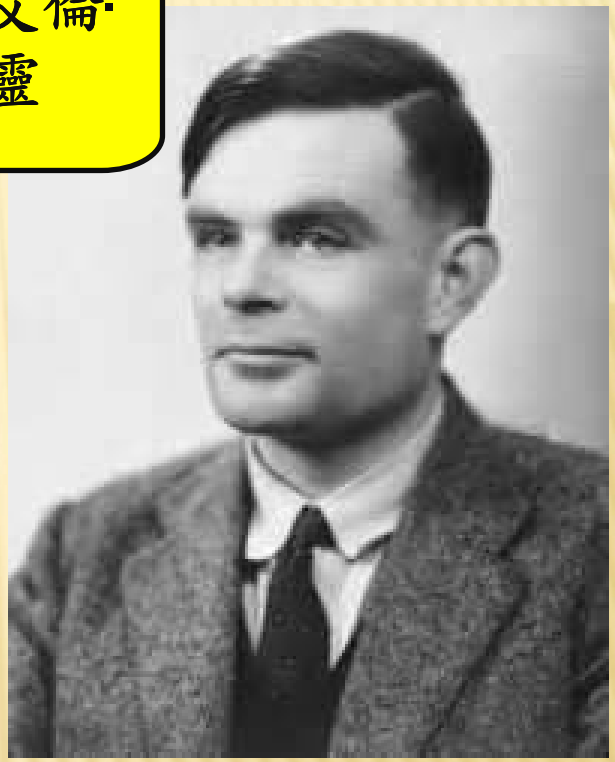
艾倫·麥席森·圖靈

我是艾倫·圖靈



艾倫·麥席森·圖靈，又譯阿蘭·圖靈，1912年6月23日－1954年6月7日。(年僅41歲)

1931年圖靈進入劍橋大學國王學院畢業後到美國普林斯頓大學攻讀博士學位。

圖靈對於*人工智慧*的發展有諸多貢獻，例如圖靈曾寫過一篇名為《機器會思考嗎？》

提出了一種用於判定機器是否具有智慧的試驗方法，即*圖靈測試*。*圖靈機*模型為現代電腦的邏輯工作方式奠定了基礎

世界級的長跑運動員

迫害和逝世

圖靈是著名的*男同性戀*者之一，並因為其性傾向而遭到當時的英國政府迫害，使得他的職業生涯盡毀。

英國警方的調查結果使得他被控以「明顯的猥褻和性顛倒行為」罪。
在著名的公審後，他選擇了雌激素注射。

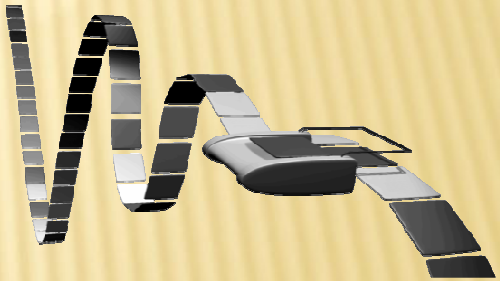
這段在時間裡，藥物產生了許多副作用，也使圖靈在身心上受到極大傷害。
1954年，圖靈因食用浸過氰化物溶液的蘋果死亡。

艾倫圖靈

- 是英國數學家、邏輯學家，他被視為電腦科學之父。
- 圖靈的*重要論文*:
- ➡《論可計算數及其在判定問題上的應用》
- ➡做圖靈機的簡單形式裝置代替了哥德爾的以通用算術為基礎的形式
- 語言
- ➡ 圖靈機還是計算理論研究的中心課題。他繼續證明了判定問題（Entscheidungspro）是沒有答案的。
- ➡ 證明首先展示了圖靈機的停機問題(halting problem)是沒有答案的，這是說不可能用一個演算法來決定一台指定的圖靈機是否會停機。儘管他的證明比**阿隆佐·邱奇**在λ演算方面相等的證明晚發表了幾個月。

