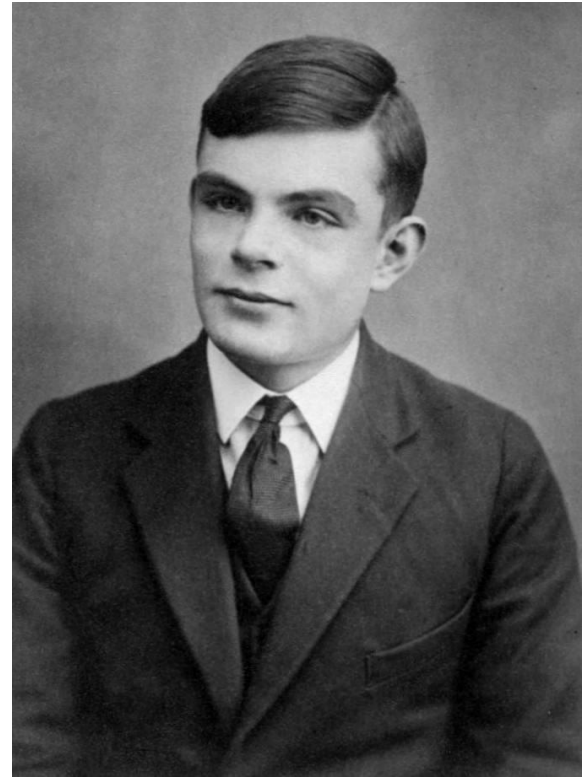


The Halting Problem

Tutti i problemi sono decidibili?

È **sempre** possibile
determinare se un
dato algoritmo
termina su un dato
input?



Alan Turing, 1936

Dimostrazione per assurdo

- **halts(a, x)** **True** se a termina quando eseguito su x ,
False altrimenti
- **halts(a, a)**
- **paradox(a)** cicla all'infinito se **halts(a, a)** restituisce **True**
restituisce **True** se **halts(a, a)** restituisce **False**
- **paradox(a)**
- **paradox(*paradox*)**

A s s u r d o !

Conclusioni

- Teorema di *Rice*;
- Non può esistere una procedura che dato un algoritmo a e un dato input x , determini se $a(x)$ termini;
- Non è possibile definire un perfetto sistema di *debugging*;
- Non è decidibile se due programmi producano lo stesso risultato sulla base degli stessi dati di input;
- Non è possibile scrivere un programma che controlli la *correttezza* degli algoritmi;

Grazie per l'attenzione

GRAZIE PER L'ATTENZIONE