

Alan Turing: Computing Machinery and Intelligence

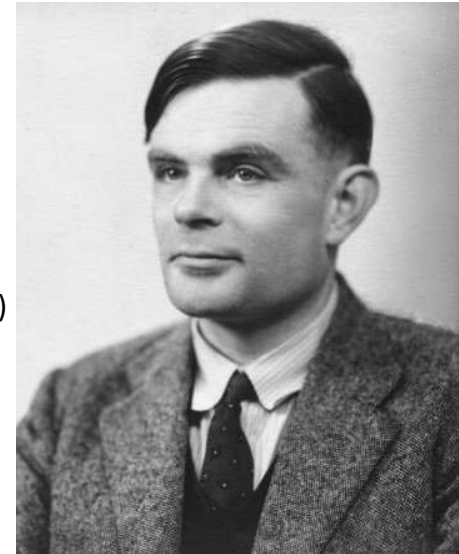
Tomáš Novella

Obsah

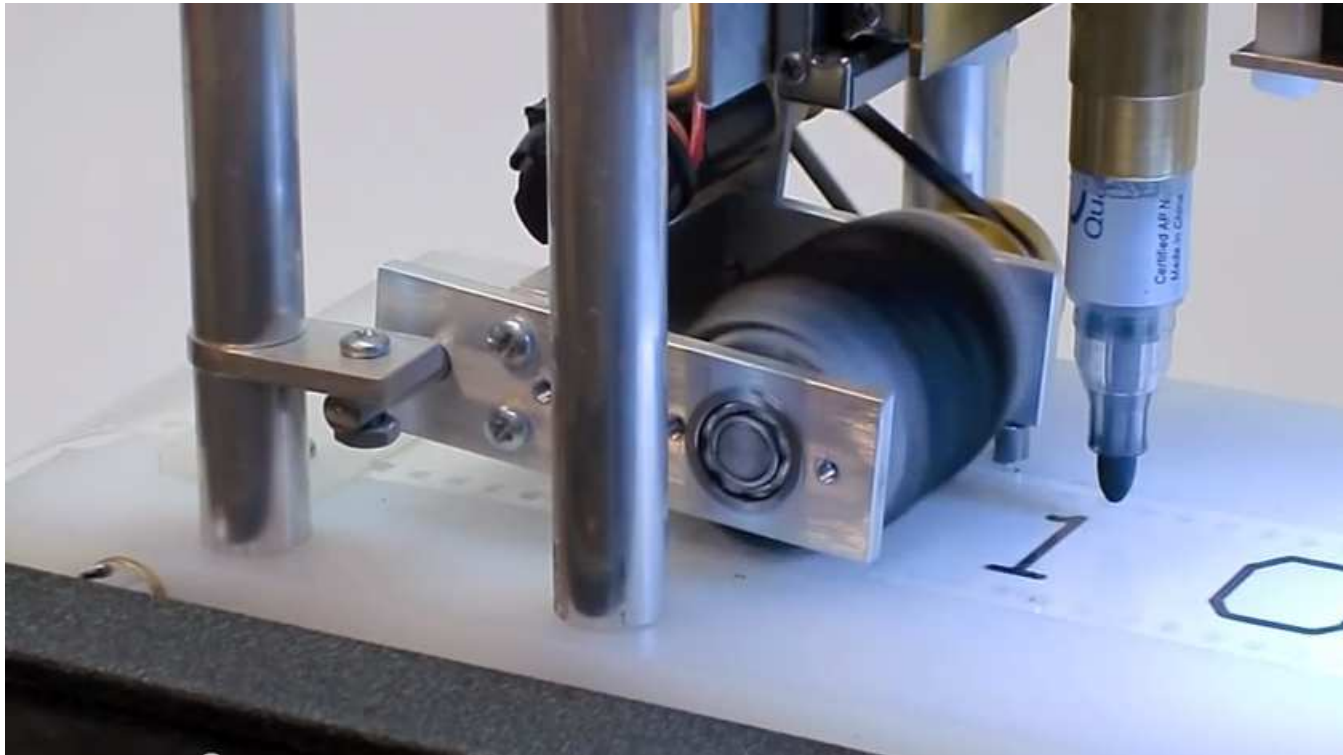
- Život A. Turinga
- Computing Machinery and Intelligence

