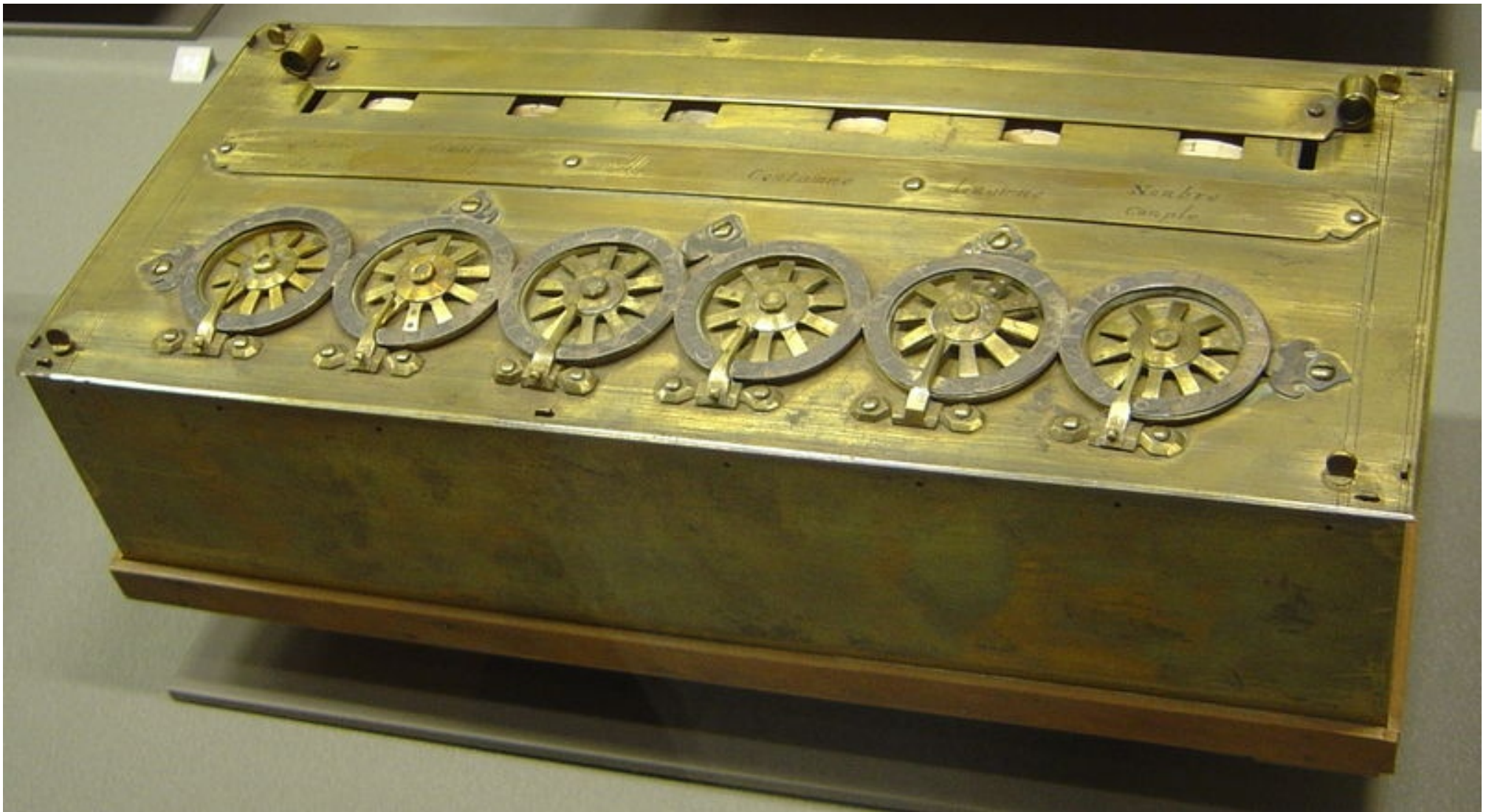


Fonaments d'Informàtica

Introducció

Què és un **ordinador**?