圖靈機

- 圖靈機，又稱確定型圖靈機，1936年提出的一種抽象計算模型，其更抽象的意義為一種數學邏輯機，可以看作等價於任何有限邏輯數學過程的終極強大邏輯機器。



圖靈機的藝術表示

圖靈的*基本思想*

- 基本思想是用機器來模擬人用紙筆進行數學運
- 算過程，他把這樣的過程看作兩種簡單的動作:

- 在紙上寫上或擦除某個符號
- 把*注意力*從紙的一個位置移動到另一個位置

通用圖靈機

- 對於任意一個圖靈機，因為它的描述是有限的，因此我們可以用某種方式編碼為字元串。
  - 用<M>表示圖靈機的M編碼。



- EX:現代*電子計算機*其實就是這樣一種通用圖靈機，它能接受一段描述其他圖靈機的程序，並運行程序實現該程序所描述的演算法。

圖靈機的變體

- 圖靈機有很多變種，但可以證明這些變種的計算能力都是等價的，即它們識別同樣的語言類。

- 另一個要注意的是，如果我們允許圖靈機的紙帶兩端都可以無限伸展，這並不能增加圖靈機的計 算能力，因為我們顯然可以用只有紙帶一端能無限伸展的圖靈機來模擬這種紙帶兩端都可以無限 伸展的圖靈機。

- 其它的常見圖靈機變種包括：
- 1.多帶圖靈機 2.非確定型圖靈機
  3.交替式圖靈機 4.列舉元
-

圖靈機的基本術語

- 1M 的帶描述是一個函數 $F:\mathbb{N}\to\Gamma$，其中$F(i)$ 表示M 帶上第
- i 的格子中的符號。

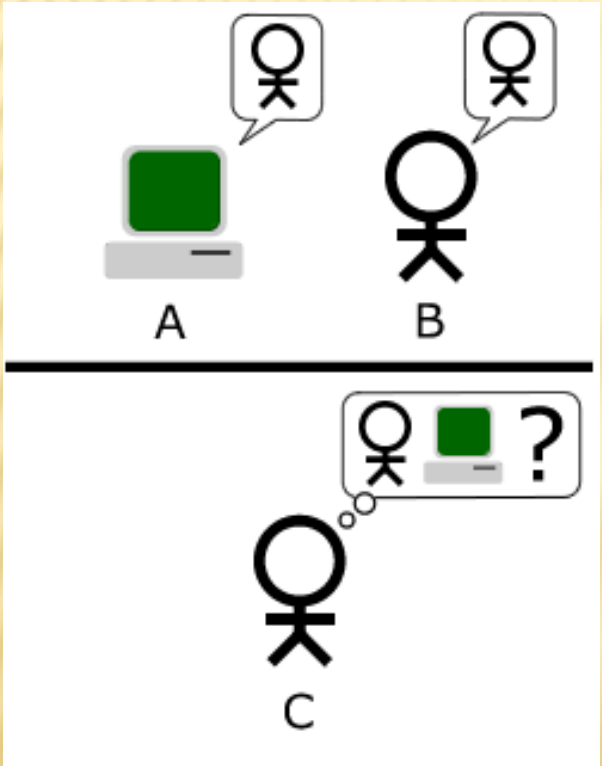
$$e_2=\begin{cases}e_1-1 & d=L\\ e_1+1 & d=R\end{cases}$$

$$F_2(i)=\begin{cases}F_1(i) & i\neq e_1\\ x & i=e_1\end{cases}$$

- M接受字元串 ω ，且 $C_1,C_2,\ldots,C_k$稱為圖靈機M在輸入ω
- 上的***接受計算歷史***。
- M拒絕字元串ω (同上).....***拒絕計算歷史***。

圖靈測試

- 測試內容:如果一個人使用測試對象皆理解的語言去詢問兩個他不能看見的對象任意一串問題。



一個正常思維的人(代號B)一個是機器(代號A)

