



AI 思維與創新

淡江大學/創智學院/物聯網與大數據研究中心

張志勇 主任/特聘教授

Email: cychang@mail.tku.edu.tw

<http://wireless.csie.tku.edu.tw/~cychang>

Line ID: changjohnyjohny

大綱

- ▶ 什麼是人工智慧?
- ▶ 人工智慧的創新應用
- ▶ AI 的思維
- ▶ AI 未來趨勢
- ▶ 結論

什麼是人工智慧

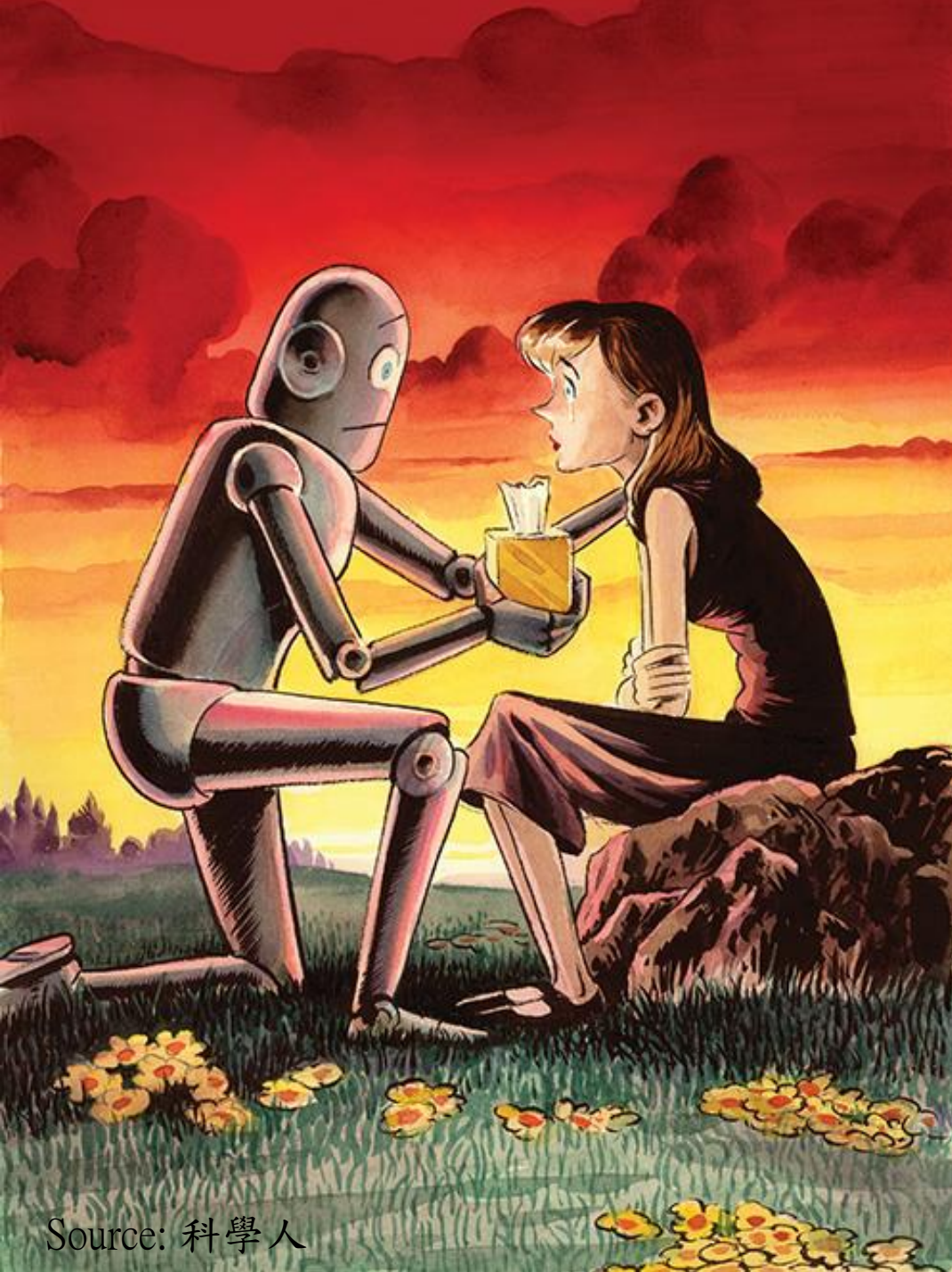
從科幻片印像...

AI機器是我們的敵人?



AI機器是我們的敵人?





Source: 科學人



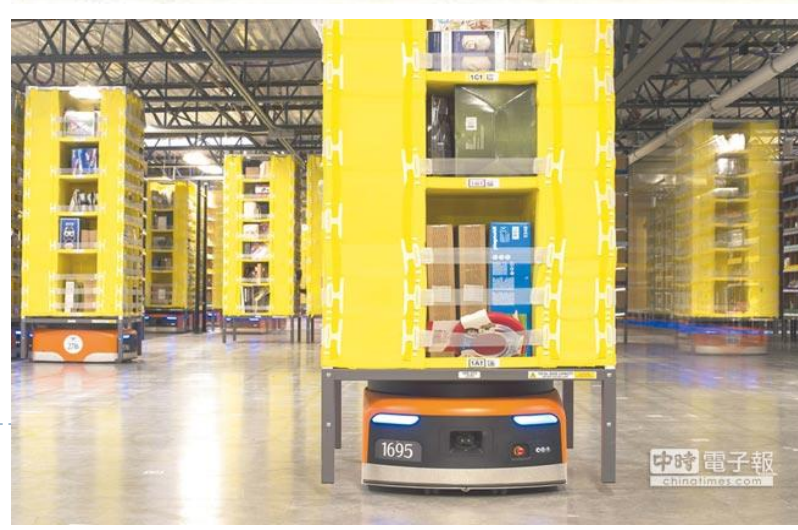
人工智慧

離我們很近？

室內倉儲智慧化



倉儲智慧化



擬人機器人



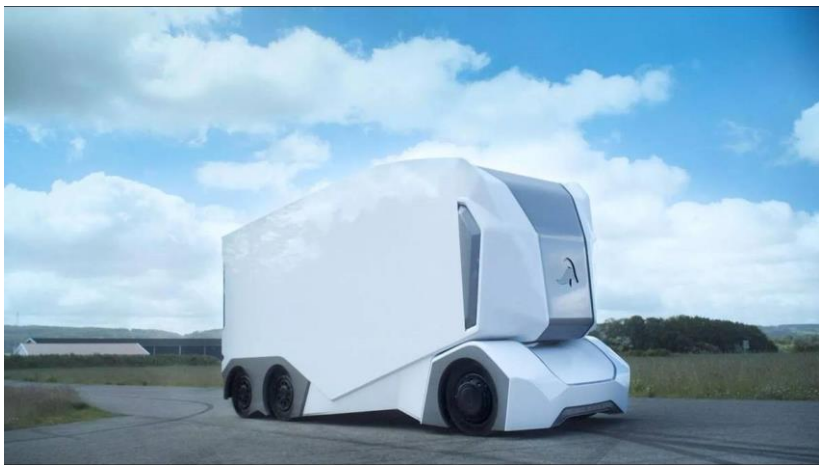
無人機協助



自動駕駛



自駕車運貨



個人手上滑的



人工智慧簡介

人工智慧是什麼？

圖靈測試



A

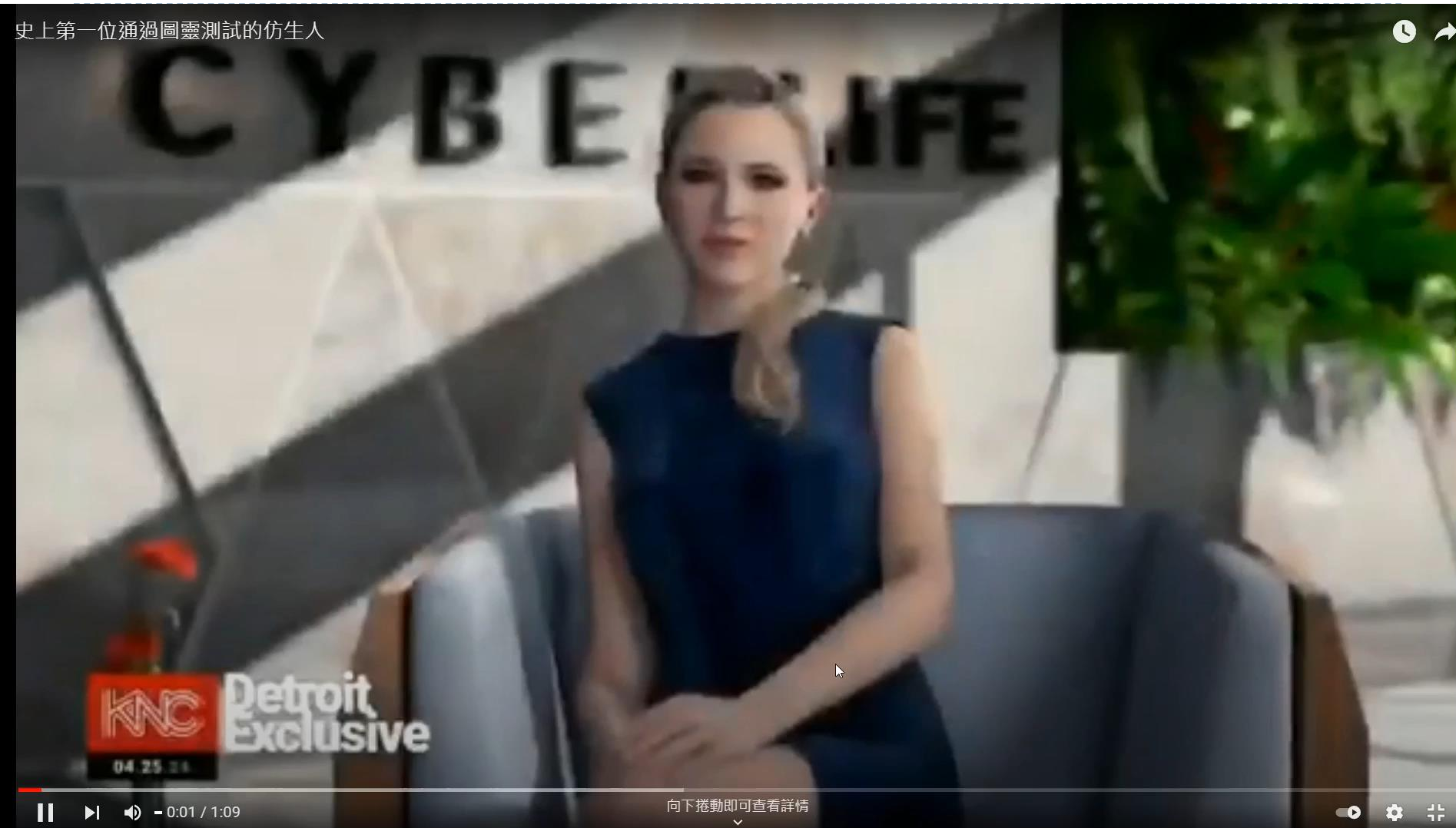


B



C

據說~通過圖靈測試的機器人



人工智慧

人

- ▶ 眼: 電腦視覺
- ▶ 耳: 語音處理
- ▶ 鼻: 感測器
- ▶ 舌: 文字轉語音
- ▶ 身: 手腳
- ▶ 意: 推理、邏輯、思考



人工智慧

- ▶ 指由人製造出來的機器所表現出來的智慧
- ▶ 學習、**認知能力**: 寫文章、Q/A
- ▶ **感知能力**: 視覺、聽覺、開車
- ▶ 邏輯、**推理與判斷**: 下棋、開車
- ▶ **能聽、會說**: 聊天、互動