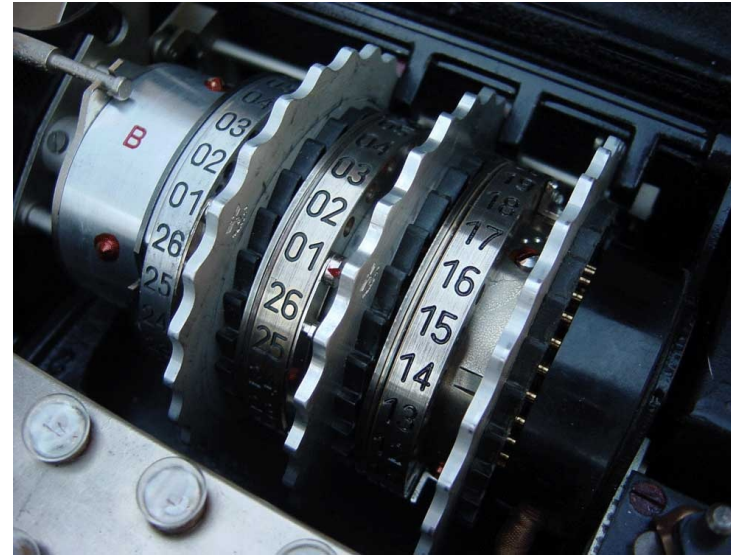
Màquina programable per a processar informació
1 2 3



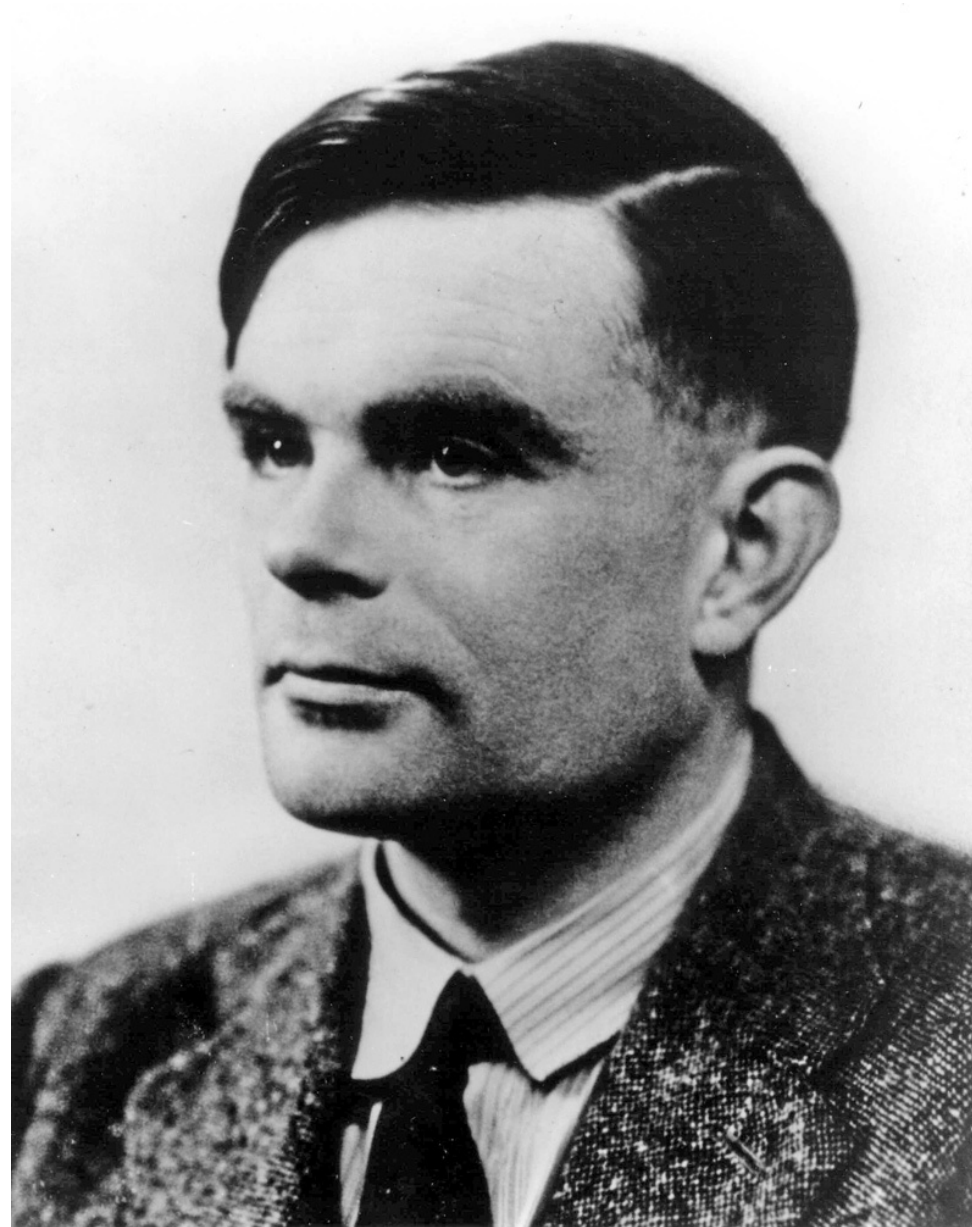
La *Pascalina*, obra de Blaise Pascal, 1645.