Alan Turing (1912-1954)

- Matematik, logik, kryptoanalytik, informatik
- Turingov stroj (1936) ([NTIN071Automaty a gramatiky](#))
- The Bombe (1939)
- Turingov test (1950) (ďalšia hodina)
- Vojnový hrdina
- Chemická kastrácia
- (Samo)vražda (jablko s kyanidem)



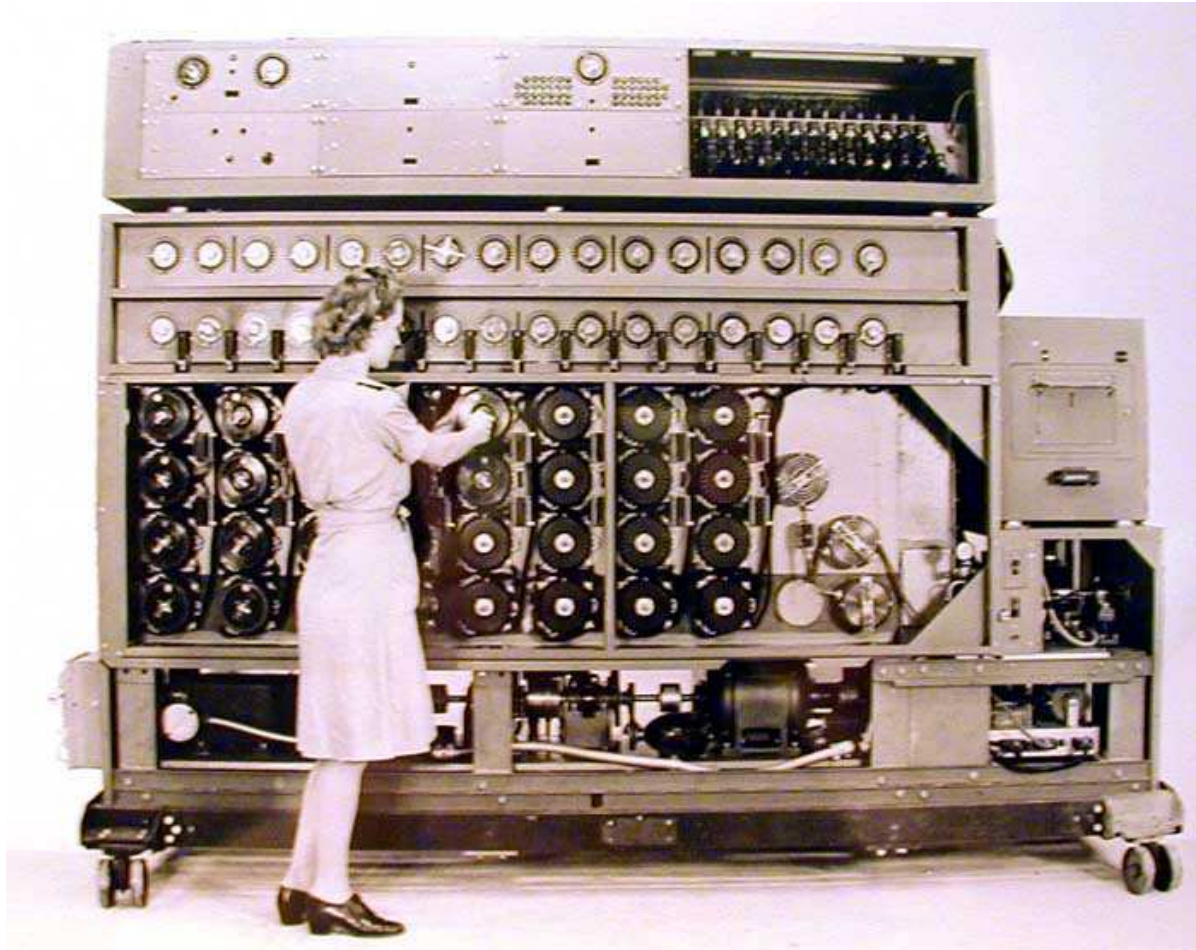
Turingov stroj



Enigma



The Bombe

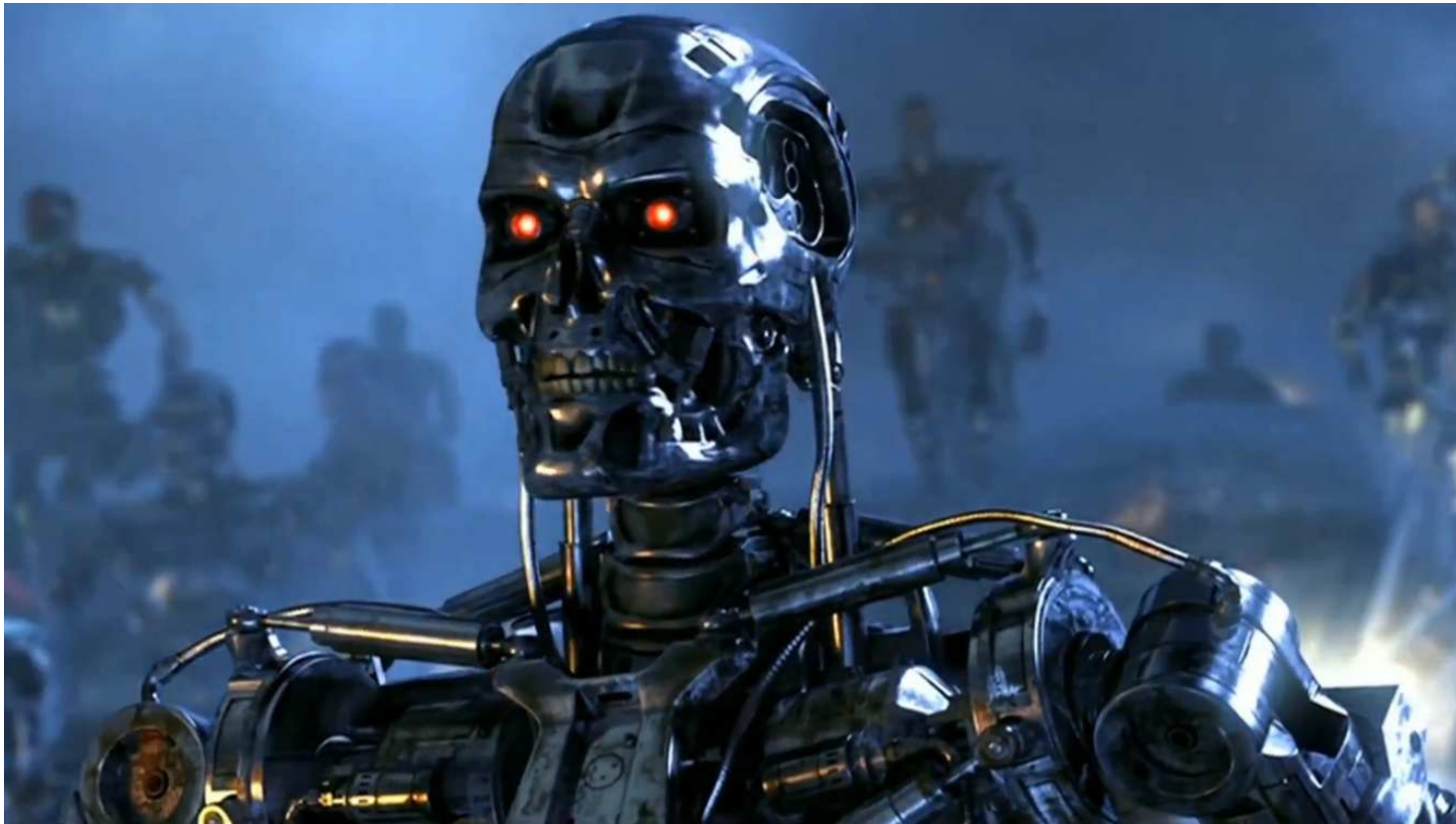


Computing Machinery and Intelligence

- Vyšiel 1950 v časopise Mind
- Položil základy oboru umelá inteligencia
- Cieľom je odpovedať na otázku: “Can machines think?”
- Čo znamená “think” a čo sú “machines”?
- Imitation game

Imitation game & Turing test

- Nahradí otázku “Can machines think?”



Nahradí?

- Paradox čínskeho pokoje (1980) – aj keď stroj zmetie človeka v imitation game, stále to neznamená, že rozumie.