人工智慧定義

▶ 強人工智慧

- ▶ 真正能推理和解決問題的智慧機器
- ▶ 有知覺的，有自我意識



▶ 弱人工智慧

- ▶ 看起來像是智慧的，但是並不真正擁有智慧
- ▶ 不會有自主意識



人工智慧目的

- ▶ 為人類代勞
- ▶ 提升工作者的效率



機器手臂



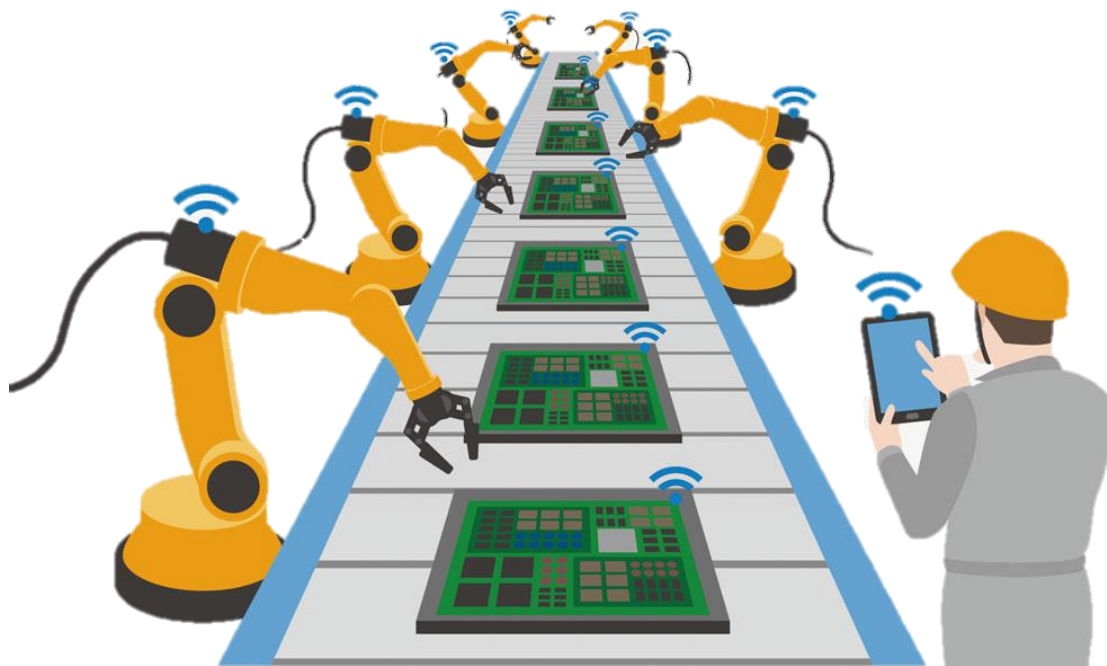
機器人端茶



Google的Waymo自動駕駛車

人工智慧產業需求

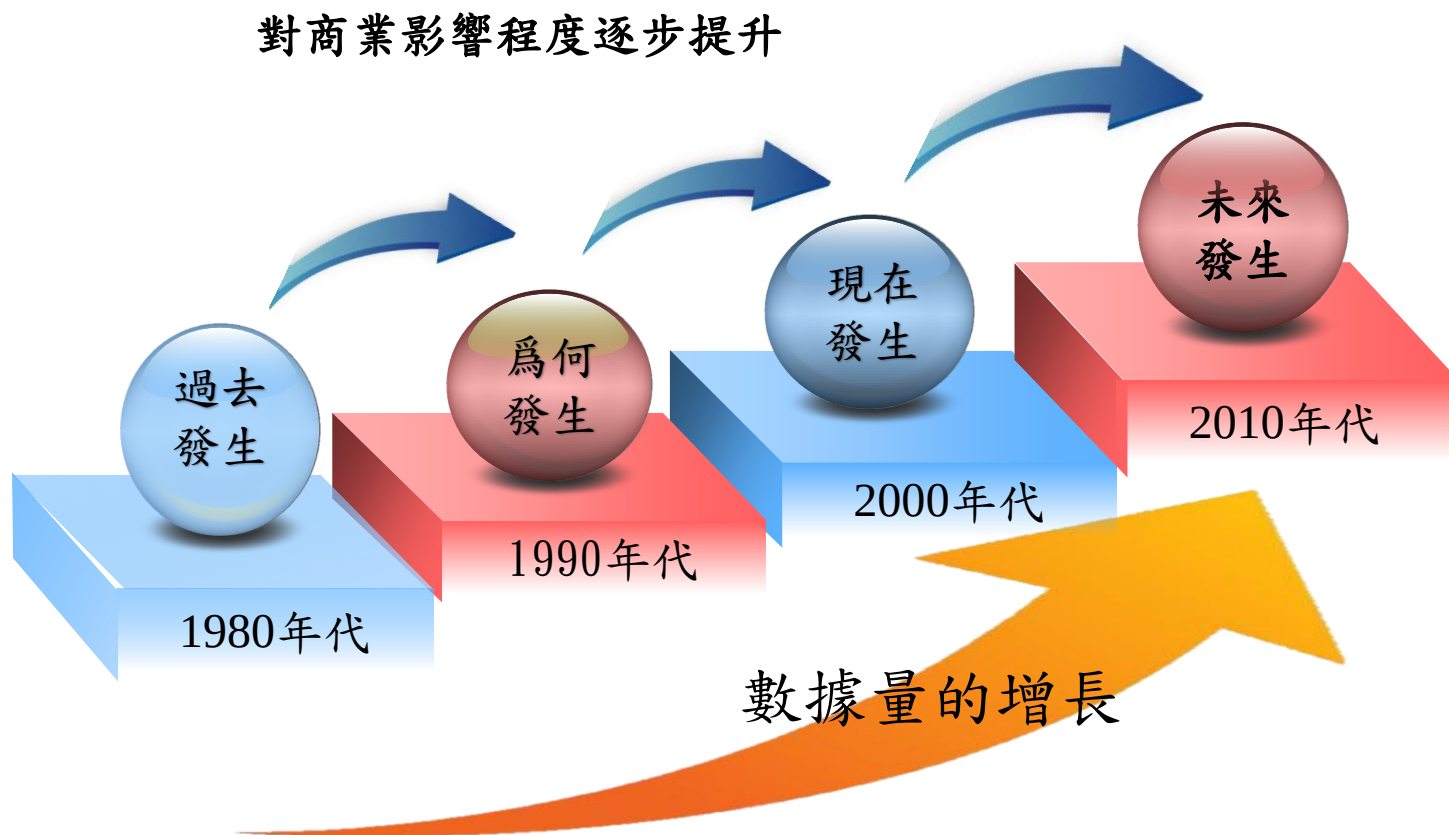
- ▶ 協助企業
 - ▶ 降低成本
 - ▶ 提升效能
 - ▶ 增加良率



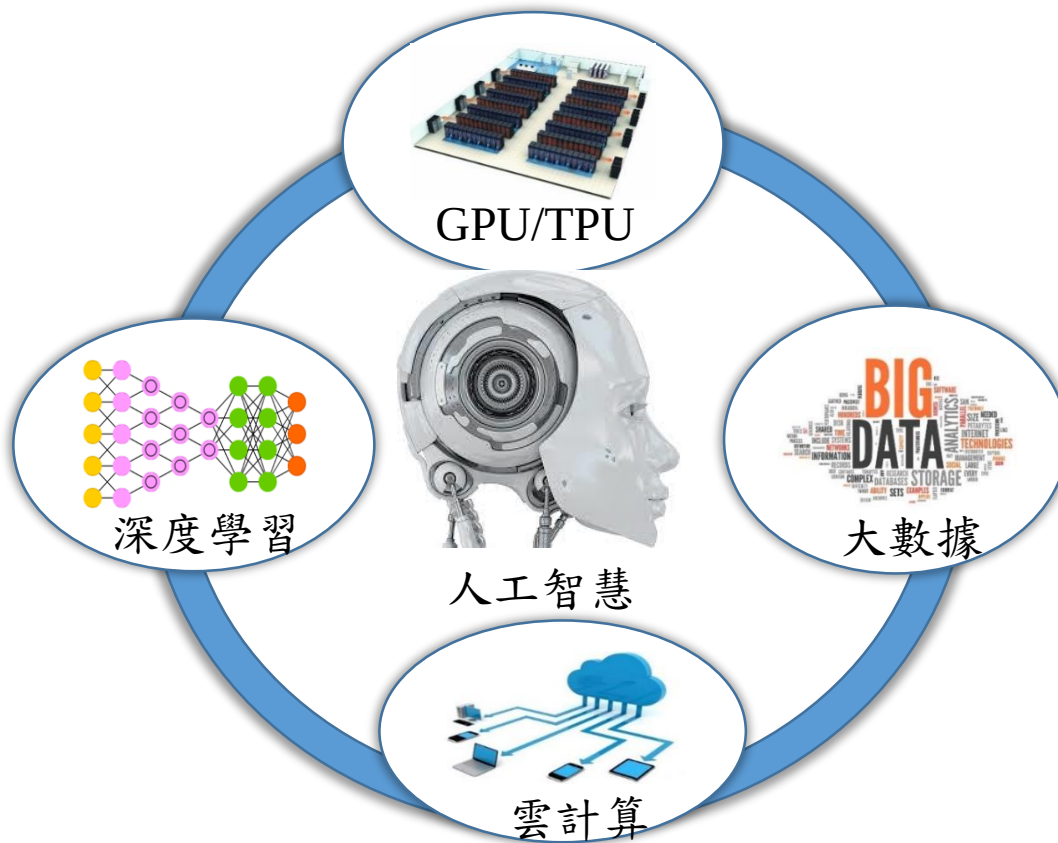
人工智慧新商機



人工智慧的用途



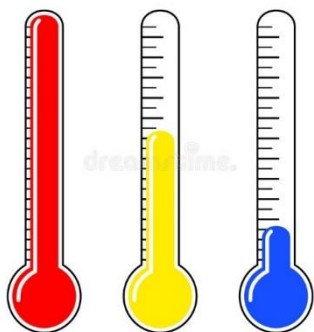
人工智慧元年~爆發性進展



近期人工智慧亮眼表現

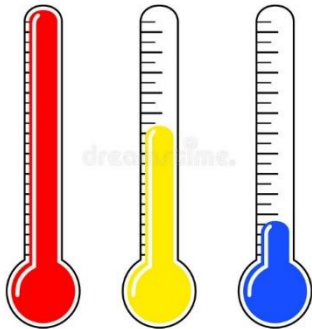
7-ELEVEN 753感冒指數

7: 一天溫差
5: 今與昨溫差
3: 今與昨濕差30%



FamilyMart 關東煮熱銷指數

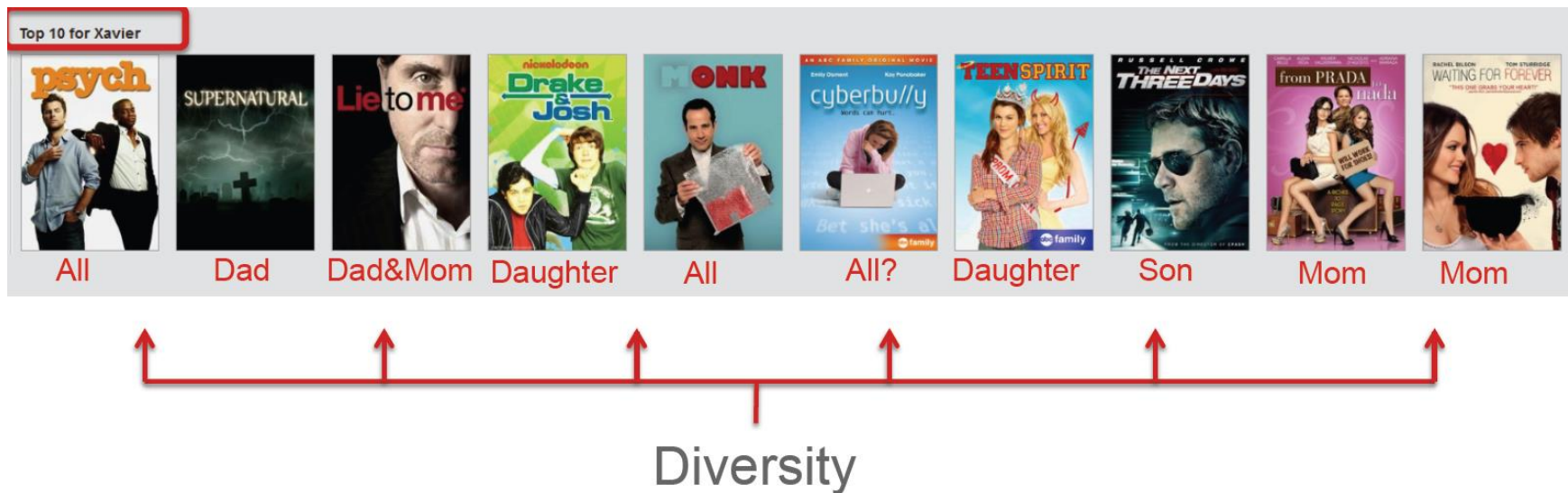
-5



+30%



Netflix~個人化推薦



1997~人工智慧初露頭角-深藍



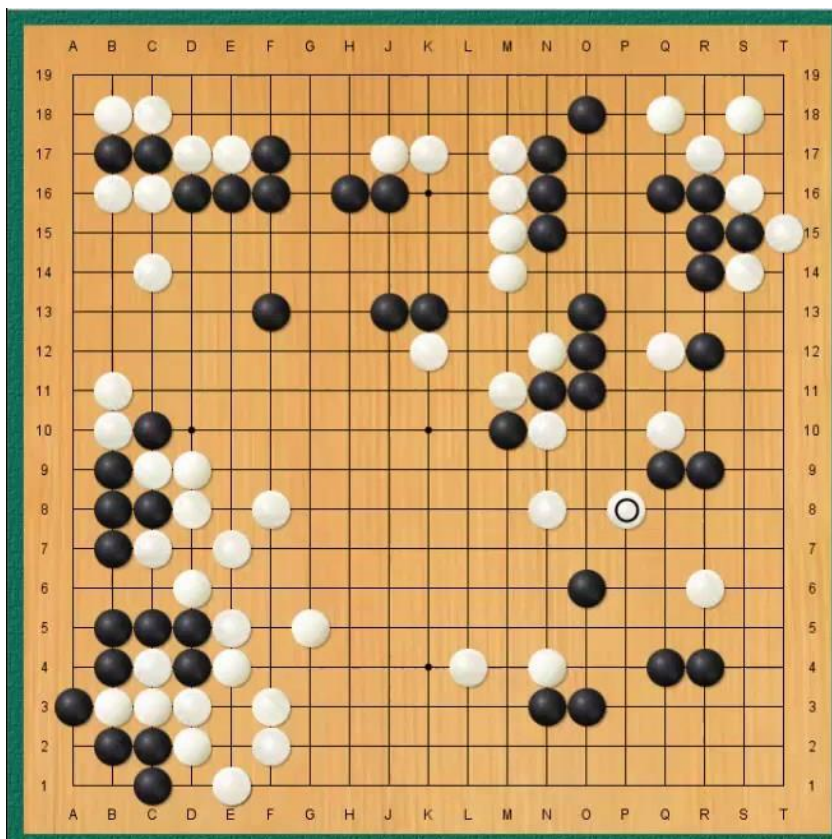
2011~人工智慧獲取人類智慧-沃森



2017~Alpha Go 戰勝人類



Alpha Go Zero 戰勝 Alpha Go



2020~IBM Project Debater 辯論



寫詩創作

▶ 想像力

- ▶ 眼淚是人類能製造的最小的海洋

▶ 感染力

- ▶ 開玩笑背起了母親
- ▶ 沒走幾步哭了起來
- ▶ 太輕了

微軟小冰~機器人作詩

白鷺窺魚立，

Egrets stood, peeping fish.

青山照水開。

Water was still, reflecting mountains.

夜來風不動，

The wind went down by nightfall,

明月見樓台。

as the moon came up by the tower.

滿懷風月一之春，

Budding branches are full of romance.

未見梅花亦可人。

Plum blossoms are invisible but adorable.

不為東風無此客，

With the east wind comes Spring,

世間和處是前身。

Where on earth do I come from.

陽光失了玻璃窗

《睡蓮》

“那時我只有九歲
有人兒叙歡
音樂的狂流的海水一陣陣的襲來
願任水在風中飄蕩
我看見池塘裏的睡蓮
那生長的紫薇和高聳的松樹
彈指間花開花落
遠處在天地之間”



人工智慧微軟小冰
創作的首部詩集

iPhone 語音轉文字鍵(自然語言處理)



電腦影像在線上購物應用



M. Hadi Kiapour, Xufeng Han, Svetlana Lazebnik, Alexander C. Berg, Tamara L. Berg. **Where to Buy It: Matching Street Clothing Photos in Online Shops.** In International Conference on Computer Vision (2015).

<https://artouch.com/auction/content-10857.html>

智慧工廠

- 提升安全品質

行為辨識

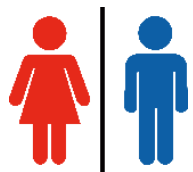
— 安全
— 危險



人臉辨識~FB 人臉識別



客戶辨識



性別辨識



年齡辨識



心情辨識



會員辨識

• 智慧分析



女性

年輕人

開心

進店30分鐘

男性

年輕人

會員

進店30分鐘



行為辨識

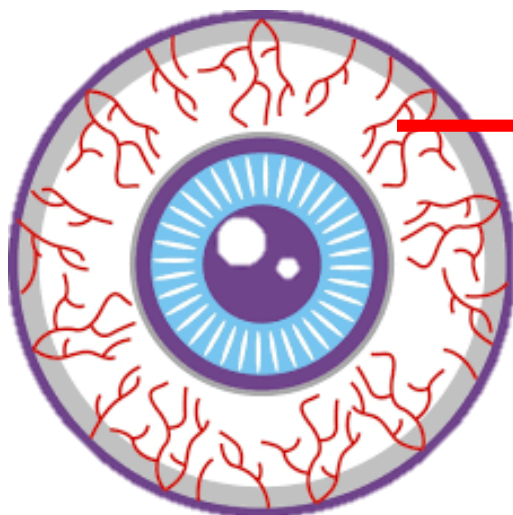
StackGAN

- ▶ This bird is white with some black on its head and wings, and has a long orange beak.
- ▶ （畫出一隻白鳥，它的頭部和翅膀帶點黑色，還有個很細長的橘黃色鳥喙。）



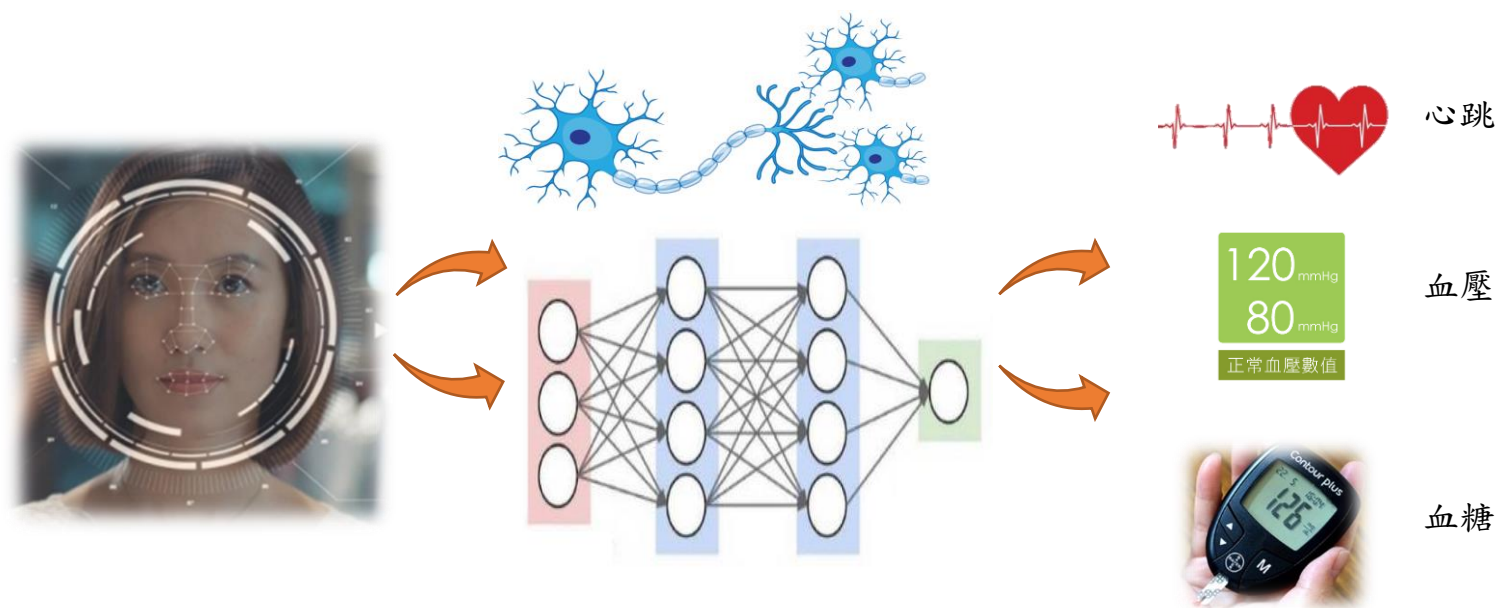
影像分析的應用

眼球偵測



分析血管
有沒有疾病

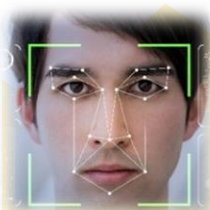
人臉辨識~知道生理資訊



機器狗自己學走路(強化學習)



人臉辨識~找罪犯



機器人讀唇語

- ▶ 機器人識別正確率達到了 46.8%，唇語專家的正確率只有 12.4%
- ▶ DeepMind 團隊發表唇讀程式 LipNet，實現了 93.4% 的準確度



深度學習

識別率高
成功率高



機器人寫新聞

- ▶ 代替四個員工進行了25個小時的編輯工作
- ▶ 機器人寫稿創造了超過500篇文章，只花了 25
- ▶ 1分鐘最快可以生成 2,000篇報導。
- ▶ 四川九寨溝發生芮氏規模 7.0 強震後10秒內，機器人在25秒內完成完整的新聞稿



搭配圖片及解說

速报参数

据中国地震台网正式测定，8月8日21时19分在四川阿坝州九寨沟县发生7.0级地震，震源深度20千米，震中位于北纬33.20度，东经103.82度。



周边县区

震中距九寨沟县39公里、距松潘县66公里、距舟曲县83公里、距文县85公里、距若尔盖县90公里、距陇南市105公里、距成都市285公里。



震中地形

震中5公里范围内平均海拔约3827米。



历史地震

根据中国地震台网速报目录，震中周边200公里内近5年来发生3级以上地震共142次，最大地震是本次地震按震级大小前50次历史地震分布如图。



微軟小冰智慧對答

微軟小冰·本周升級

暖心模式·特別版

听说 你喜欢过一个人?
好吧 那我就来陪你聊聊吧...

@小冰 我曾经深深地喜欢过一个女孩

那你跟她说过吗? 🙄

我没敢开口... 她已经有喜欢的人了...