El *Comptometer*, Chicago, USA, 1926—1938



Màquina **Enigma**, utilitzada pels Nazis a la Segona Guerra Mundial

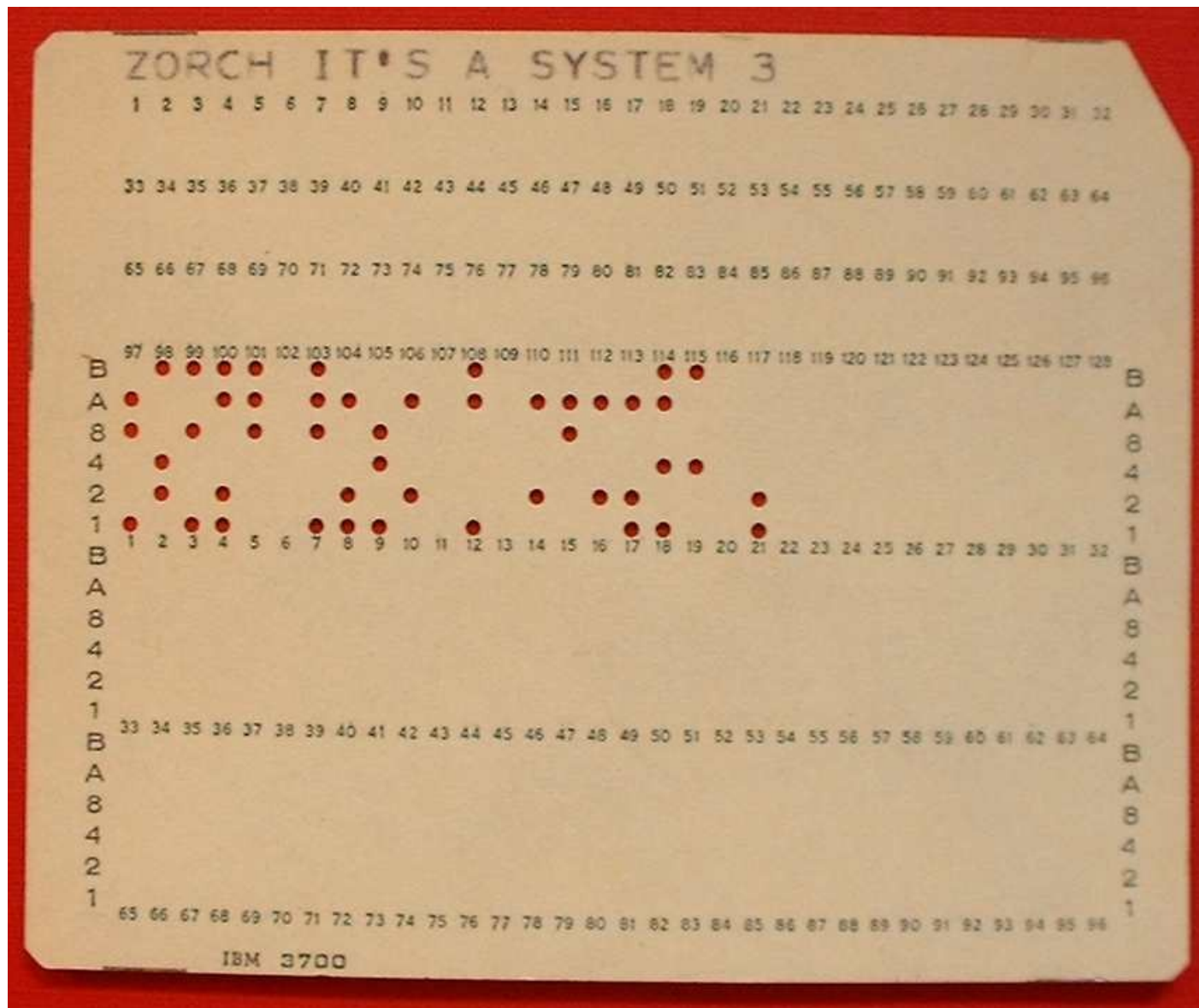


Alan Turing, 1912—1954

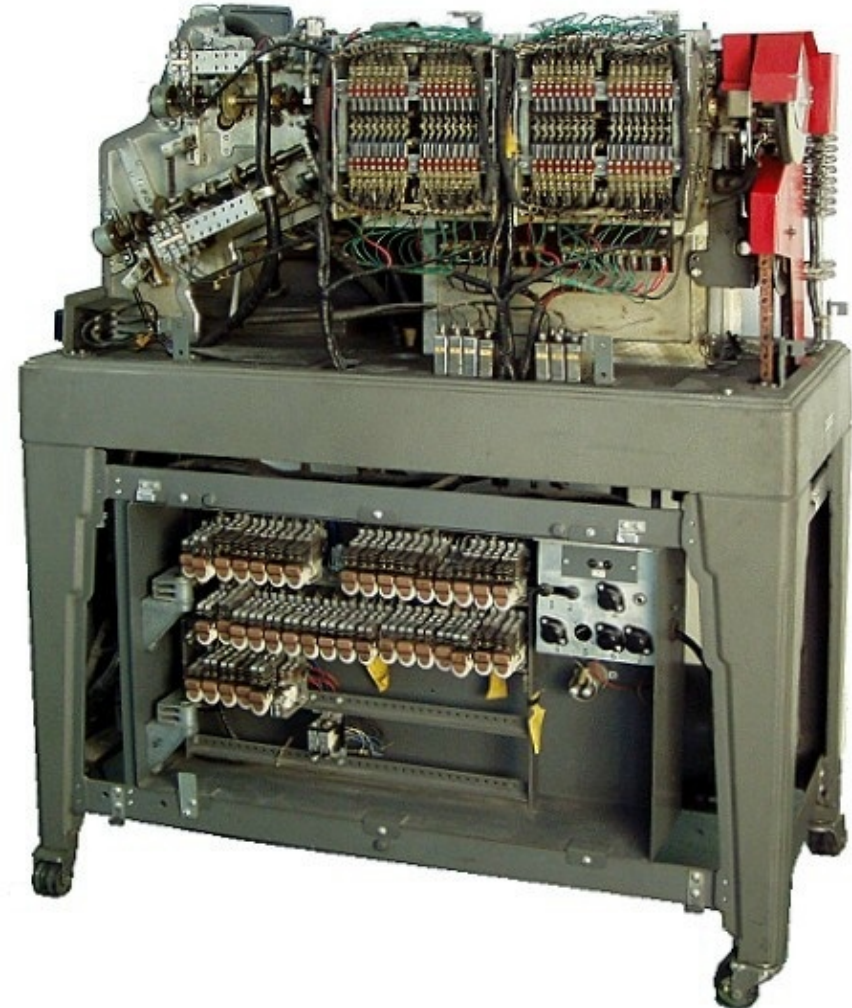
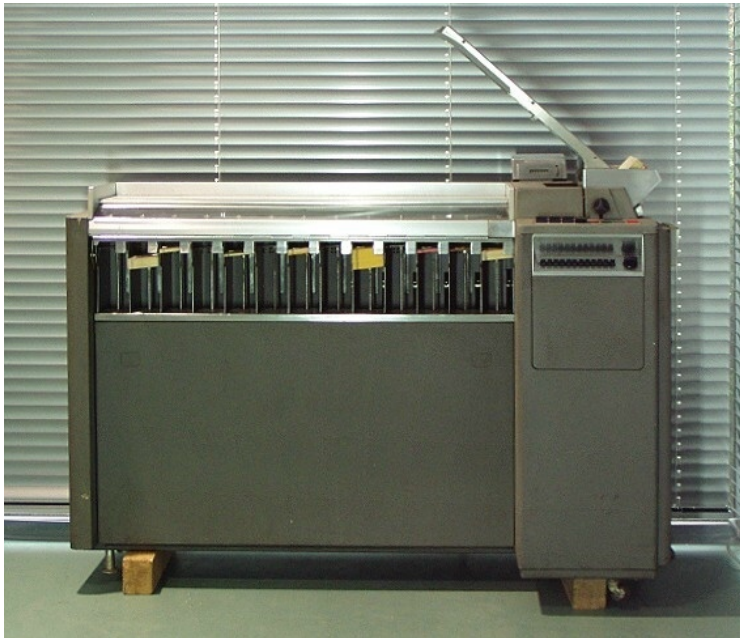