經過若干詢問以後，C不能得出實質的區別來分辨A與B的不同

機器A通過圖靈測試。

完成圖靈測試涉及的技術課題

- 普通的圖靈測試一般避免審問者與被測試計算機發生物理上的互動然而一些人工智慧可能涉及一些人機在物理上的交互，所以人們又拓展出了「完全圖靈測試」。在完全圖靈測試中，可以包含必要的人機在物理層面上的交互。

- **自然語言處理:**是人工智慧和語言學領域的分支學科。在這此領域中探討如何處理及運用自然語言；自然語言認知則是指讓**電腦「懂」人類的語言**。

- 知識表示法:是認知科學和人工智慧兩個領域共同存在的問題。在認知科學里，它關繫到人類如何儲存和處理資料。在人工智慧里，其主要目標為儲存知識，讓程式能夠處理，達到人類的智慧。

- 自動推理:是計算機科學的一個分支，屬於人工智慧學科研究的一種它的主 要研究方向是利用計算機進行自動化的邏輯證明其內容，一般可分為演繹推理和非演繹。

不可度解

數學邏輯名詞，函數*F*由函數*G*圖靈可計算，並且*G*由*F*圖靈可計算時，稱*F*和*G*具有相同的圖靈不可解性的度。

計算機科學:圖靈度在可計算理論中是根本性的概念，在可計算理論里，自然數集合通常被看作一個判定問題，而圖靈度則給出了解決與此集合相連的判定問題的困難程度。

＋

數理邏輯:自然數集合的圖靈度或者不可解度是對此集合的演算法不可解性的度量

＝

兩個集合是圖靈等價的，如果這兩集合有同一不可解度，因此兩個集合如何不是圖靈等價的，那麼就屬於兩個圖靈度。更進一步，圖靈度構成一個偏序。

數理生物學的研究

- 圖靈一直在生物數學方面做研究。他在1952年發表了一篇論文《形態發生的化學基礎》
- 主要的興趣是*斐波那契葉*序列



- 《艾倫·圖靈選集》出版，這些文章才見天日
- 《自然》雜誌稱讚他是有史以來最具科學思想的人物之一。

質疑和辯護

- 聆聽了維根斯坦關於數學基本原理的講座。他們激烈地爭論，圖靈為**形式主義辯護**，而維根斯坦則認為把**數學抬得太高而且不能發現任何絕對真理**。

- 開始閱讀阿爾伯特·愛因斯坦的著作。他不但能夠理解，而且看出了愛因斯坦對牛頓運動定律存有**質疑**，即使愛因斯坦的著作中並沒有明白指出這點。

圖靈獎

- 圖靈獎（Turing Award，又譯杜林獎），是計算機協會（ACM）
- 專門獎勵那些對計算機事業作出重要貢獻的個人。其名稱取自世界計算機科學的先驅、英國科學家，英國曼徹斯特大學教授艾倫·圖靈（Professor Alan Turing），這個獎設立目的之一是紀念這位現代電腦、計算機奠基者。
- 獲獎者必須是在計算機領域具有持久而重大的先進性的技術貢獻。大多數獲獎者是計算機科學家。
- 圖靈獎有「計算機界諾貝爾獎」之稱
- 每年，計算機協會將組成評選委員會對被提名者進行嚴格的評審。