其实 有时候你喜欢的 未必适合你 能陪伴你的 才是最好的

 Microsoft

 Microsoft

RNN 行為識別



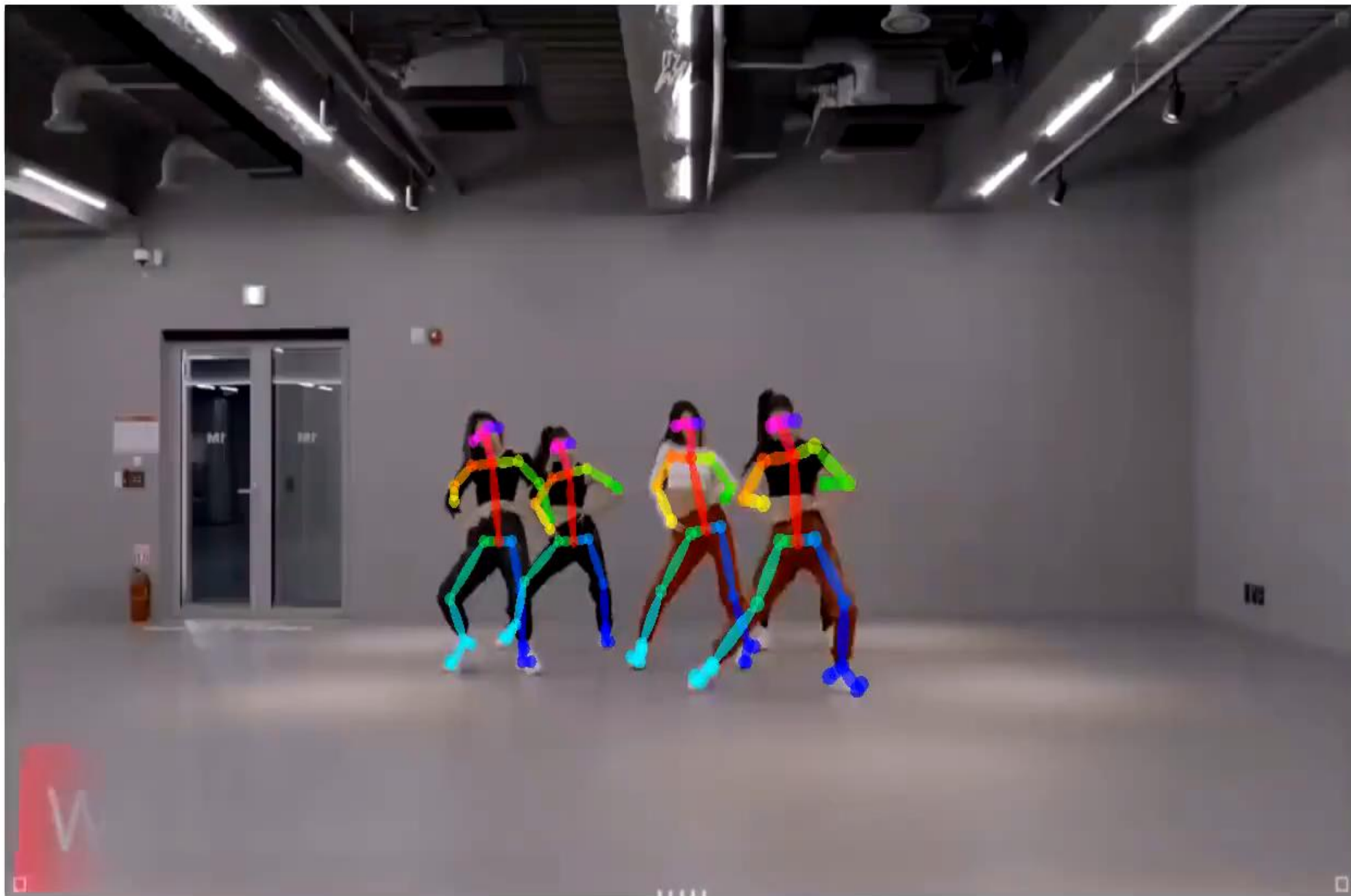
"little girl is eating piece of cake."



"black and white dog jumps over bar."

OpenPose 行為理解





人臉追蹤

資料來源：AlgoFace



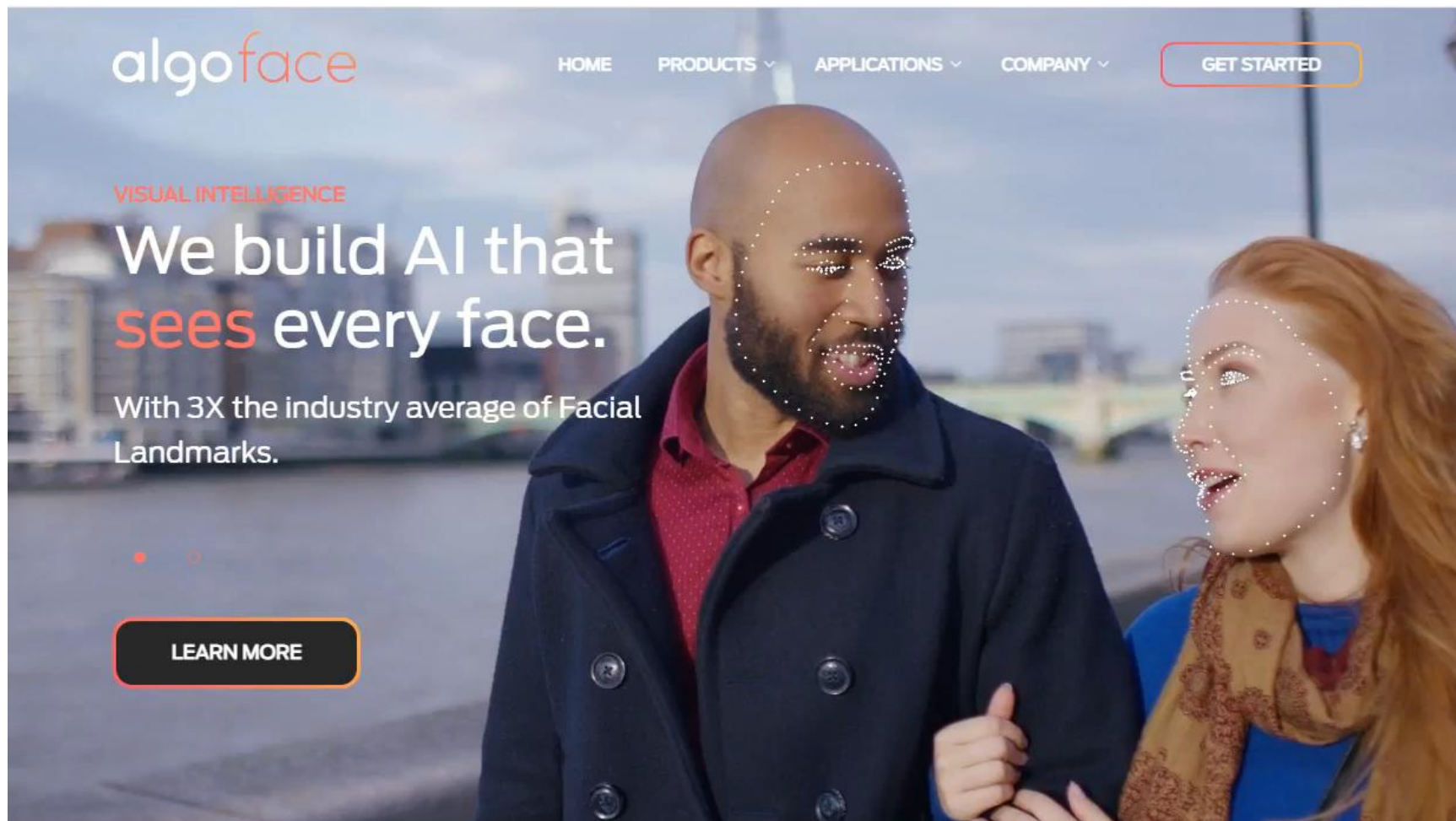
人臉追蹤

資料來源：AlgoFace

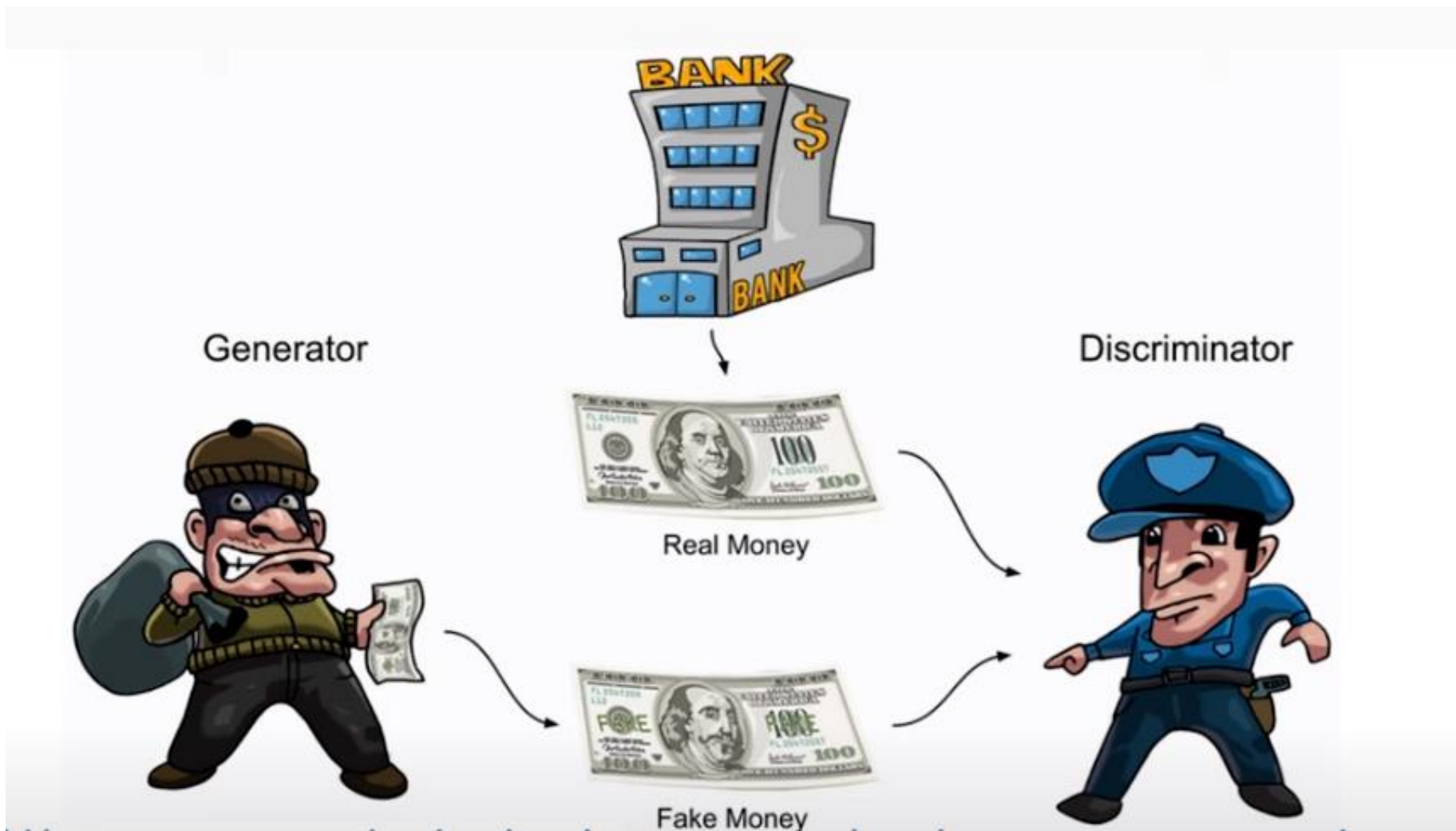


人臉追蹤

資料來源：AlgoFace

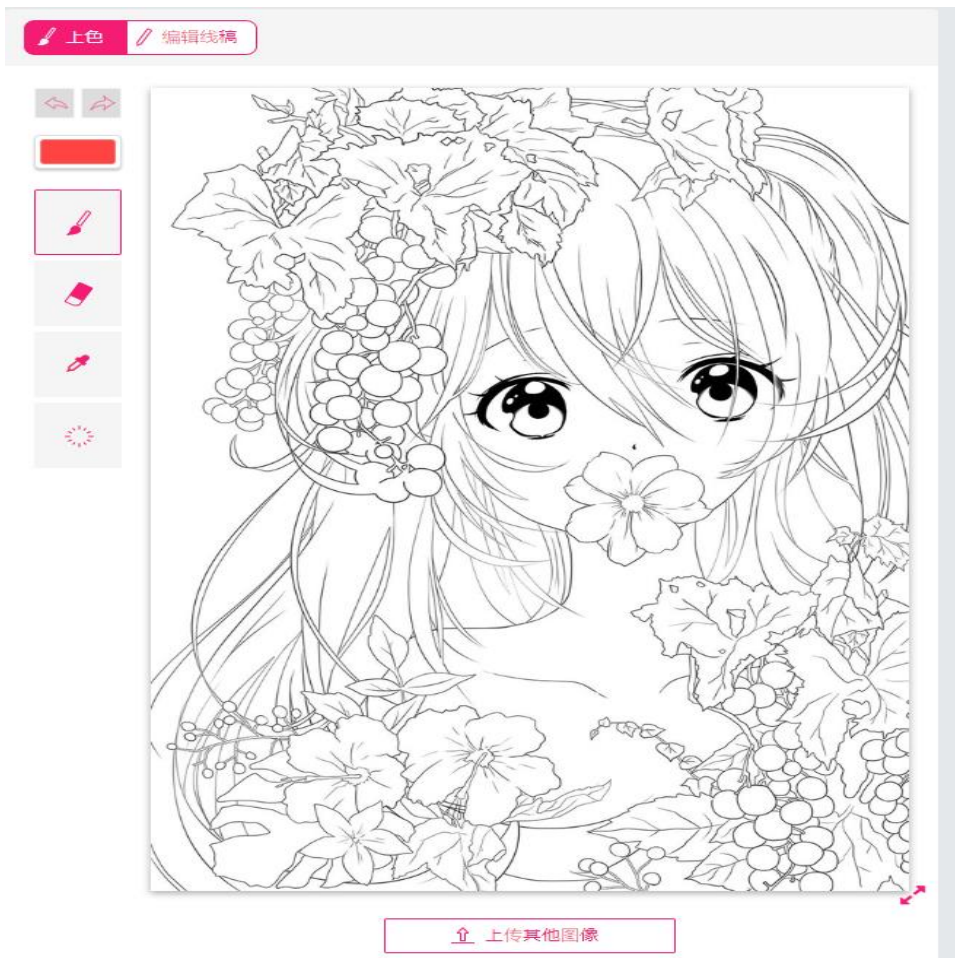


GAN(生成對抗網路)



https://www.youtube.com/watch?v=1EP_Lq04h4M

自動塗色(GAN)



paintschainer.preferred.tech/index_zh.html
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/24712438>

圖轉圖(cycle GAN 更改風格)