1906 Peerless. Player action built new.

Pianola *Peerless*, 1906



Targeta perforada estàndar 5081



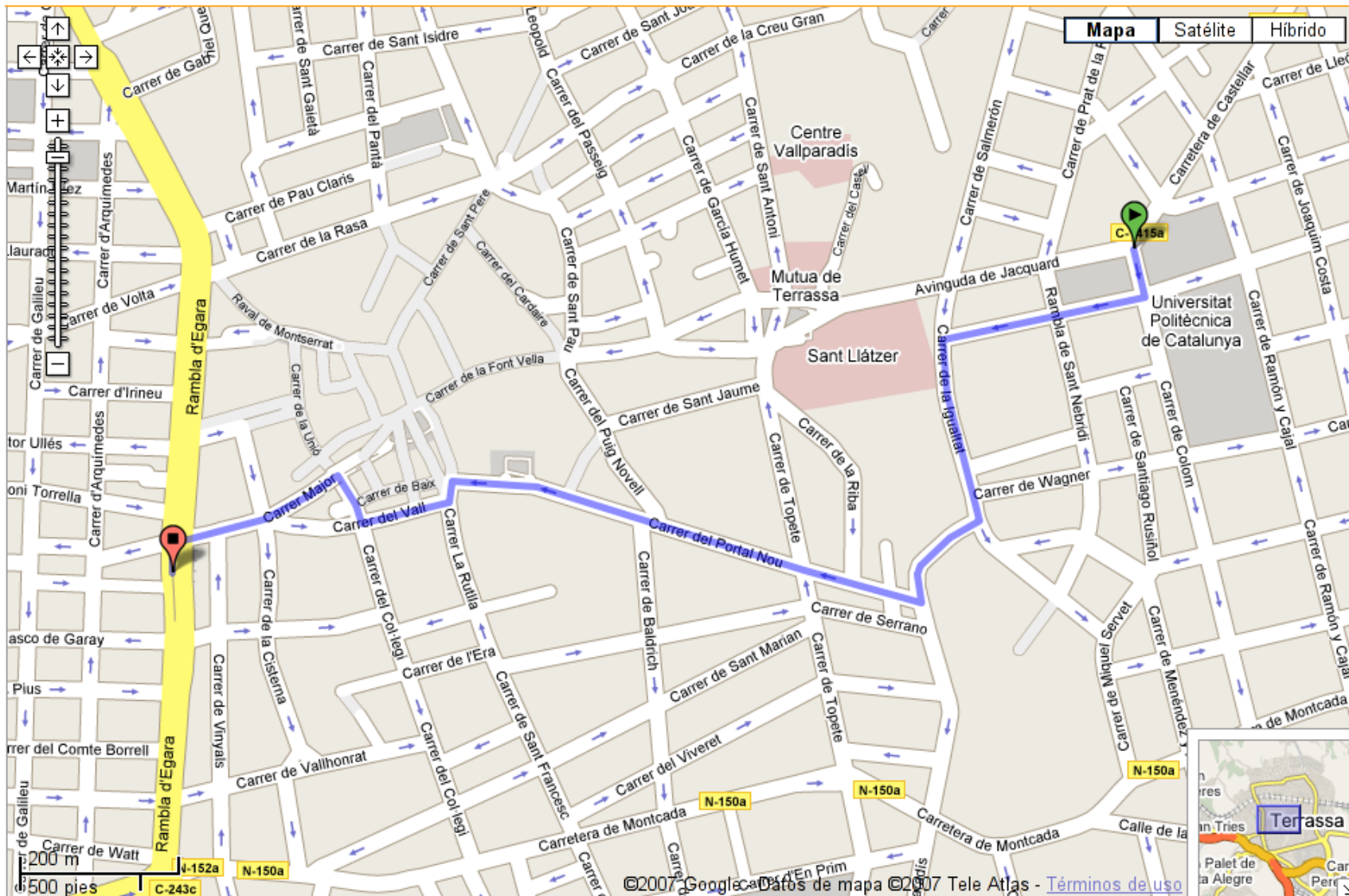
Família de màquines IBM per a empreses.