Aké machines?

- Na mysli má “digital computers” – digitálna analógia “human computers”.



Aké machines? (contd.)

- Stroj narodený “prirodzenou” ľudskou cestou nie je machine
- Digital computer nemusí byť elektrický (Babbagov stroj z 19.teho storočia)
- Digitálne stroje sú výpočetne ekvivalentné Turingovmu stroju

Nová otázka

- Pri zanedbaní rýchlosti a pamäti, dokáže ľubovoľný digitálny stroj dobre hrať imitation game?
- Cieľ: presunúť problém z filozofických hladín do čisto technických/informatických

Domnienka

- I believe that in about fifty years' time it will be possible, to programme computers to make them play the imitation game so well that an average interrogator will not have more than 70 per cent chance of making the right identification after five minutes of questioning.

9 námietok

1. Teologický argument
2. Pštrosí argument
3. Matematický argument
4. Argument vedomia
5. Argument rôznych neschopností
6. Argument hraběnky z Lovelace
7. Argument kontinuity nervového systému
8. Argument neformálneho správania
9. Argument extrazmyslového vnímania

1. Teologický argument

- Myslenie je schopnosť ľúskej duše, ktorá bola dodaná Bohom -> stroj nemôže myslieť
- Odpoveď: Čo je duša a kto ju má? Podľa Moslimov ženy nemajú dušu.
- Galileo a Kopernik – podobné argumentácie Bibliou – neosvedčili sa

2. Pštroší argument

- Dôsledky inteligencie u strojov sú nedozierne. Dúfajme, že sa to nestane.
 - Naväzuje na Teologický argument.
- Je nezmyselný

3. Matematický argument

- Gödelova veta o neúplnosti (1931)
- Stroj nevie zodpovedať halting problem.
- Nevadí – člověk na to tiež nevie zodpovedať.

4. Argument vedomia (1949)

- Pokiaľ stroj nebude schopný napísať sonet na základe svojich emócií, tak sa nevyrovná ľudskému rozumu.
- Stroje nevnímajú emócie, hnev, túžbu, žiarlivosť, depresie,...

5. Argument rôznych neschopností

- Nech sa stane, čo sa stane, stroj nikdy nebude schopný X.
 - X = byť milý, mať nadhľad, byť pekný, mať zmysel pre humor, mať morálne hodnoty, zaľúbiť sa, premýšľať o sebe, ...
- Je založený na zobecnení toho, čo ľudia považujú za stroj (50-te roky!)

5. Argument (contd.)

- Stroje nemôžu robiť chyby (...)
- Stroje nemajú sebauvedomenie (debugger)
- Stroje sa nevedia správať rôznorodo (závisí na počtu stavov)

6. Argument hraběnky z Lovelace

- Ada Lovelace (spolupracovala s Babbageom)
 - Stroje nie sú schopné nezávislého učenia, originality, robia len to, k čomu sú naprogramované
- žila v minulosti, nemala prístup k súčasným poznatkom z neurovedy a informatiky

7. Argument kontinuity nervového systému

- NS nie je discrete-state machine, malá odchýlka prúdu po neurónoch môže znamenať veľkú zmenu.
- Nevadí, vieme to simulovať na dostatočný počet desatinných miest

8. Argument neformálneho správania

- Keby mal stroj na všetko pravidlá, tak nie je inteligentný.
 - Semaforey (naraz svieti zelená aj červená)
 - Človek sa vie rozhodnúť
- to, že nevidíme tie pravidlá, podľa ktorých sa rozhodujeme neznamena, že tam nie sú.

9. Argument extrazmyslového vnímania

- “Unfortunately the statistical evidence, at least for telepathy, is overwhelming.”
 - keď to neberieme v úvahu hodne sa věci zjednodušia
 - Million Dollar Challenge (James Randi, 1964)

Ďakujem za pozornosť

- <http://www.loebner.net/Prizef/TuringArticle.html>
- <http://www.youtube.com/watch?v=Btqgro3544p8>
- http://www.youtube.com/watch?v=G2_Q9FoD-oQ
- <http://www.youtube.com/watch?v=V4V2bpZlqx8>
- <http://www.youtube.com/watch?v=E3keLeMwfHY>