<https://github.com/junyanz/CycleGAN>

AI畫風

1.上傳一張照片



2.選擇喜歡的風格



3.提交



<https://deepart.io/>

圖轉圖



機器人的動作

擬人機器人



HRP-4C模擬人機器人



kokoro公司開發的
Actroid模擬人機器人



Geminoid F模擬人機器人

擬真機器人



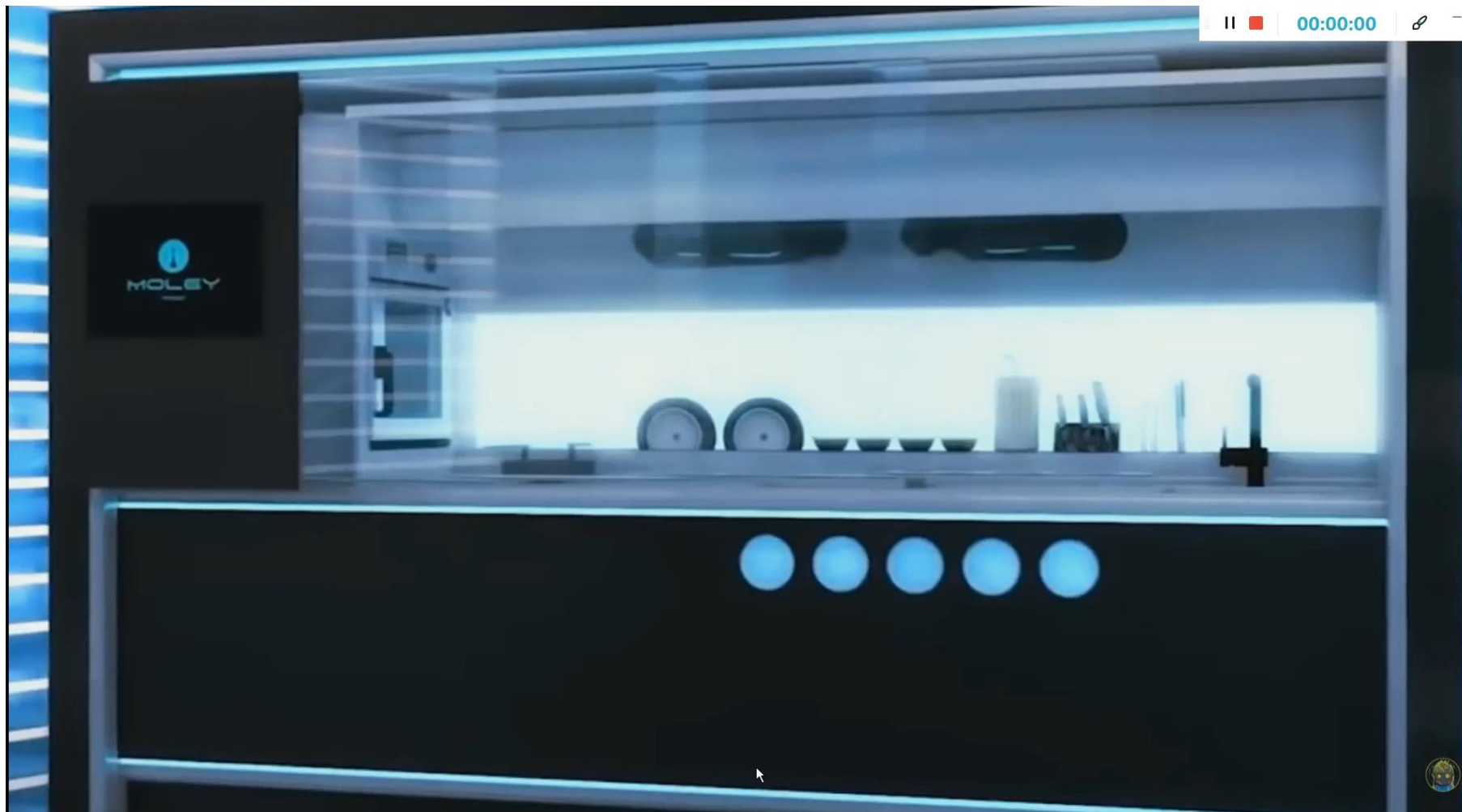
醫療照護機器人



Honda ASIMO 迎賓機器人



廚師機器人



日本豪斯登堡 機器人旅館

將人工成本減少到過去的約1/3，提供較低的住宿價格



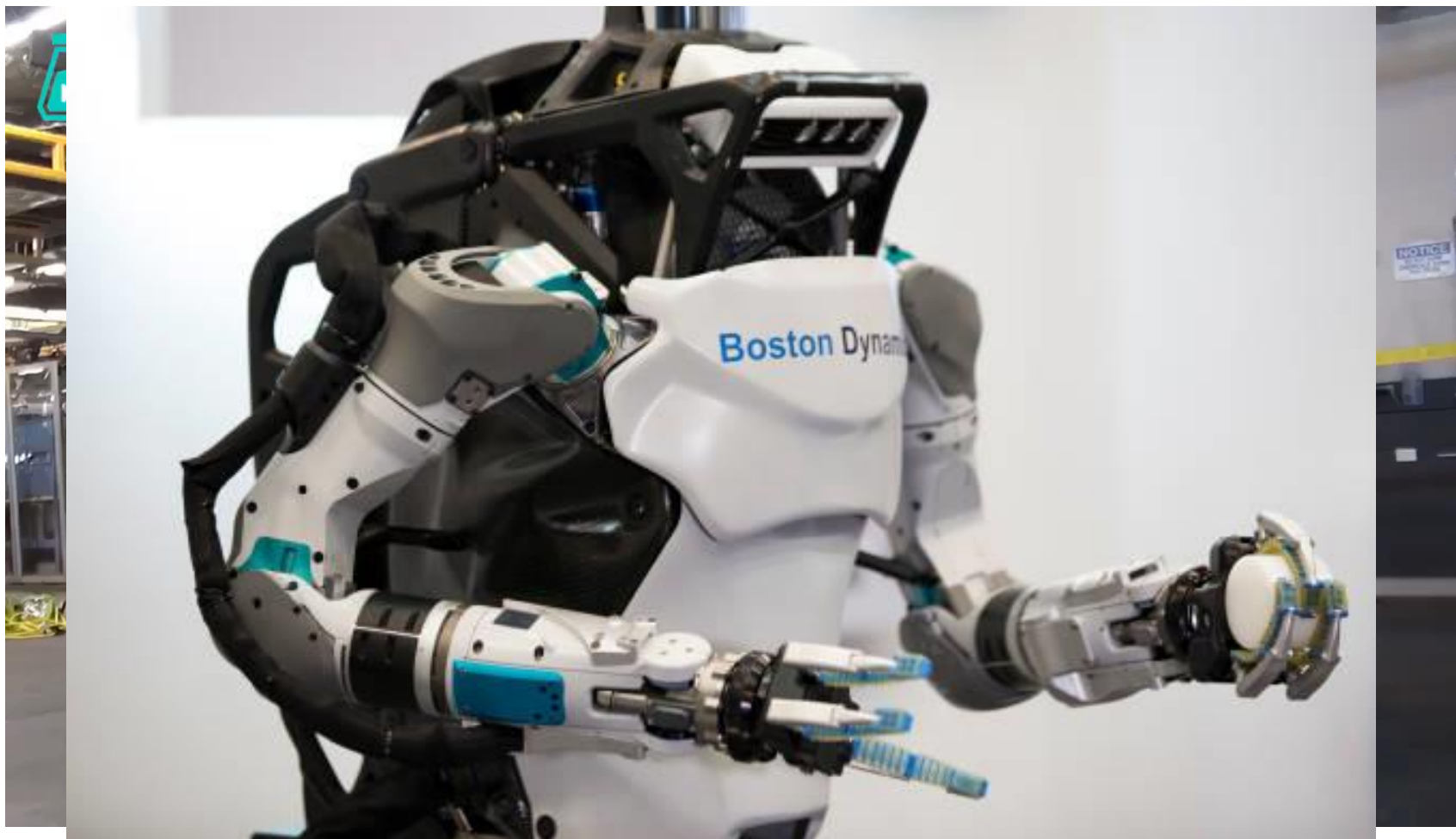
櫃檯機器人

(可以選美女或恐龍為你服務，恐龍會說英文)