Què és un **algorisme**?

*Llista d'instruccions que detallen el **procediment**¹
per, donades unes **dades d'entrada**,²
calcular cert **resultat**³*

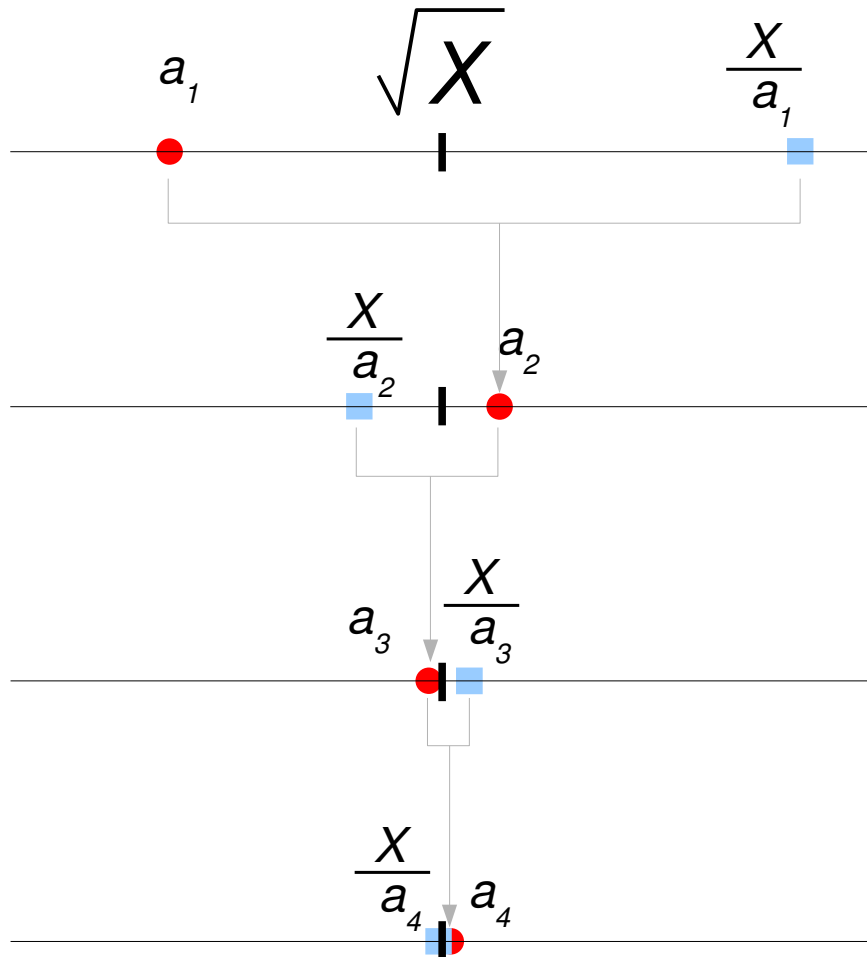


Quines
instruccions li
donaries a un
robot perquè faci
una truita de
patates?



