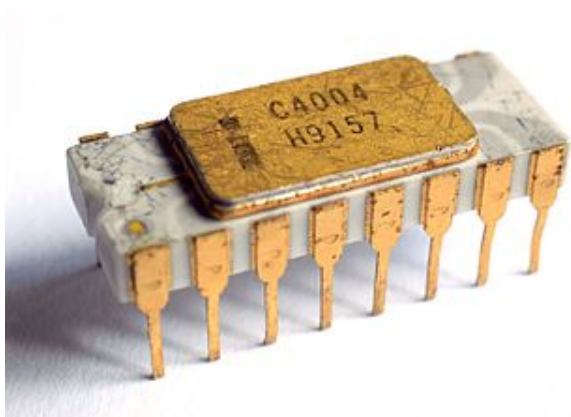
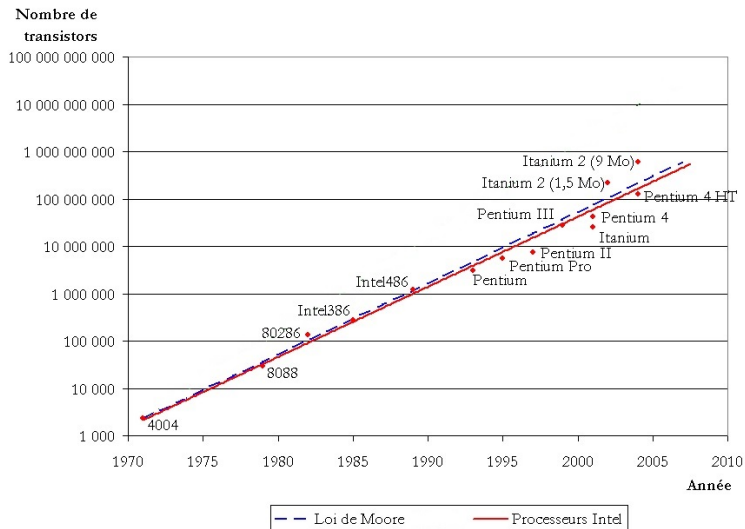


Illustration de la seconde loi de Moore



Unité de mémoire

Dans le modèle de von Neumann, les programmes et les données sont stockés dans un espace mémoire.

Unité de mémoire

Dans le modèle de von Neumann, les programmes et les données sont stockés dans un espace mémoire.

Un tel espace est composé de milliards de dispositifs électroniques pouvant être dans 2 états possibles qu'on peut interpréter comme 0 ou 1. Cette unité élémentaire de mémoire à deux états est appelée un *bit* (contraction de *binary digit*). Un agglomérat de 8, 16, 32 ou plus de bits constituent ce qu'on appelle des *cases mémoires*. Le nombre de cases mémoires définit la taille de la mémoire de l'ordinateur.

Unité de mémoire

Dans le modèle de von Neumann, les programmes et les données sont stockés dans un espace mémoire.

Un tel espace est composé de milliards de dispositifs électroniques pouvant être dans 2 états possibles qu'on peut interpréter comme 0 ou 1. Cette unité élémentaire de mémoire à deux états est appelée un *bit* (contraction de *binary digit*). Un agglomérat de 8, 16, 32 ou plus de bits constituent ce qu'on appelle des *cases mémoires*. Le nombre de cases mémoires définit la taille de la mémoire de l'ordinateur.

Une autre unité utilisée est l'octet. Un octet est composé de 8 bits. Comme chaque bit peut prendre deux valeurs (0 ou 1), un octet peut coder $2^8 = 256$ valeurs différentes.

Généralement, la taille d'une mémoire est donnée en octet ou dans une puissance de dix d'octets :

Généralement, la taille d'une mémoire est donnée en octet ou dans une puissance de dix d'octets :

unité	kiloctet (ko)	mégaoctet (Mo)	gigaoctet (Go)	teraoctet (To)	pétaoctet (Po)
en octets	10^3	10^6	10^9	10^{12}	10^{15}

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

1990 CD-ROM : environ 682 Mo.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

1990 CD-ROM : environ 682 Mo.

1995 DVD : entre 4,7 et 17 Go.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

1990 CD-ROM : environ 682 Mo.

1995 DVD : entre 4,7 et 17 Go.

2000 Mémoire flash : 16 Go.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

1990 CD-ROM : environ 682 Mo.

1995 DVD : entre 4,7 et 17 Go.

2000 Mémoire flash : 16 Go.

2007 SSD : 1 To.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

1990 CD-ROM : environ 682 Mo.

1995 DVD : entre 4,7 et 17 Go.

2000 Mémoire flash : 16 Go.

2007 SSD : 1 To.

2013 SSD : 6 To.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

1990 CD-ROM : environ 682 Mo.

1995 DVD : entre 4,7 et 17 Go.

2000 Mémoire flash : 16 Go.

2007 SSD : 1 To.

2013 SSD : 6 To.

2015 SSD : 10 To.

Supports de stockage numérique

L'information a été stockée au cours du temps sur différents types de supports internes ou externes.