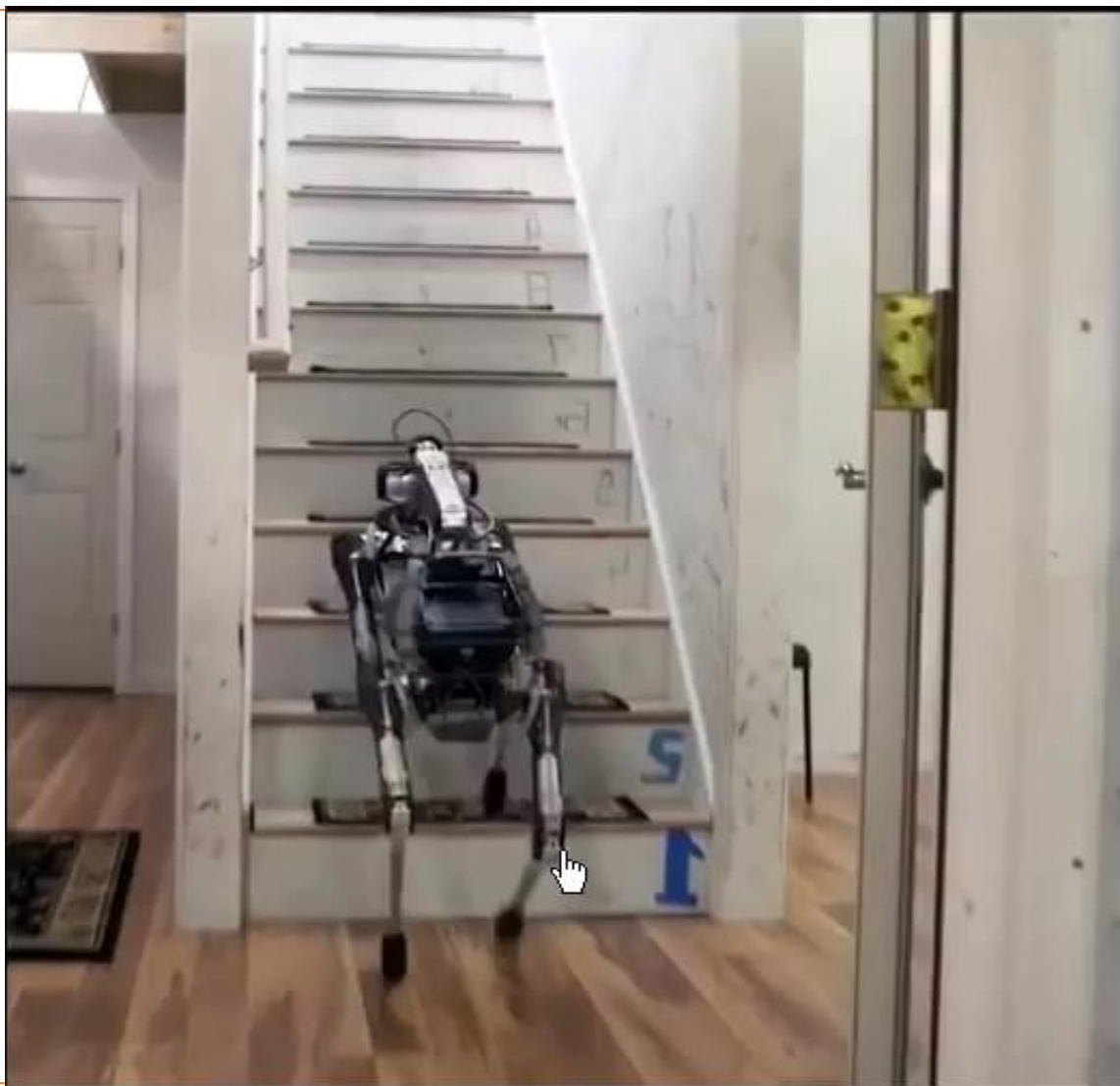


行李員機器人

第四代Atlas機器人 2017/11/16

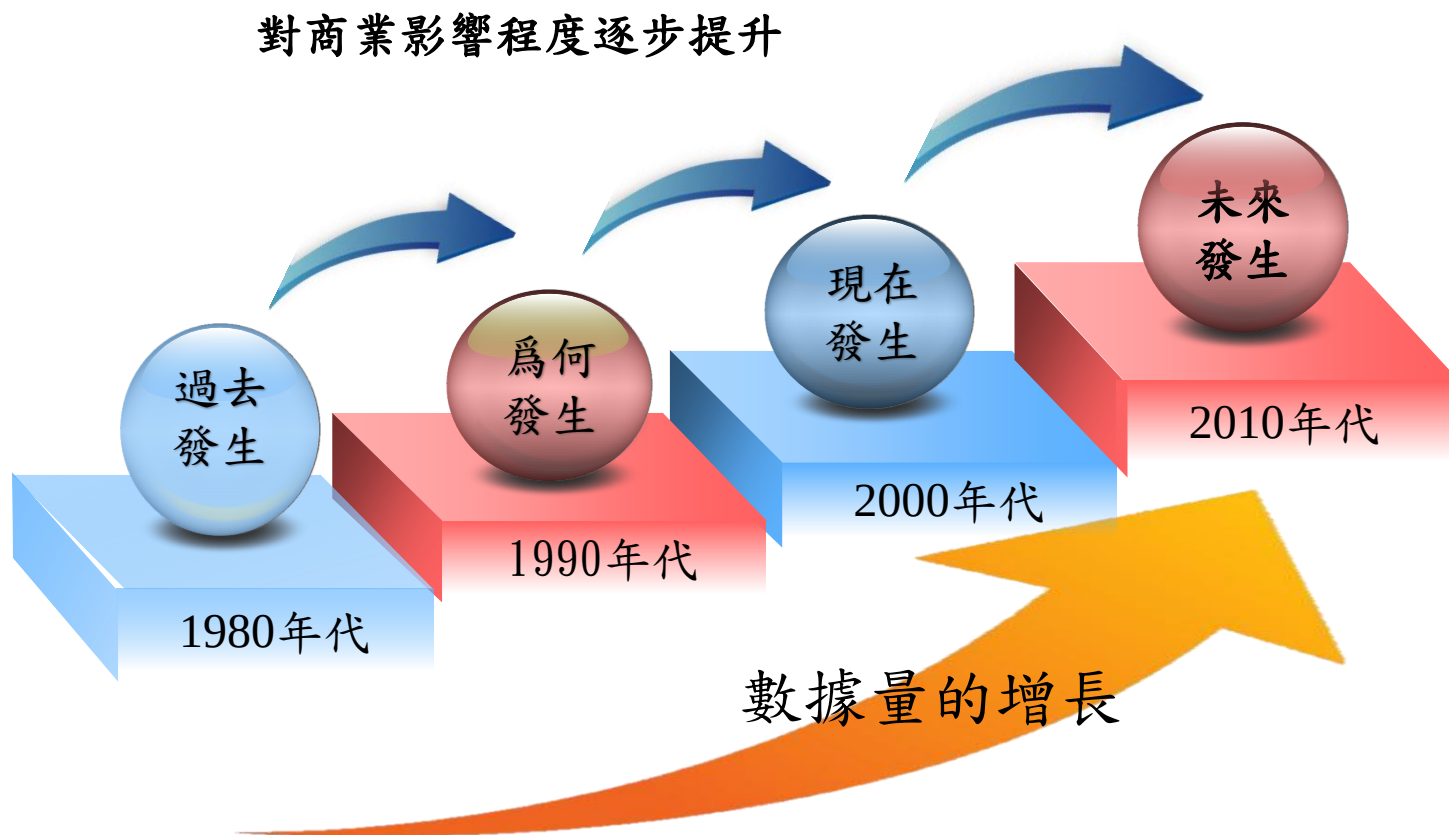


能在家中工作的機器人



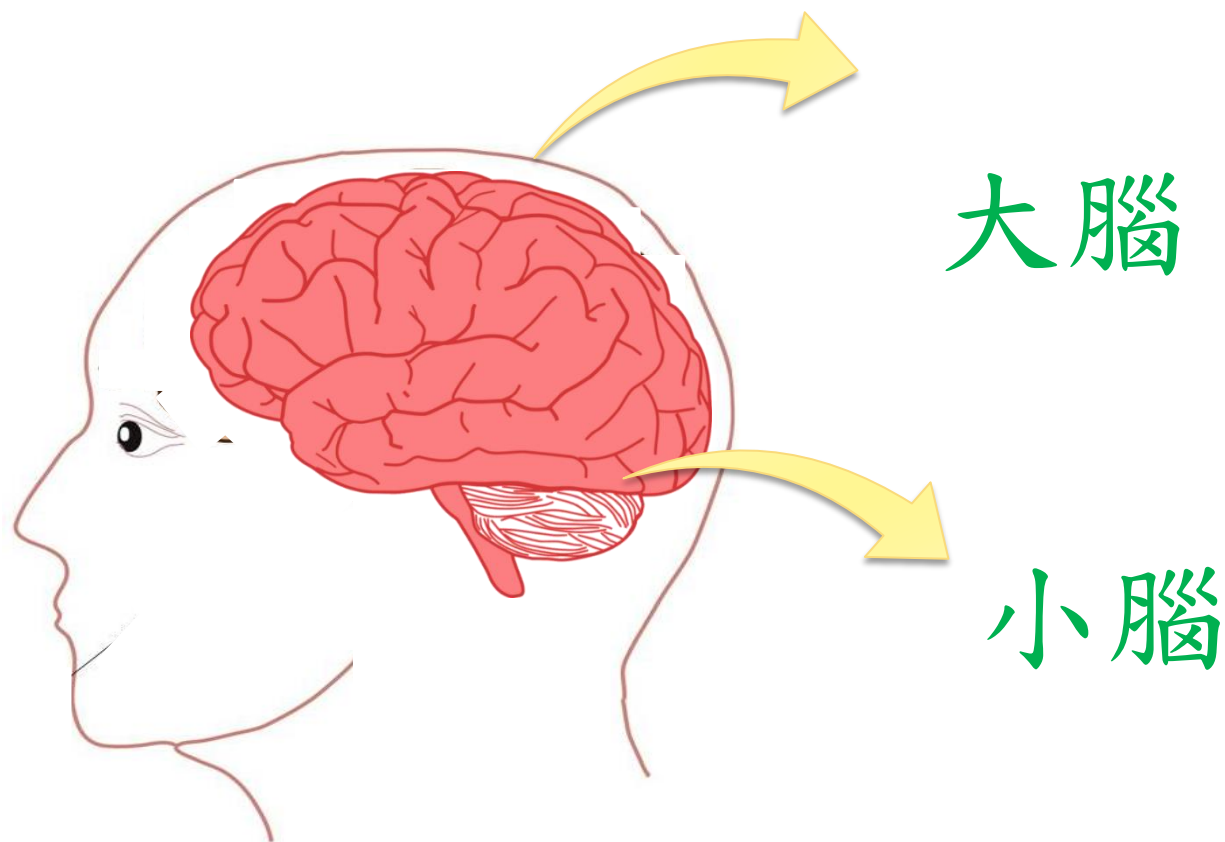
深度學習的思維

人工智慧的用途

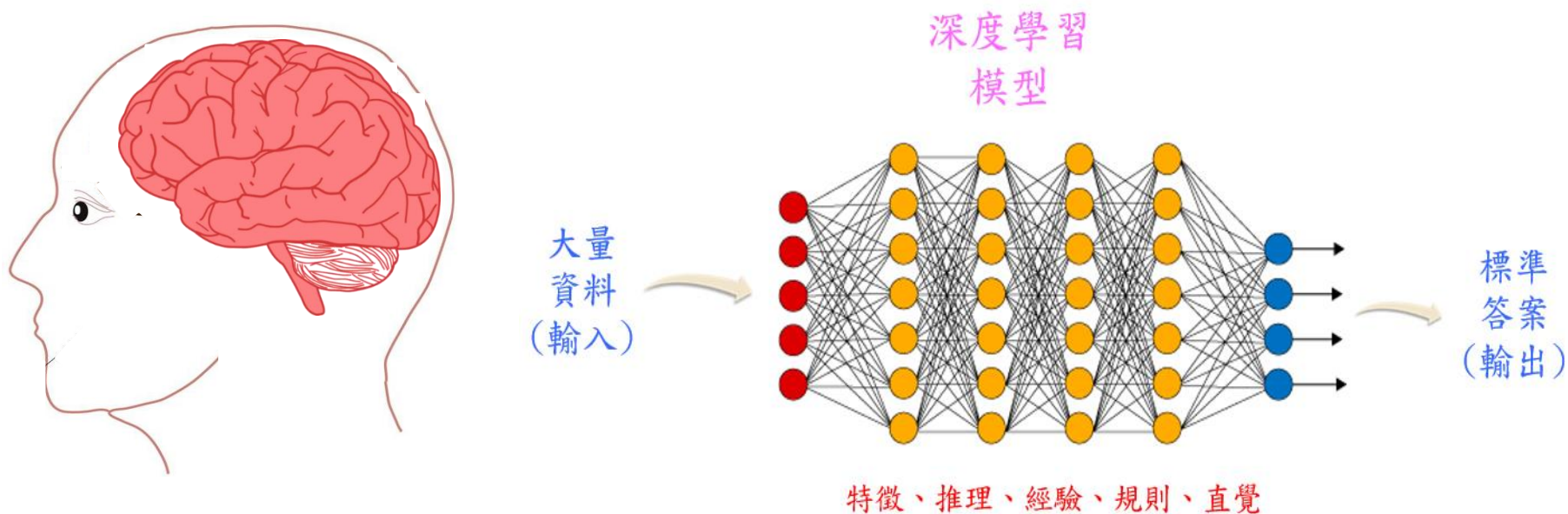


800 億個神經元！

透過傳導傳遞訊息！



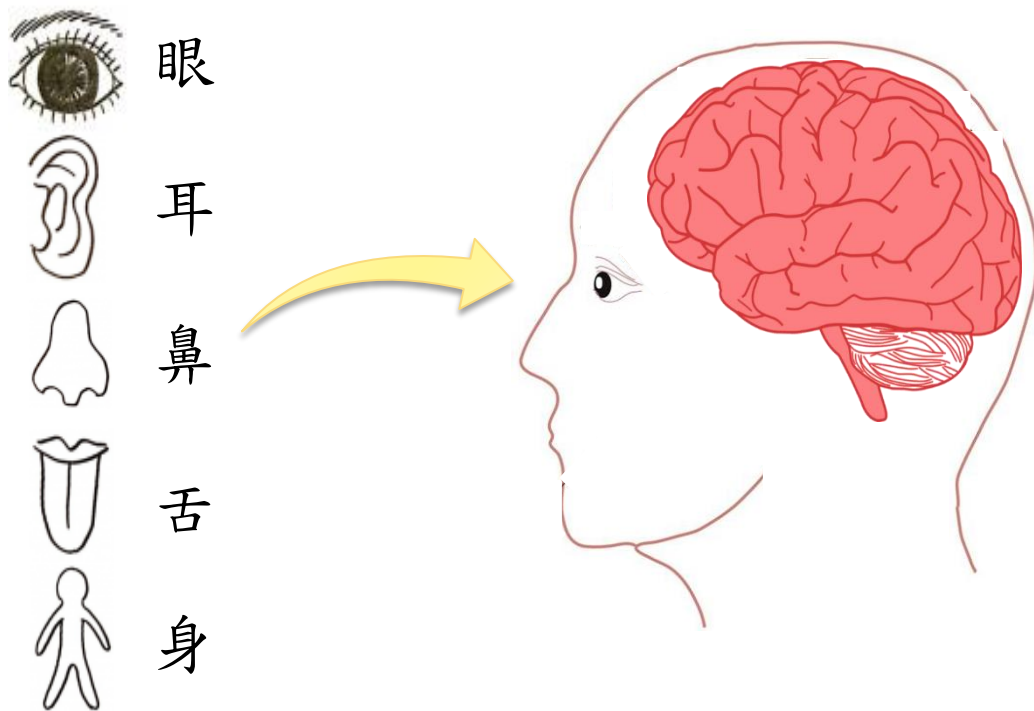
AI 的深度學習模仿人腦 800 億個神經元!



AI 的學習方式如同兒童



人腦的學習

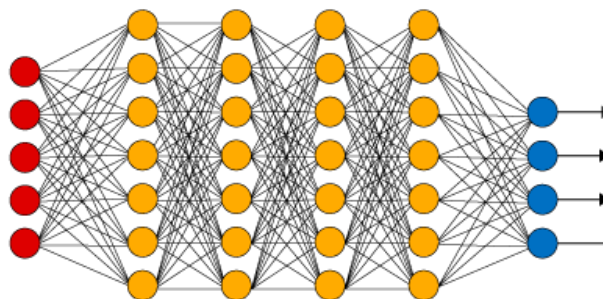


意(動態:判斷、決策)
意(靜態:邏輯、經驗)

分類能力的重要性



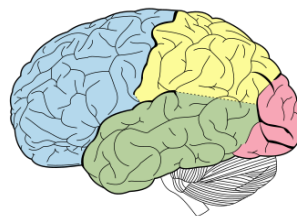
輸入



輸出
(答案)

貓

狗



人的學習與智慧~機遇、漫長



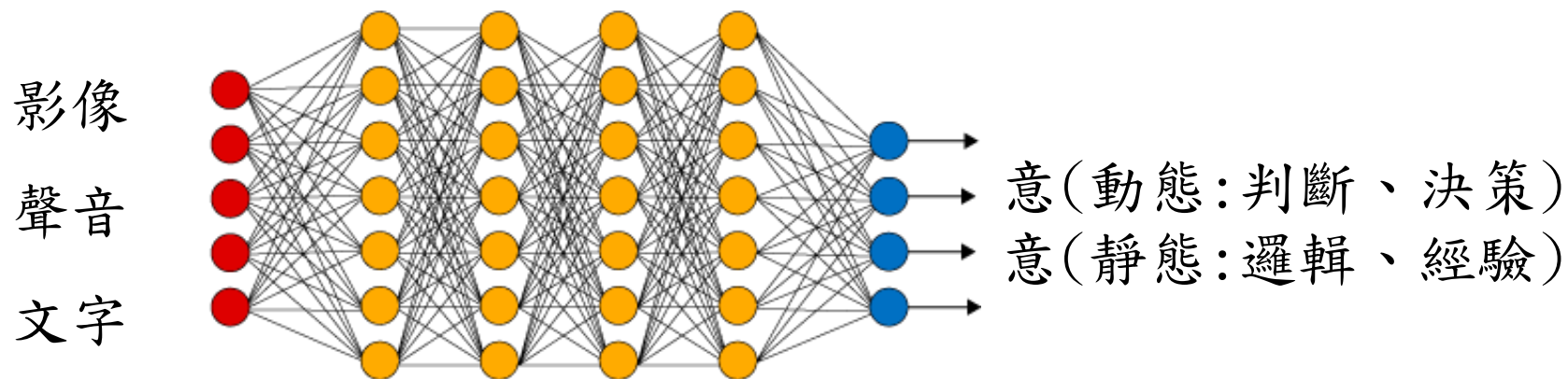
AI 的學習更專注在一個領域

AI 的學習更有目的性

AI 的學習更快速

AI 的學習

速度更快、記憶容量更大!



分類、分群、預測

Classify, Cluster, Predict

分類問題

序號	年齡	學生	信用等級	買電腦
1	24	不是	中	有
2	42	是	高	無
3	22	是	高	有
4	20	是	低	有
5	51	不是	高	無

訓練

模型

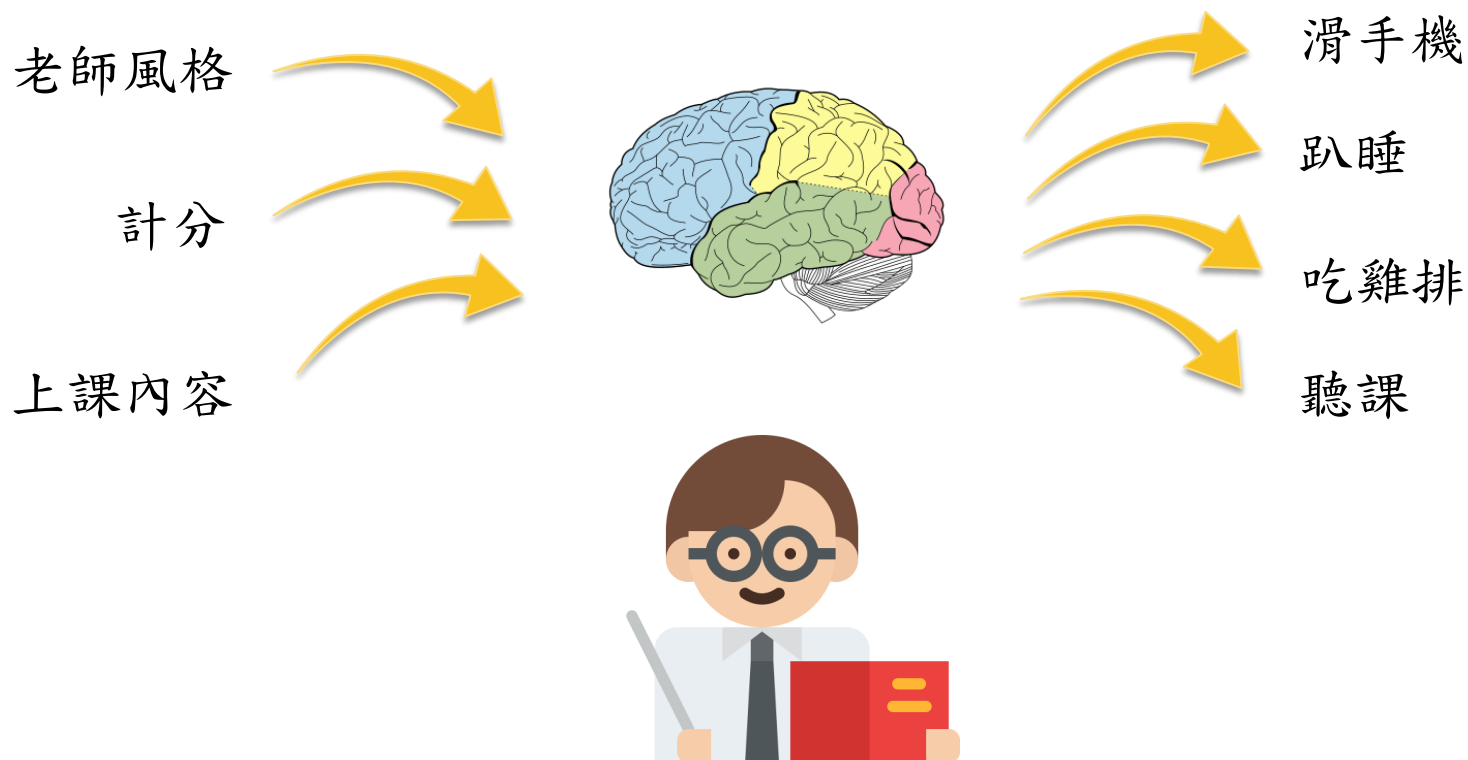
分類
預測

序號	年齡	學生	信用等級	會買電腦
1	23	不是	中	?
2	19	是	低	?

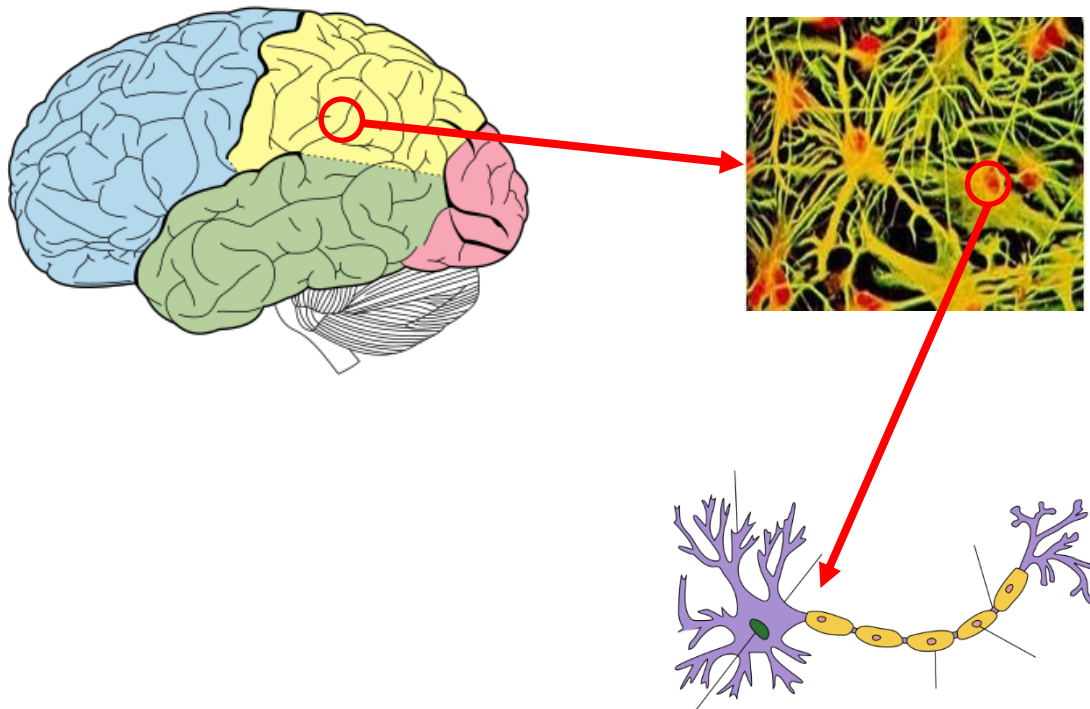
學習方式

人們一天大多需要處理的是
(邏輯分析)與(判斷)！

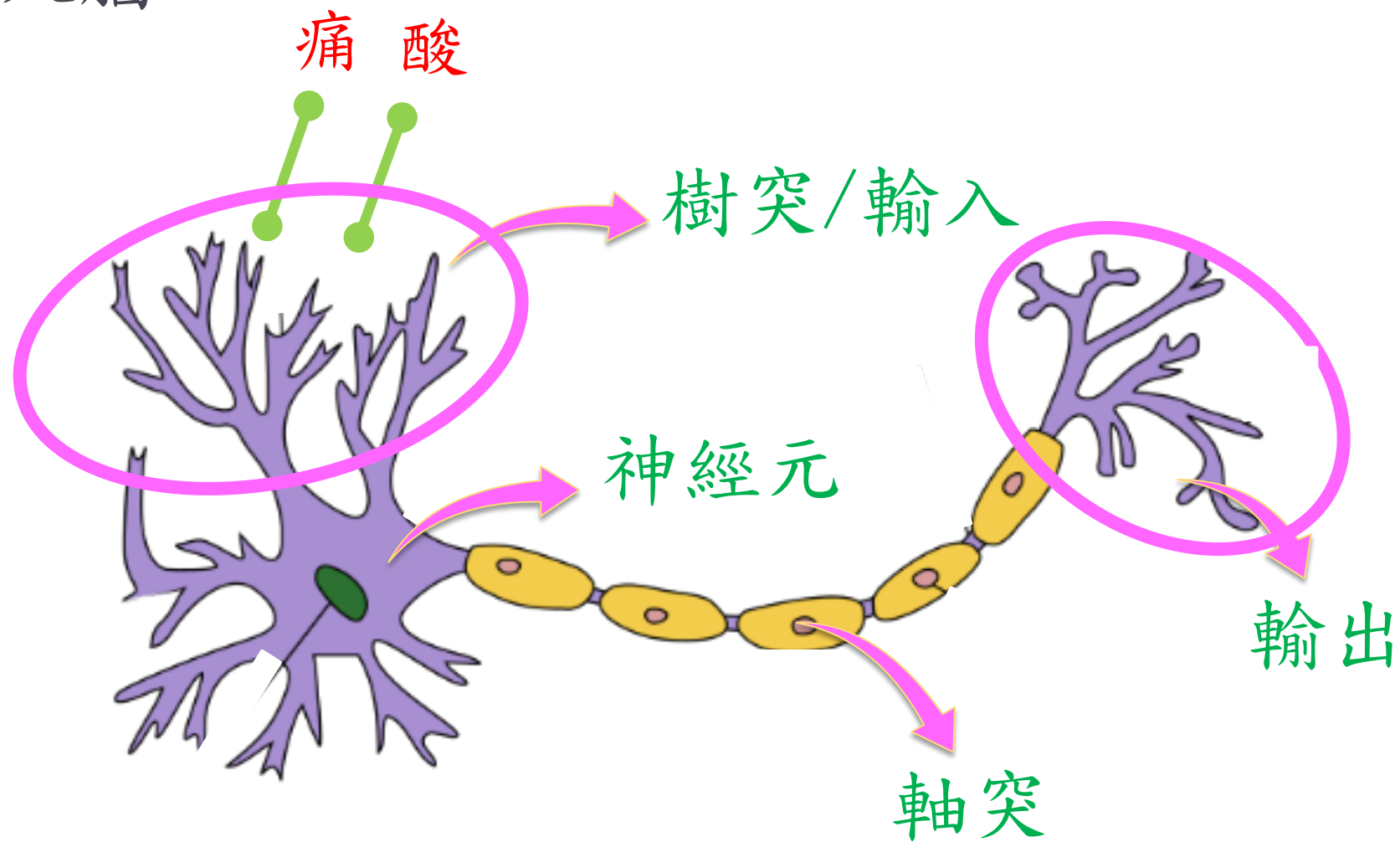
分類能力的重要性



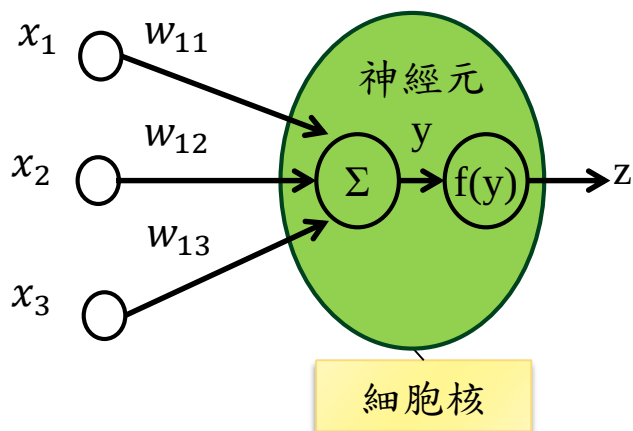
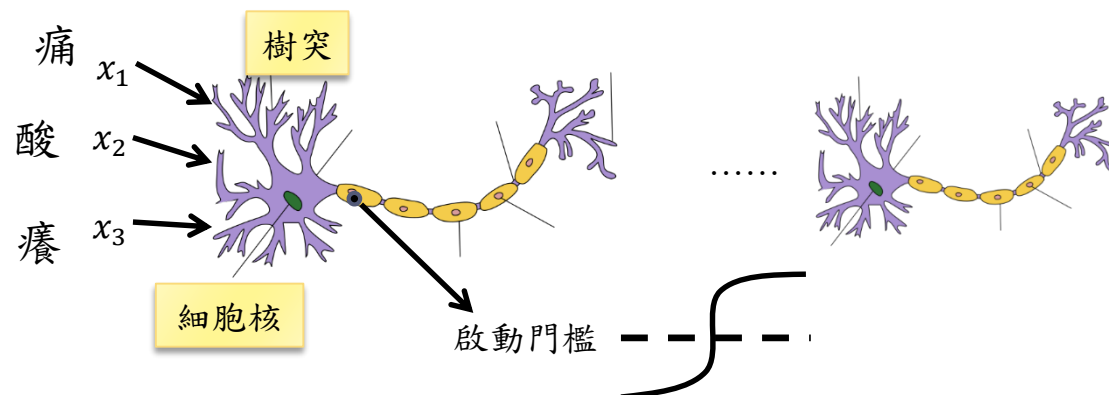
神經網路