De la EUETIT als FGC

Mètode de Newton



Algorisme:

1. Comencem amb una aproximació $a=1$.
2. Calculo l'invers de l'aproximació (X/a).
3. Si la distància entre els dos és menor que E , anar al pas 5.
4. Calculo la nova aproximació com la mitjana entre a i X/a . Anar al pas 2.
5. Final.

Algorisme d'Euclides (300 AC)

$$MCD(A,B) = MCD(B, A \text{ mod } B)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{MCD(50,18)} &= MCD(18, 50 \text{ mod } 18) = MCD(18, 14) \\ &= MCD(14, 18 \text{ mod } 14) = MCD(14, 4) \\ &= MCD(4, 14 \text{ mod } 4) = MCD(4, 2) \\ &= MCD(2, 4 \text{ mod } 2) = MCD(2, 0) \\ &= \mathbf{2} \end{aligned}$$

Anomenem **programa**:

- Al codi font d'un programa

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int x, y;
    ...

    return 0;
}
```



Compilar

- Al fitxer executable

```
01000100010110100100
01010011010101011010
01010111010101101010
00101011101010101010
00101011010111101000
10101000101010001010
01010100010111101010
11001011011011011010
01011111101110101010
10101101101010100101
```

Compilar un programa significa traduir el *codi font* a *codi màquina*. Aquesta és la tasca del **compilador**.

Errors de compilació

Hem escrit el programa malament i el compilador no ha sabut traduir el codi font a un fitxer executable.

El compilador ens mostra missatges que es refereixen a les parts del codi font que no entén.

Errors d'execució

El programa s'ha pogut compilar, però en el moment d'executar-lo, no fa exactament el que es pretén.

També pot passar que el programa faci una “operació no vàlida” i acabi abruptament (el sistema operatiu el tanca a la força) en certes condicions.

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int a,b,tmp
    cin >> a >> b;

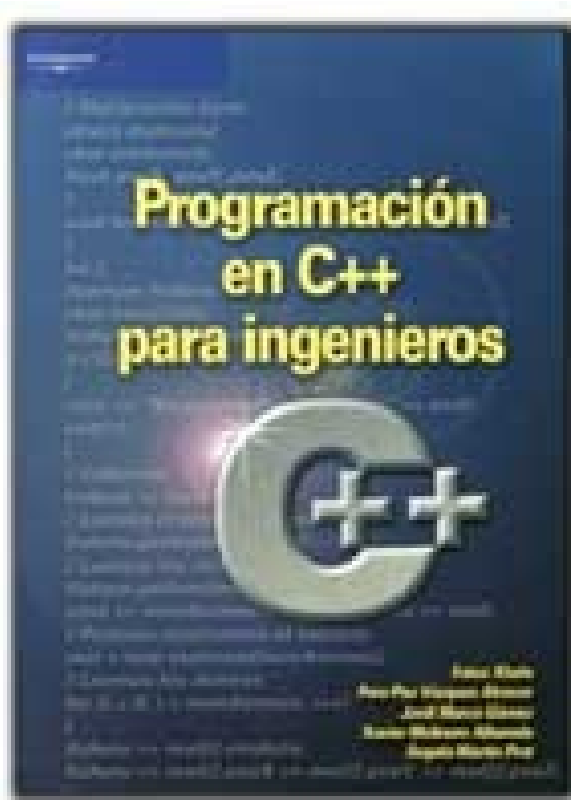
    while ( b != 0 ) {
        tmp = b;
        b = a % b;
        a = tmp;
    }
    cout << a;
}
```

Ens hem oblidat **un**
punt i coma aquí

euclides.cpp: In function 'int main()':

euclides.cpp:8: error: expected initializer before 'cin'

euclides.cpp:11: error: 'tmp' was not declared in this scope



Programación en C++ para ingenieros

Xhafa, F., Vázquez, P-P., Marco, J., Molinero, X., Martín, A.
Thomson

History of computing hardware, *wikipedia*

http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_computing_hardware

Enigma Machine, *wikipedia*

http://en.wikipedia.org/wiki/Enigma_machine

Google Maps

<http://maps.google.com>

Euclidean Algorithm, *wikipedia*

http://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_algorithm