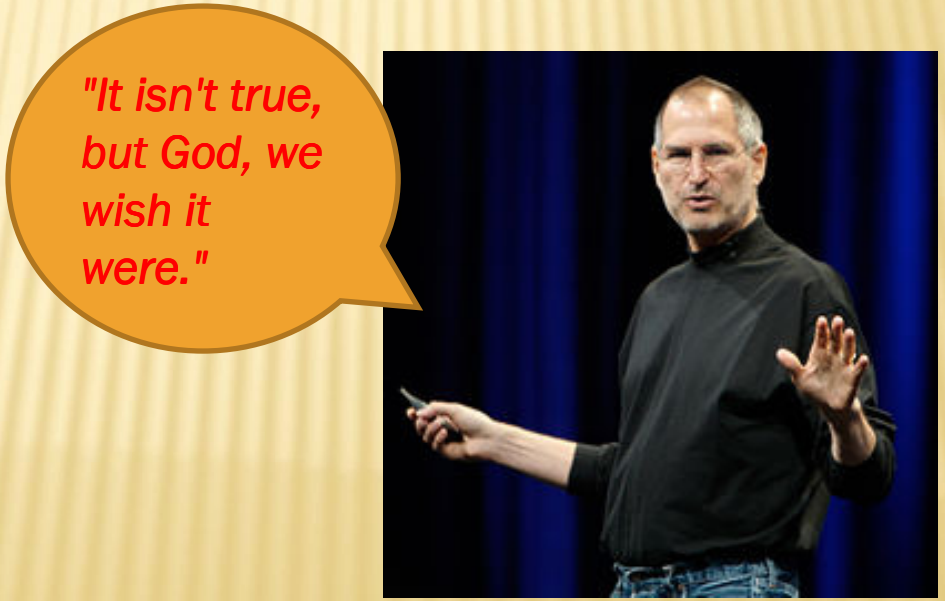
圖靈獎獲得者

中文譯名	姓名	貢獻領域
艾倫·佩利	Alan J. Perlis	高級程序設計技巧，編譯器構造
莫里斯·威爾克斯	Maurice V. Wilkes	存儲程序式計算機EDSAC, 程序庫
理察·衛斯里·漢明	Richard Hamming	數值方法，自動編碼系統，錯誤檢測和糾錯碼
馬文·閔斯基	Marvin Minsky	人工智慧
詹姆斯·維爾金森	James H. Wilkinson	數值分析，線性代數，倒退錯誤分析
約翰·麥卡錫	John McCarthy	人工智慧
艾茲格·迪科斯徹	Edsger Dijkstra	程式語言的科學與藝術
查理士·巴赫曼	Charles W. Bachman	資料庫技術
高德納	Donald E. Knuth	演算法分析、程式語言的設計、程序設計

中文譯名	姓名	貢獻領域
艾倫·紐厄爾 赫伯特·西蒙	Allen Newell Herbert A. Simon	人工智慧，人類認知心理學和列表處理
麥可·拉賓 達納·斯科特	Michael O. Rabin Dana S. Scott	非確定性自動機
約翰·巴克斯	John Backus	高級編程系統，程式語言規範的形式化定義
羅伯特·弗洛伊德	Robert W. Floyd	設計高效可靠軟體的方法學
肯尼斯·艾佛森	Kenneth E. Iverson	程式語言和數學符號，互動系統的設計，運用 APL進行教學，程式語言的理論與實踐
東尼·霍爾	C. Antony R. Hoare	程式語言的定義與設計
埃德加·科德	Edgar F. Codd	資料庫系統，尤其是關係型資料庫
史提芬·古克	Stephen A. Cook	計算複雜度
肯·湯普遜 丹尼斯·里奇	Ken Thompson Dennis M. Ritchie	UNIX作業系統和C語言

- 蘋果公司的商標有時會被誤認為是源於圖靈自殺時咬下的半個蘋果，但該圖案的設計師和蘋果公司都否認了這一說法。而公司創辦人史蒂夫·賈伯斯在接受BBC英國廣播公司電視節目《QI》時被主持人史蒂芬·弗萊問到此事時說：「這（LOGO向圖靈致敬）不是真的，但是，上帝啊，我們希望它是真的。」





心得感想3號

- 我覺得艾倫圖靈是一個很棒的數學家、邏輯家，因為性向的問題而招到英國政府打壓，做了許多電腦程式來解釋一些事，圖靈也研究生物數學，提出了許多日後對人類有幫助的理論:人工智慧等....。
- 尊敬且感謝他的奉獻，對艾倫圖靈充滿無限敬佩的心。

心得感想7號

艾倫圖靈是個一生坎坷的數學家，也可以說在時代的悲劇下，扼殺了他一身的才華，雖然他仍不屈服在大時代下，發明了相當對人類有益的東西:圖靈機理論等.....。
但當時的人們並沒有因為他的貢獻而淡化他異於常人，而輕忽它的發明，感謝他對科學的貢獻。

The End