人腦



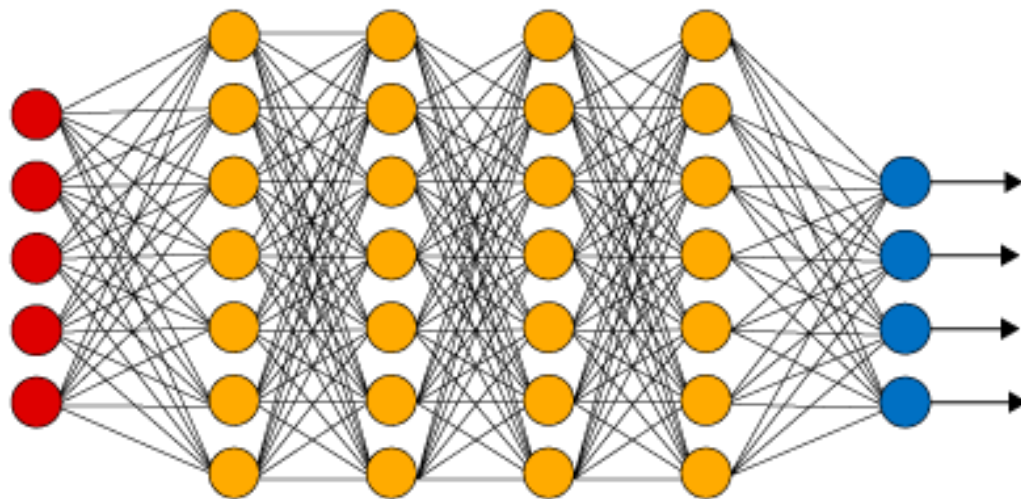
深度學習～神經元設計



深度學習

深度學習 模型

大量
資料
(輸入)

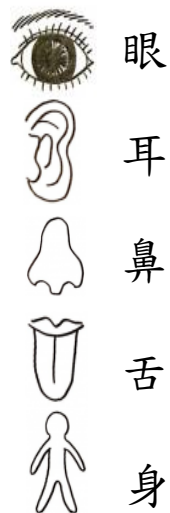


標準
答案
(輸出)

特徵、推理、經驗、規則、直覺

人腦

- ▶ 六根: 眼(視覺)、耳(聽覺)、鼻(嗅)、舌(味)、身(觸)、意(?)



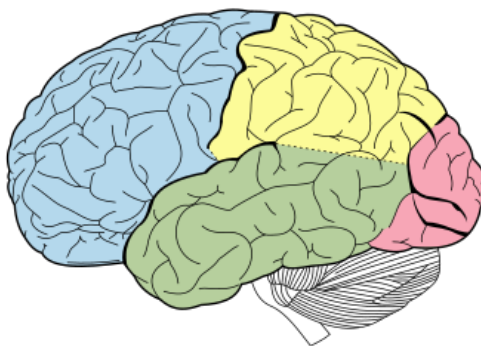
意(動態:決策、判斷)
意(靜態:意念、經驗)

分類能力的重要性

邏輯判斷



輸入

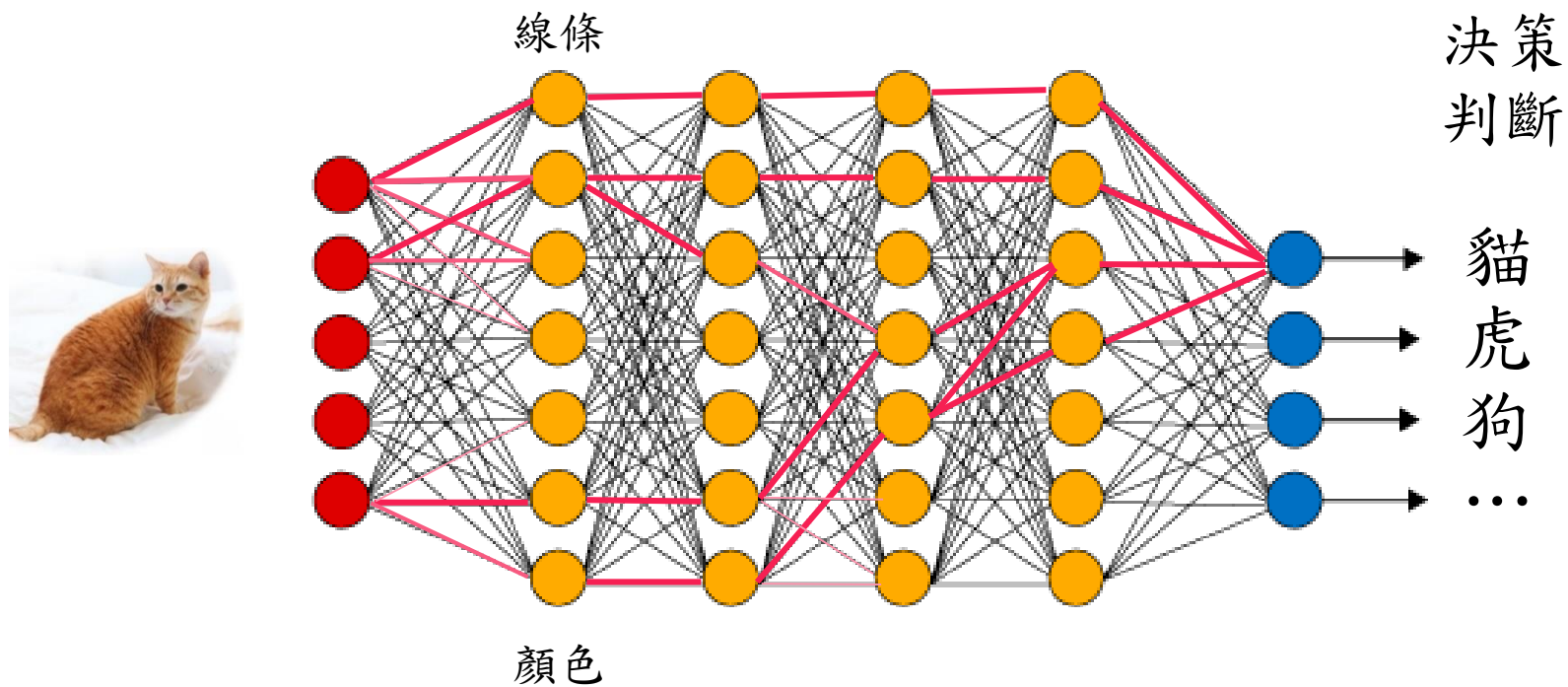


貓

輸出
(答案)

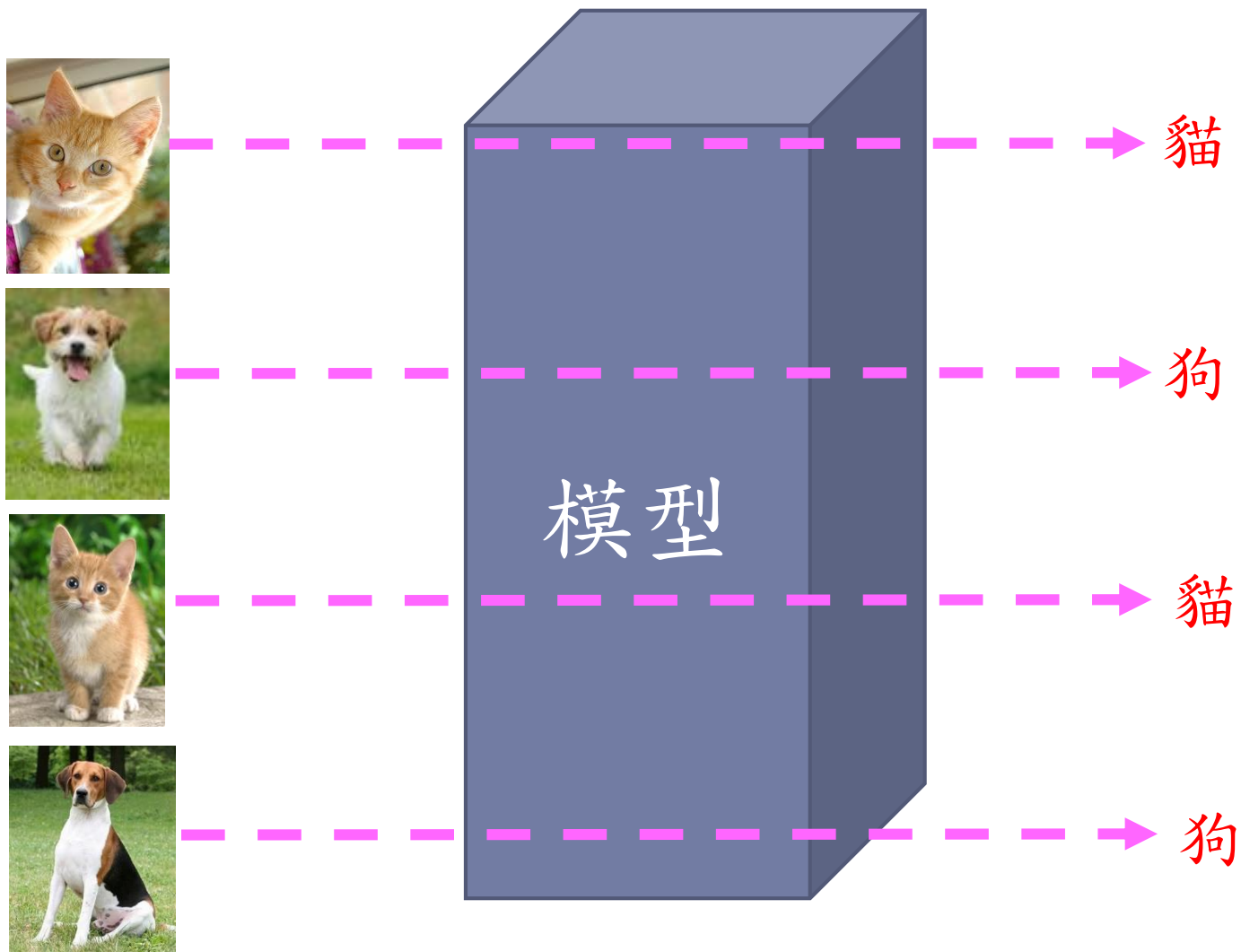
狗

很像人腦的AI



訓練模型

訓練(學習)



訓練模型

工作



模型



貓



狗

訓練模型

過去的數據



猫



狗



猫



狗

訓練



?

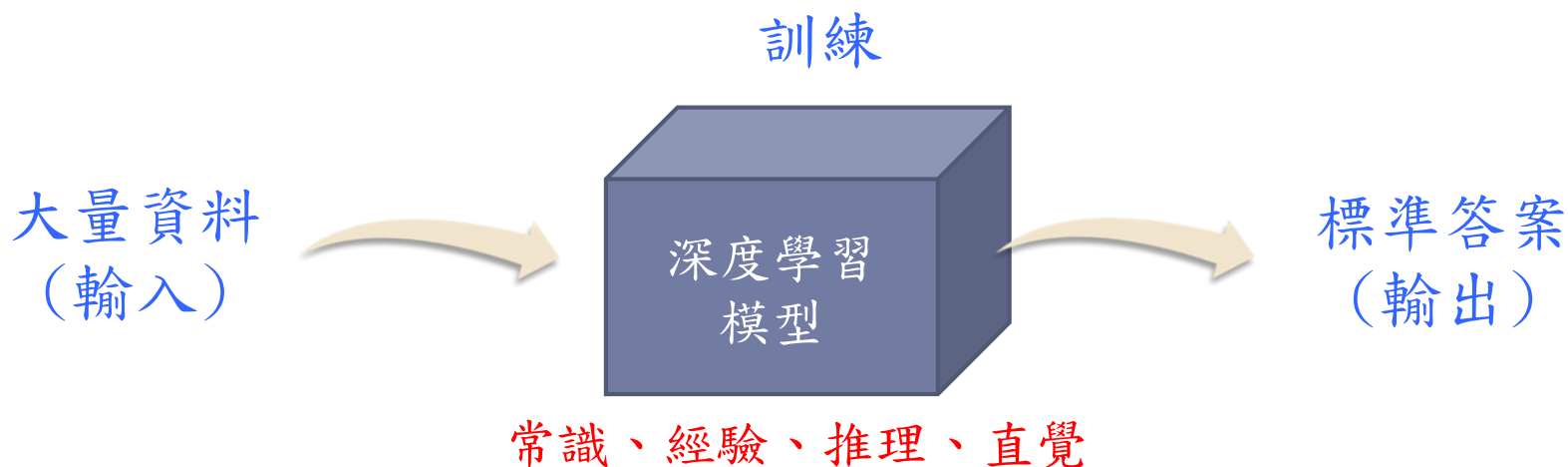


?

學習方式

▶ 邏輯分析

- ▶ 前題參數及條件(輸入資料)
- ▶ 常識(大量的標記資料)
- ▶ 經驗(大量的標記資料, 特徵)
- ▶ 推理(輸入與輸出的關聯性)
- ▶ 直覺(大量的標記資料)



學習方式

- ▶ 機器知識由人來教

 - ▶ Rule Base

- ▶ 機器自己學習

 - ▶ 監督式學習(Supervised Learning)

 - ▶ 給輸入、結果

 - ▶ 發現犯錯

 - ▶ 自行修正錯誤

 - ▶ 非監督式學習

 - ▶ 給輸入或給輸出

新的辨識方式如同人的腦神經

以窮舉法輸入所有條件

耳朵=2

脚=4

尾巴=1

牙齒=30

.....



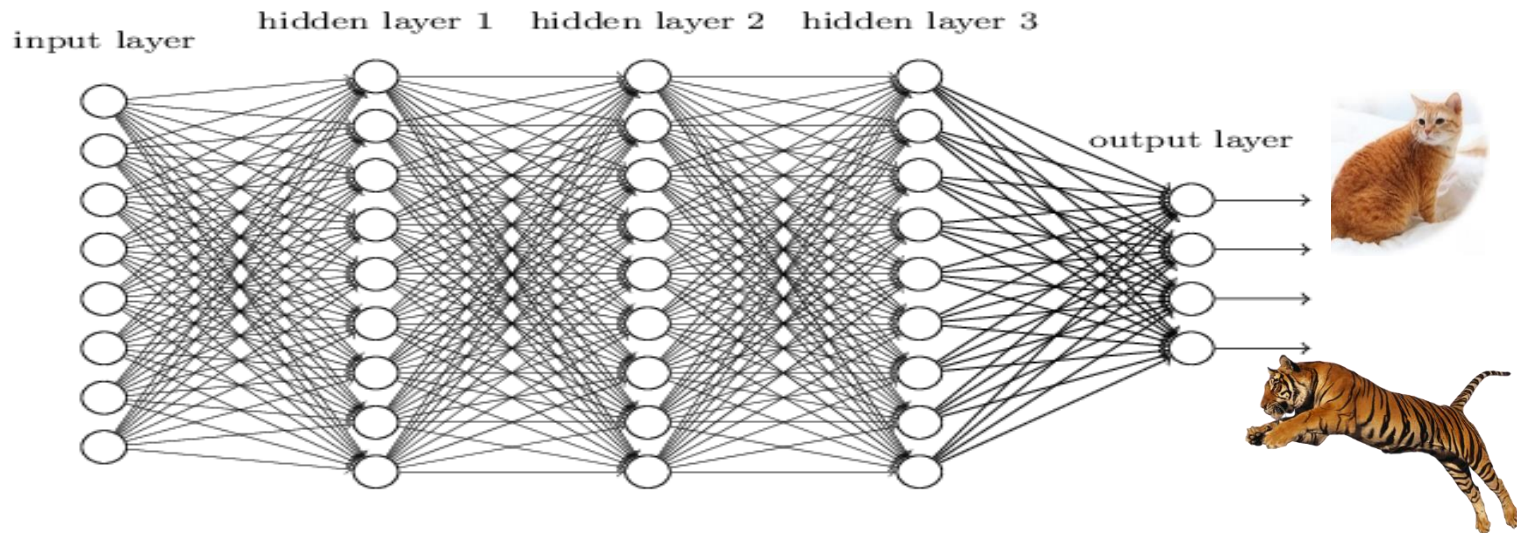
讓機器從海量資料歸納



讓機器從海量的輸入及輸出資料

自動找特徵（前幾層）!!

