

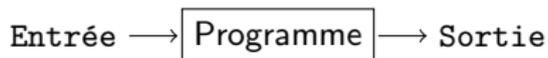
Langages formels

(11X003)

Arnaud Casteigts

Bachelor en sciences informatiques,
Université de Genève

Traitement de l'information



Exemples

- ▶ Factorisation de nombres :



- ▶ Reconnaissance d'image :



- ▶ Tri de données :



Plus généralement



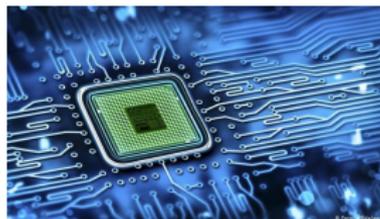
Un programme prend en entrée une suite de **symboles** et produit en sortie une autre suite de **symboles** (auquelles on donne un sens). Il réalise un **traitement**.

Mais en fait, qu'est-ce qu'un programme ?

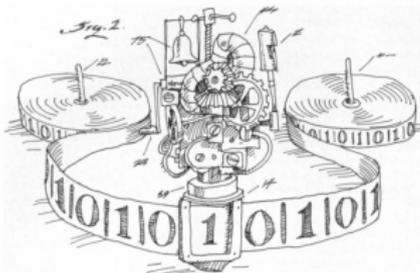
Qu'est-ce qu'un programme ?

```
a.length;c++) {  
& b.push(a[c]); } return b;  
function h() { for (var a = 0;  
#user_logged").a(), a = q(a), a  
place(/+(?=)/g, ""); a = a.  
, b = [], c = 0; c < a.length;  
c++) { c.f = a.length - c;  
c = b.length - 1; return b;  
b = b.concat(a); }  
}
```

```
//  
// C Program to Print "Hello World" using function  
//  
#include <stdio.h>  
  
void printHelloWorld()  
{  
    printf("Hello World");  
    return 0;  
}  
  
// Function to print "Hello World"  
//  
int main()  
{  
    printHelloWorld();  
    printf("Hello World");  
}  
//Hello, World!  
  
//Site : @Techpeaks.com
```



Machine de Turing



230

A. M. TURING

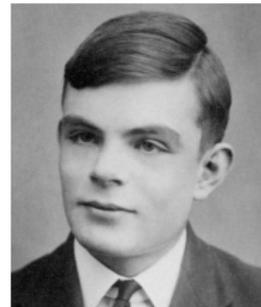
[Nov. 12,

ON COMPUTABLE NUMBERS, WITH AN APPLICATION TO
THE ENTSCHEIDUNGSPROBLEM

By A. M. TURING.

[Received 28 May, 1936.—Based 12 November, 1936.]

The "computable" numbers may be described briefly as the real numbers whose expressions as a decimal are calculable by finite means. Although the subject of this paper is ostensibly the computable numbers, it is almost equally easy to define and investigate computable functions of an integral variable or a real or computable variable, computable predicates, and so forth. The fundamental problems involved are,



“On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem” (Alan Turing, 1936)

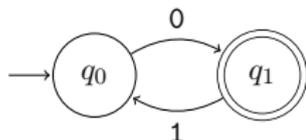
→ Modèle **mathématique** de programme, capable de représenter n'importe quel traitement réalisable par un ordinateur (Conjecture de Church-Turing).

Plan du cours

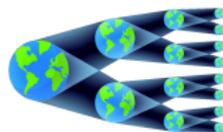
Mots et Langages

$$L \subseteq \{0, 1\}^*$$

Automate fini



Non-déterminisme



Expressions régulières

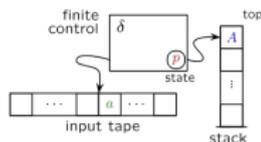
$$(a + b^*)^+ ca^*$$



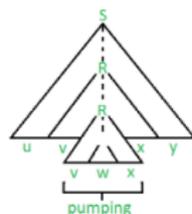
Machine de turing



Automate à pile



Lemme d'itération



Grammaires formelles

$$S \rightarrow aSb$$

$$S \rightarrow \epsilon$$

Au passage...

- ▶ Langages réguliers, langages algébriques, langages contextuels
- ▶ Hiérarchie de Chomsky
- ▶ Applications : recherche textuelle, langages de programmation, compilateurs
- ▶ **Comprendre ce qu'un ordinateur ne pourra jamais faire !**