1928 Bande magnétique : 50 octets par cm.

1967 Disquette 8' : environ 82 ko.

1981 Disquette 5'¼ : environ 369 ko.

1984 Disquette 5'¼ (2nde génération) : environ 1,2 Mo.

1987 Disquette 3'½ : environ 1,47 Mo.

1990 CD-ROM : environ 682 Mo.

1995 DVD : entre 4,7 et 17 Go.

2000 Mémoire flash : 16 Go.

2007 SSD : 1 To.

2013 SSD : 6 To.

2015 SSD : 10 To.

2019 SSD : 16 To.



bande magnétique



disquettes 8', 5'¼ et 3'½



cassette



CDRom



Clé USB



Disque dur SSD

Format des données stockées

Un ordinateur peut traiter des données de natures très différentes (texte, image, son, vidéo, logiciel, programme...) une fois que celles-ci ont été numérisées c'est-à-dire transformées en une série de bits.

Format des données stockées

Un ordinateur peut traiter des données de natures très différentes (texte, image, son, vidéo, logiciel, programme...) une fois que celles-ci ont été numérisées c'est-à-dire transformées en une série de bits.

Il existe différentes façons de coder des données qui constituent ce qu'on appelle le format d'un fichier numérique. Le format se reconnaît à l'extension présente dans le nom du fichier c'est-à-dire la chaîne de caractère préfixée par un point qu'on trouve à la fin de ce nom (par exemple, un_texte.txt, un_document_word.docx, un_fichier_son.mp3, un_fichier_video.avi).

Format des données stockées

Un ordinateur peut traiter des données de natures très différentes (texte, image, son, vidéo, logiciel, programme...) une fois que celles-ci ont été numérisées c'est-à-dire transformées en une série de bits.

Il existe différentes façons de coder des données qui constituent ce qu'on appelle le format d'un fichier numérique. Le format se reconnaît à l'extension présente dans le nom du fichier c'est-à-dire la chaîne de caractère préfixée par un point qu'on trouve à la fin de ce nom (par exemple, un_texte.txt, un_document_word.docx, un_fichier_son.mp3, un_fichier_video.avi).

On peut distinguer deux types de fichiers. D'une part, les fichiers exécutables (comme les logiciels) et d'autre part, les fichiers non exécutables qui demandent en général de disposer d'un logiciel spécifique pour être lus ou modifiés.

Le tableau ci-dessous regroupe quelques extensions courantes (mais il y en a beaucoup d'autres).

Le tableau ci-dessous regroupe quelques extensions courantes (mais il y en beaucoup d'autres).

extension	.txt	.docx	.odt	.jpeg	.png	.mp3	.wav	.avi	.mp4
nature	texte	texte	texte	image	image	son	son	vidéo	vidéo

Le tableau ci-dessous regroupe quelques extensions courantes (mais il y en beaucoup d'autres).

extension	.txt	.docx	.odt	.jpeg	.png	.mp3	.wav	.avi	.mp4
nature	texte	texte	texte	image	image	son	son	vidéo	vidéo

À titre indicatif, on peut retenir les ordres de grandeurs suivants : un fichier texte est de l'ordre du ko, un fichier son ou un fichier image est de l'ordre du Mo et une vidéo est de l'ordre de quelques centaines de Mo au Go.

L'exemple du code ASCII

Le format .txt utilise un code, appelé code ASCII, dans lequel chaque « caractère » (lettres, espaces, ponctuation, retours à la ligne, etc) correspond à un nombre entre 0 et $2^7 - 1 = 127$ dans sa première version et entre 0 et $2^8 - 1 = 255$ dans sa version étendue qui contient les caractères accentués.

L'exemple du code ASCII

Le format .txt utilise un code, appelé code ASCII, dans lequel chaque « caractère » (lettres, espaces, ponctuation, retours à la ligne, etc) correspond à un nombre entre 0 et $2^7 - 1 = 127$ dans sa première version et entre 0 et $2^8 - 1 = 255$ dans sa version étendue qui contient les caractères accentués.

Par exemple, les lettres majuscules correspondent aux nombres de 65 à 90 et les lettres minuscules aux nombres de 97 à 122. Ces nombres sont ensuite codés en binaire sur un octet (ce qui est possible puisqu'on utilise 2^8 nombres).

Par exemple, la lettre `f` correspond au nombre 102 et l'écriture binaire de 102 est 01100110 donc, dans le format `.txt`, la lettre `f` est codé par l'octet 01100110.

`f` \longrightarrow 102 \longrightarrow 01100110

Ce qu'il faut retenir, c'est qu'un caractère est codé par un octet donc pour connaître la taille d'un fichier .txt, il suffit de compter le nombre de caractères.

Ce qu'il faut retenir, c'est qu'un caractère est codé par un octet donc pour connaître la taille d'un fichier .txt, il suffit de compter le nombre de caractères.

Par exemple, un fichier .txt contenant le texte :

Quelle est la taille de ce texte ?

a une taille de 34 octets car il contient 34 caractères (espaces et ponctuation compris).