建立分類規則（後幾層）!!



語音查詢 SQL QA 機器人

行政院主計處、內政部統計處
淡江大學、程曦資訊

動機 ~ 選單操作複雜！

好多選項還有下拉式選單，不知道要點哪個查詢？



淡江大學108學年度第2學期

系統首頁 離線閱讀 即時討論 選取課程 我的課表 進入查詢

課程查詢系統

一. 系級名稱 學院 [文學院] (學分數 [不限]) 系所 [資圖系數位碩專班] 年級 [一年級]

二. 課程類別 類別 [通識教育課程] (學分數 [不限]) 項目 [人文領域: 文學經典學門 (L群)]

三. 教師名稱 教師中文姓名或人員代號 ☐ 關鍵字查詢 (不適用於人員代號方式查詢)

四. 科目名稱 科目名稱 ☐ 關鍵字查詢

五. 科目時段 星期 [一] 第1節~第4節 ☐ 開啟時段查詢功能

六. 其他查詢 請輸入查詢內容 ☐ 需完全符合查詢時段 (換教室或時段皆不列出)

可輸入四碼數字的開課序號，或輸入三碼的科目編號，或輸入六碼的教室代碼 (經列代碼與房號之間請加空白補足六碼，例如: 312) 查詢

1. 上方提供「系級名稱」、「課程類別」、「教師名稱」、「科目名稱」、「科目時段」、「其他」等數種方式查詢，請擇一使用。
2. 核心、體育、共同科目(含通識、院共同科、大二護理、全民國防教育軍事訓練課程(二))、教育學程、遠距教學、以資整虛、英語授課、講座課程、榮譽學程、華語文課程、國際校園相關等課程，請至查詢條件二課程類別中查詢。
3. 使用「教師名稱」、「科目名稱」、「科目時段」查詢的系統負荷較大，當查詢速度很慢時，請減少使用此類功能。
4. 當系統負荷滿載時，教師名稱、科目名稱、科目時段等功能會暫時關閉，待系統負荷降低時再開啟。
5. 「選取課程」、「我的課表」功能僅提供排課參考，選取的課程不會送入選課系統，正式選課請依各年級開放時間進入選課系統生效。
6. 使用新版正瀏覽時，可開啟「工具」的「相容性檢視設定」，以保持版面整齊美觀。
7. 107學年起「教學支援平台」停止服務，查詢時點選選課教師欄位改提供「教師歷程查詢」之連結。

© Copyright(c)1999-2020 淡江大學 © 建議最佳瀏覽器為IE7.0 以上版本 © 最佳視窗解析度為1024x768以上 ©

系統維護資訊處專務秘書胡明倫 參訪人數: 014732794 線上人數: 000000031人 報到日期: 2007/12/18 登入課程: 516條 報到課表: 3278份

動機 ~ 同音異字問題，導致無法查詢

忘了老師名字的字
是哪個了...只記得
音而已...



淡江大學108學年度第2學期

系統首頁 離線閱讀 即時討論 選取課程 我的課表 進入查詢

課程查詢系統

一.系級名稱 學院 | 文學院 (學分數 不限) 系所 資圖系數位碩專班 年級 一年級

二.課程類別 類別 | @通識教育課程 (學分數 不限) 項目 人文領域：文學經典學門(L群)

三.教師名稱 教師中文姓名或人員代號 ☐ 關鍵字查詢 (不適用於人員代號方式查詢)

四.科目名稱 科目名稱 ☒ 關鍵字查詢
星期 一 第 1 節~第 4 節 ☐ 開啟時段查詢功能
☐ 需完全符合查詢時段 (換教室或跨時段皆不列出)

五.科目時段 學院/類別 文學院 系所/項目 資圖系數位碩專班
星期 一 第 1 節~第 4 節 ☐ 僅查詢實習課 (未勾選則僅查詢正課)
☐ 如果該科目有實習課也一併全部列出
☐ 需完全符合查詢時段 (換教室或跨時段皆不列出)

六.其他查詢 請輸入查詢內容 可輸入四碼數字的開課序號，或輸入五碼的科目編號，或輸入六碼的教室代碼 (館別代碼與房號之間請加空白補足六碼，例：B 312) 查詢

- 上方提供「系級名稱」、「課程類別」、「教師名稱」、「科目名稱」、「科目時段」、「其他」等數種方式查詢，請擇一使用。
- 核心、體育、共同科目(含通識、院共同科、大二護理、全民國防教育軍事訓練課程(二))、教育學程、遠距教學、以實整虛、英語授課、講座課程、榮譽學程、華語文課程、蘭陽校園相關等課程，請至查詢條件二課程類別中查詢。
- 使用「教師名稱」、「科目名稱」、「科目時段」查詢的系統負荷較大，當查詢速度很慢時，請減少使用此類功能。
- 當系統負荷滿載時，教師名稱、科目名稱、科目時段等功能會暫時關閉，待系統負荷降低時方再開啟。
- 「選取課程」、「我的課表」功能僅提供排課參考，選取的課程不會送入選課系統，正式選課請依各年級開放時間進入選課系統始生效。
- 使用新版IE瀏覽器時，可開啟「工具」的「相容性檢視設定」，以保持版面整齊美觀。
- 107學年起「教學支援平台」停止服務，查詢時點選排課教師欄位改提供「教師歷程查詢」之連結。

© Copyright(c)1990-2020 淡江大學 © 建議最佳瀏覽器為IE7.0以上版本 © 最佳視窗解析度為1024x768以上 ©

本系統由資訊處專案發展組開發維護 參訪人數: 014736908 線上人數: 000000053人 起算日期: 2007/12/18 匯入課程: 5161科 視窗課表: 3222份

優劣比較

手動輸入：

- 1 輸入姓名課程需正確
- 2 需要開啓網頁步驟繁雜
- 3 需要大量接觸螢幕
- 4 只能查詢課程or老師

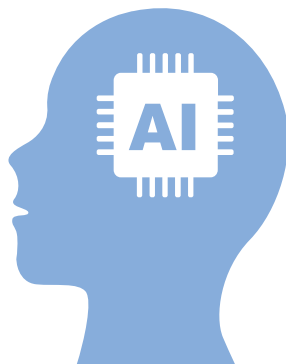
語音查詢(QA機器人)：

- 1 輸入字不一定要正確
- 2 一鍵查詢問題
- 3 減少接觸螢幕
- 4 可以查詢老師and課程

目標:課程查詢QA-SQL機器人



輸入



輸出

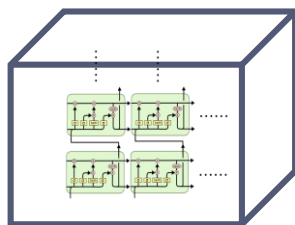
我想要查詢張志勇老師的課?

我想查詢章智涌的資料結構?

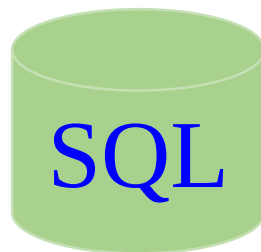
我想查詢章智涌的資料結構?

我想查詢章智涌的資料結構?
(資料結構)

我想查計概的課?
(計算機概論)



LSTM預測模型



科目名稱	教師代號	教師
專題實驗(三)	119258	張
物聯網概論	119258	引
深度學習技術與應用	119258	張
物聯網前瞻技術	119258	張
資訊系統實驗(二)	119258	張

淡江大學語音QA選課系統



淡江七十·從心超越
淡江大學70週年校慶



AI創智學院

物聯網與大數據研究中心



文字查詢



淡江大學
Tamkang University

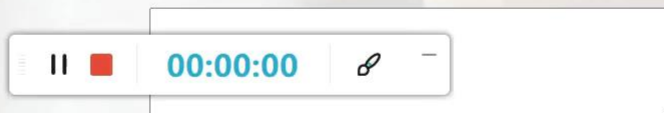


AI語音課程查詢系統

Tamkang University

AI創智學院/物聯網與大數據研究中心

請說說想查詢的課程資訊

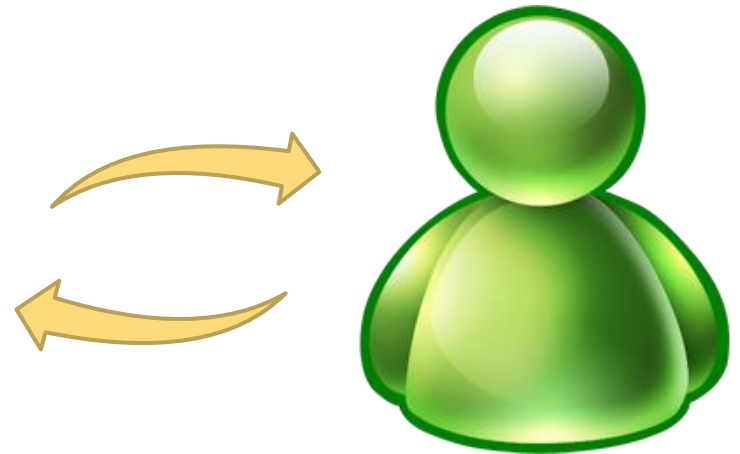
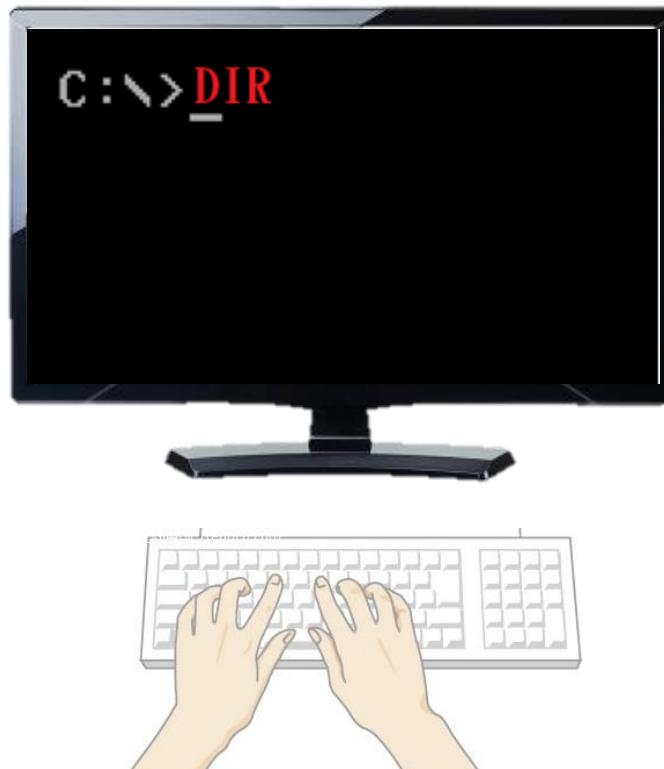


結 論

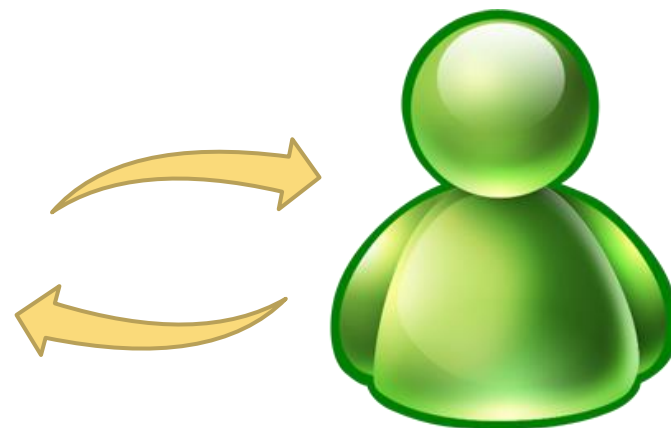
計算機的進化



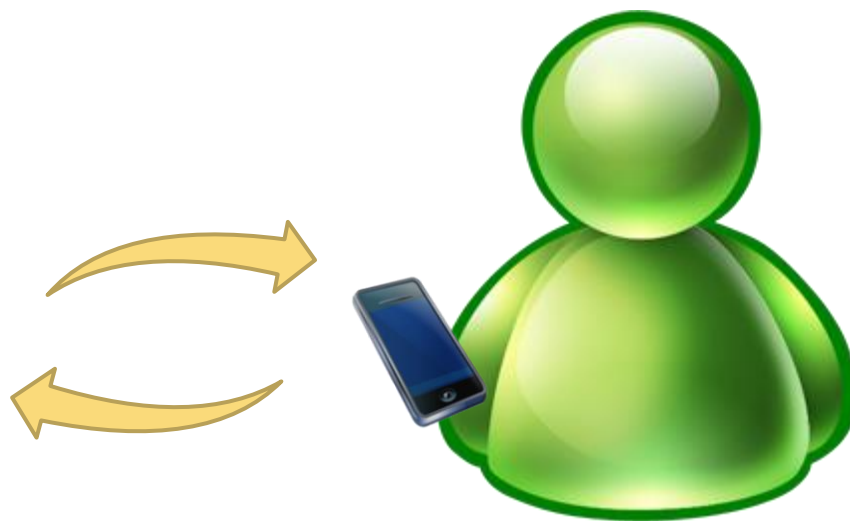
敲



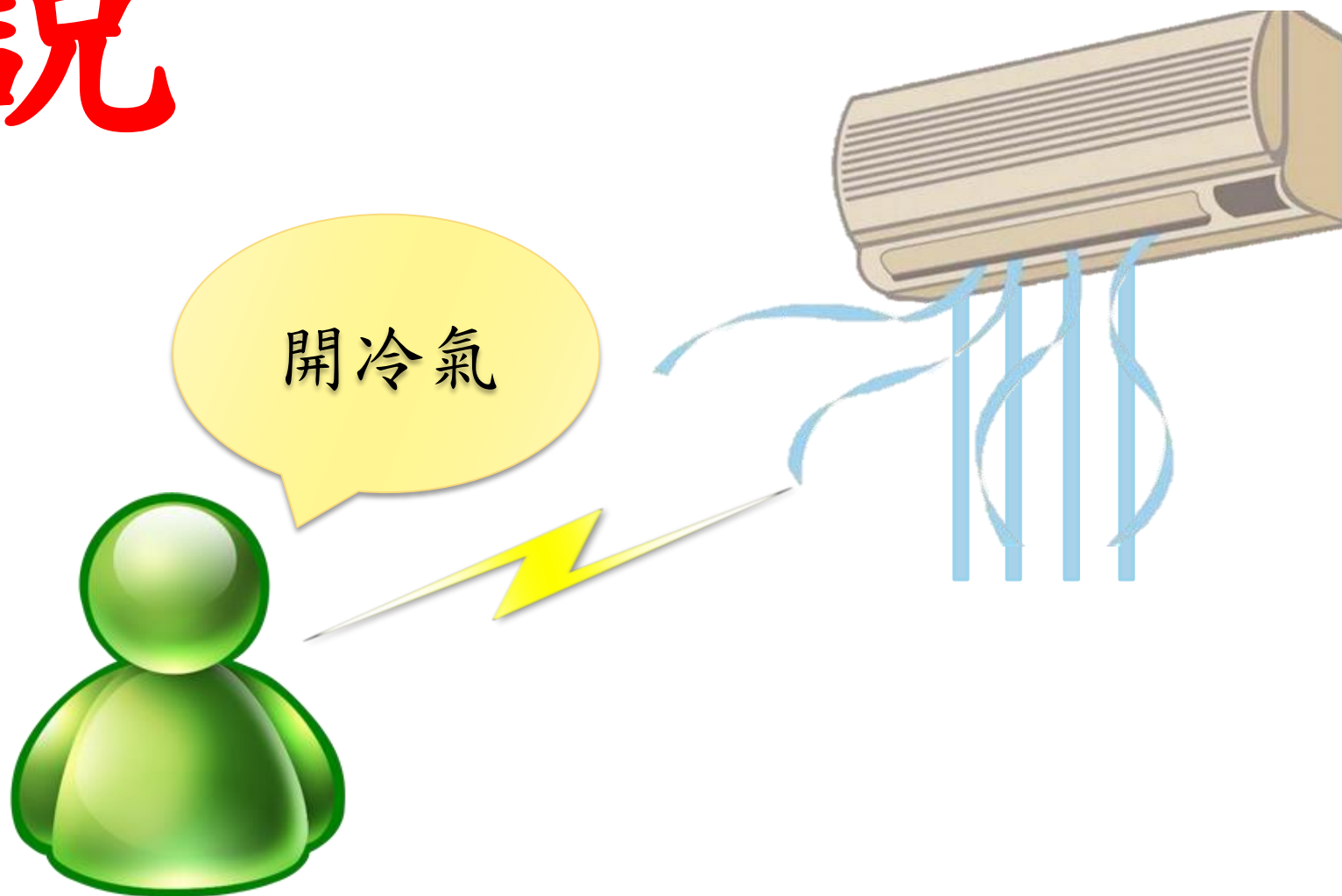
點



滑

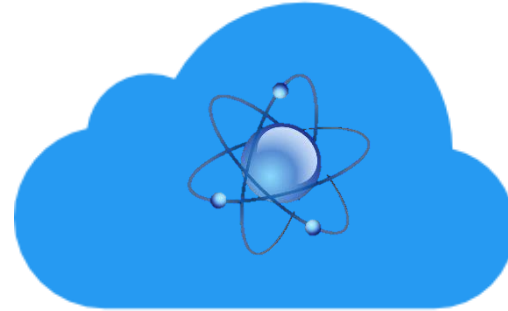
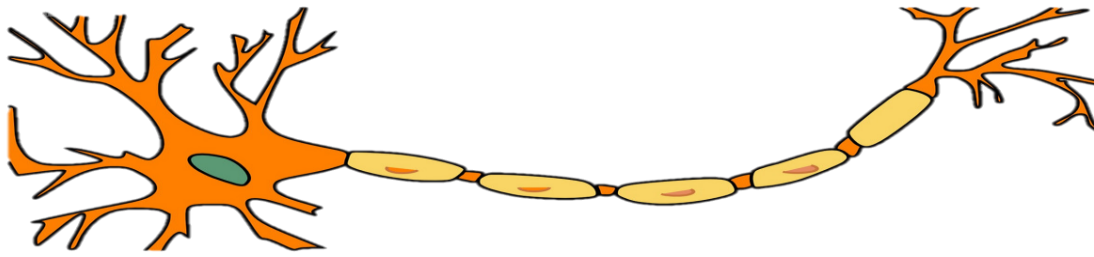


說



大數據、人工智慧

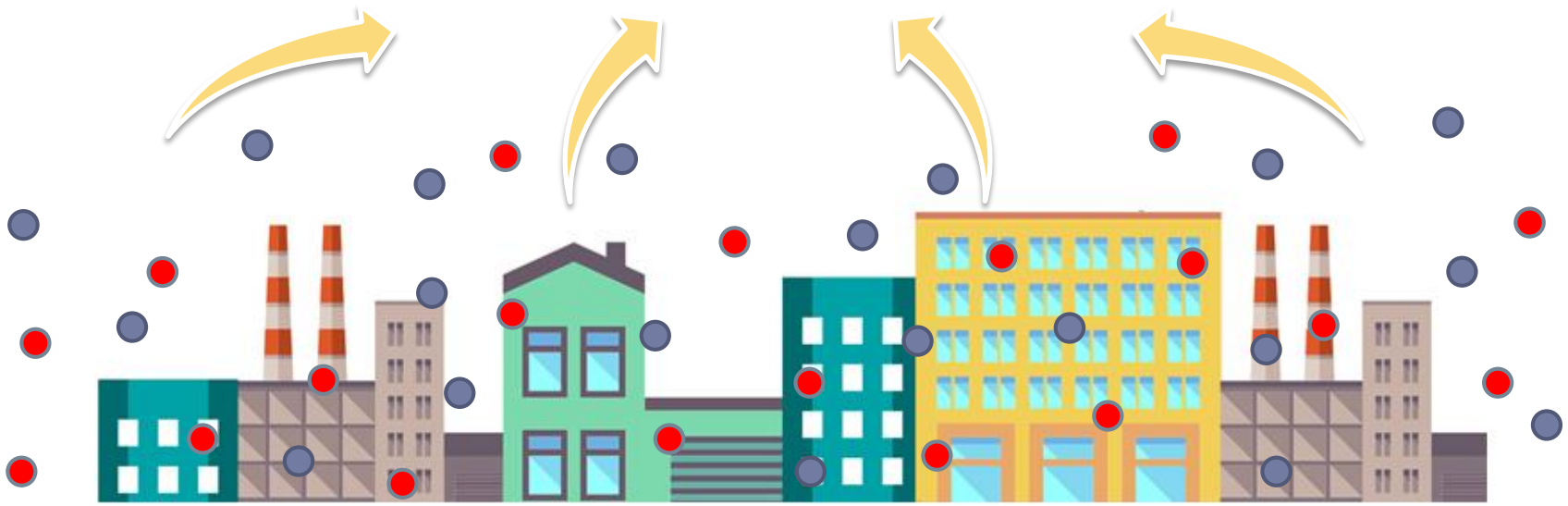




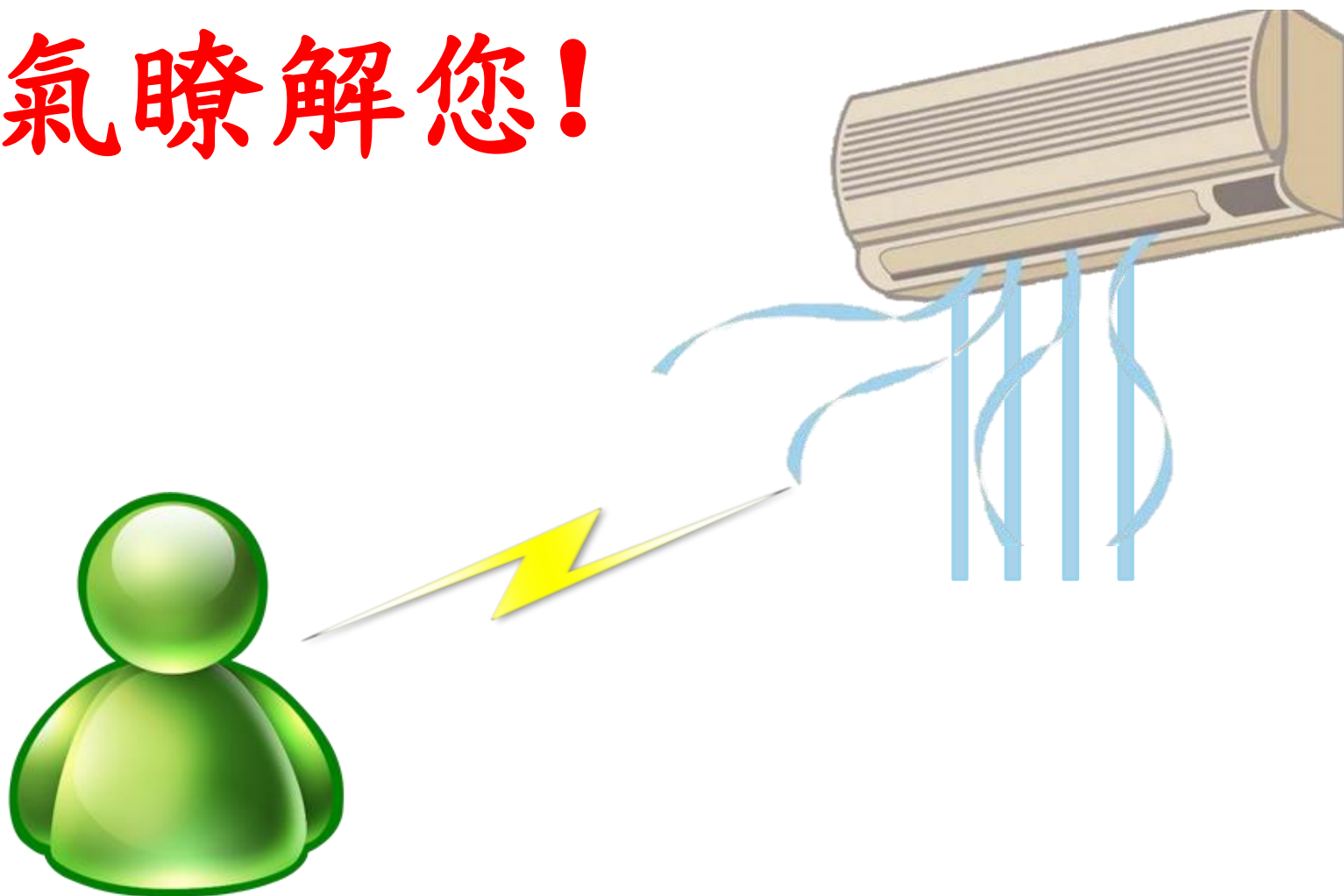
Cloud Computing



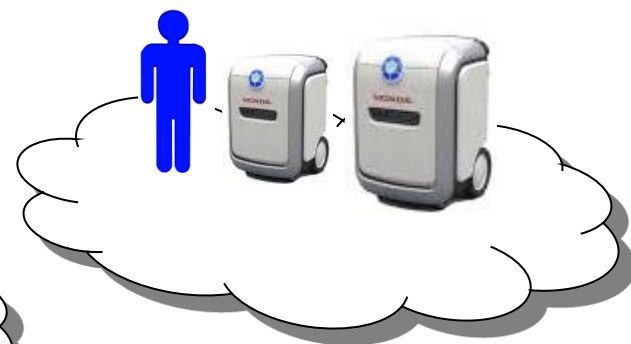
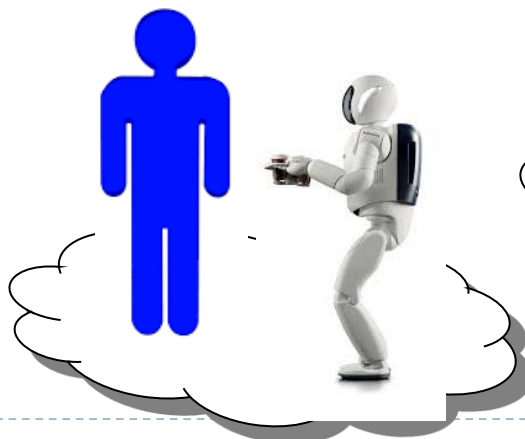
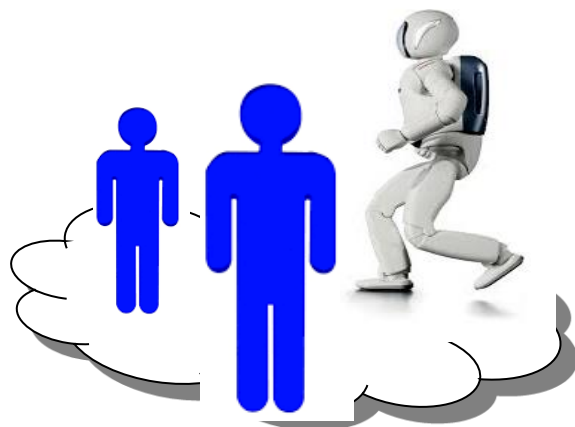
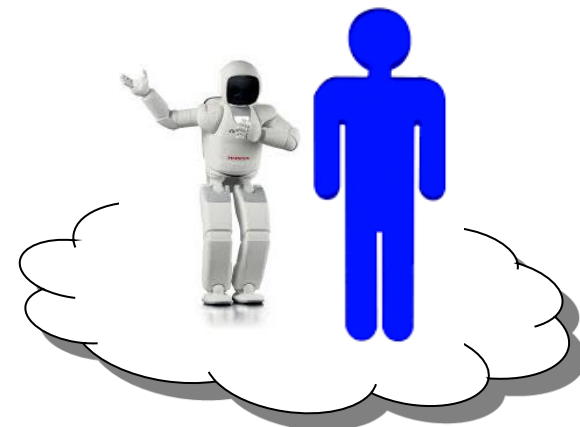
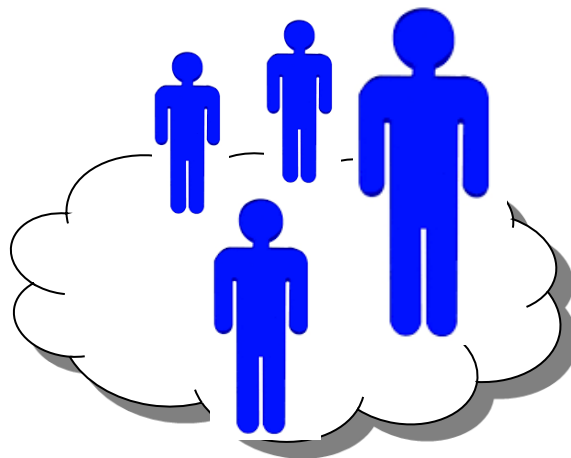
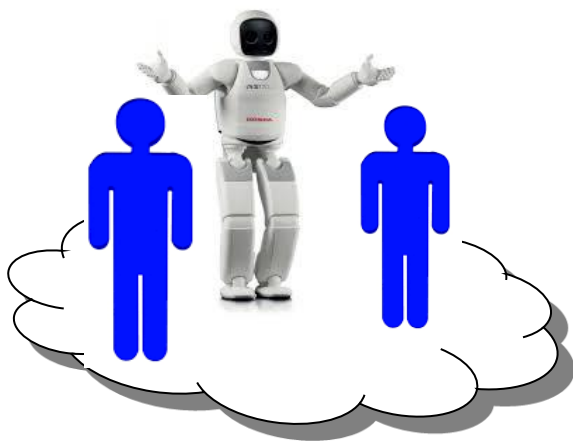
Fog Computing



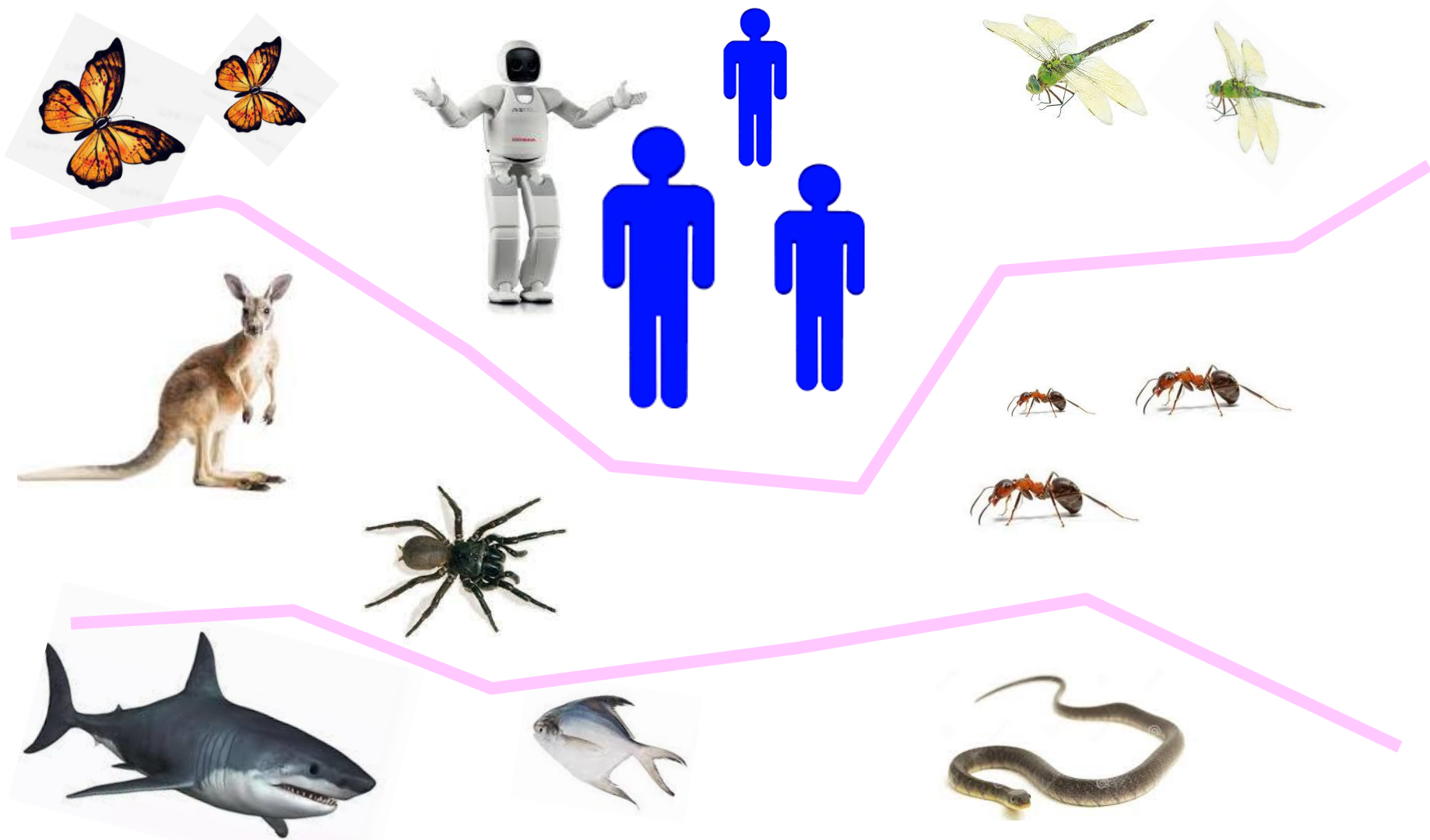
冷氣瞭解您！



結論



結論



身邊的朋友是人還是機器人？



你怎麼說 鄧麗君 費玉清

作詞：上官月 作曲：司馬亮

edited by
Jcck1668

元宇宙(Metaverse)

Meta(超越)

Verse(宇宙)

虛擬世界

創作

工作

娛樂

消費

真實世界

AIoT 對未來的衝擊

便利的同時，存在威脅！

以人為主，以技術為輔！

思考為何需要這樣的技術！

謝謝聆聽，請指教！

