電腦是可以接受資料、命令，並加以分析、過濾以迅速處理資料，然後輸出對應結果的電子化設備。

**處理資料速度快**

可以幫助我們處理複雜的運算，在大量資料中找到有用的資訊，以迅速完成工作

**儲存容量大又不占空間**

儲存容量可高達20TB。

**準確度與一致性高**

電腦的動作完全由程式所控制，只要程式沒有寫錯，輸入的資料也正確，就一定能獲得準確的結果。

**資料容易傳輸**

電腦可以透過網路、紅外線、藍牙...等傳輸方式傳送資料，不受空間限制。

**電腦常用的時間單位與容量單位**

時間單位:

毫秒(ms):1 ms = 10-3 s

微秒(μs):1 μs = 10-6 s

奈秒(ns):1 ns = 10-9 s

容量單位:

1 KB = 210 Bytes = 1024 Bytes

1 MB = 220 Bytes = 1024 KB

1 GB = 230 Bytes = 1024 MB

1 TB = 240 Bytes = 1024 GB

1 PB = 210 Bytes = 1024 TB

1 EB = 210 Bytes = 1024 PB

**處理大量資料**

電腦的處理速度快，需要大量統計、運算時，就可以用電腦處理。

**提高效能與效率**

辦公室自動化：包括文書編輯、電子試算表、桌上排版...等軟體,協助工作人員製作文件、整理資訊、繪製報表…，以提升生產力。

家庭自動化：包括保全系統、智慧型家電...等。

**提供有用的資訊**

利用電腦連上網際網路，全世界的多媒體資訊都可以瀏覽。

圖書館的全文檢索系統，讓我們可以依據關鍵字找出想要參考的文章。

公司利用電腦建立的資料庫，可以根據設定的條件，迅速而精確地查出所有符合條件的交易紀錄、商品或客戶資料。

**電腦世代演進表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 世代 | 第一代 | 第二代 | 第三代 | 第四代 |
| 元件 | 真空管 | 電晶體 | 積體電路(IC) | 微處理器(CPU) |
| 特性 | 體積龐大  耗電  耐用性及穩定性差  成本昂貴 | 體積較小  重量更輕  速度較快 | 許多電晶體微縮在晶片上  體積更小更輕  耗電量更少  成本更低  運算速度更快 | LSI和VLSI技術讓更多電晶體集結在晶片上，成為現代CPU製程上突飛猛進的基礎 |
| 速度 | 以毫秒計算 | 以微秒計算  比第一代快10倍 | 以奈秒計算  比第二代快100倍 | 最快可突破4GHz |
| 代表性產品 | 世界第一部電腦ENIAC | 第一台電晶體電腦TRADIC | IBM System/ 360電腦 | 各類桌上型電腦、筆記型電腦等 |
| 用途 | 軍事 | 軍事用途、人口普查、會計統計等 | 商業用途、科學與工程上的計算 | 各行各業與個人用途 |

**下一代電腦的型式較有可能的發展方向**

分散式雲端電腦、量子電腦、生物電腦、人工智慧

**電腦種類**

微電腦：

體積小、價格低、容易操作，例如：桌上型電腦、筆記型電腦。

工作站：

外表看似個人電腦主機，但功能與價錢超出個人電腦許多，它的內部構造和設計重點也不同。

大型電腦：

主要用來處理大量的數據，執行速度很快，不過更重視的是大規模資料的輸出/輸入效能。

超級電腦：

主要是用在高科技研發或軍事應用上，具有超高速的運算能力。

智慧型行動裝置：

可以打電話、傳簡訊、安裝其他軟體。

**電腦在企業上的應用**

企業資源規劃(ERP)：

可將企業分散在各地的資源，做有系統的整合並規劃，以達到資源共享、分配最佳化的目的。

供應鏈管理(SCM)：

連結供應鏈中的合作夥伴，強調組織間的互動與整合，經由供應鏈管理系統迅速相互傳遞資訊，藉此提高鏈結成員的競爭力。

客戶關係管理(CRM)：

使用資訊科技建立與客戶互動的管道，並收集、分析、整合各項顧客資料及資訊，以提高對客戶的了解，藉此規劃正確的個人化客戶服務，並調整企業產品及行銷策略

知識管理(KM)：

整合組織中員工的工作經驗、專業知識及各項資料，並建立分享的管道，幫助員工解決問題、做正確的決策。

**自駕車常見構成元件**

雷達：針測物體方位、距離和速度。

光學雷達：數據更加精準且範圍更廣地測量環境物體的方位、角度及距離。

攝影鏡頭：接收影像以供系統運行電腦視覺處理。

超音波感測器：利用收發超聲波飛行時間差來計算與環境物體的距離。

**自駕車等級分類**

等級0：無自動。

等級1：駕駛者操作車輛，但配備輔助裝置，可以幫助行車安全。

等級2：駕駛者操作車輛，配有許多自動化技術搭配運作，能減輕操作負擔。

等級3：自動駕駛輔助控制期間可以暫時免於操作，但當汽車偵測到系統無力

處理而需要駕駛者的情形時，會讓駕駛者接管其後續控制。

等級4：具備自動駕駛功能，不過仍具備方向盤，可隨時作自動/手動駕駛的

切換。

等級5：無需人為操控，因此沒有方向盤設計。具備高精密度語意圖資、精準

的定位系統、物體偵測和辨識、路徑規劃

**智慧家庭與社區管理系統**

公共環境智慧監測：

可以進行能源監控、省水省電、消防安全、防盜保全等能源使用狀態，透過大數據資料分析，了解用戶的使用習慣。

社區管理：

提供住戶交流討論、郵件包裹通知、線上預約公共設施、社區即時影像監控等功能。

智慧逃生系統：

可隨機應變提供正確逃生方向的 智慧指示系統，可以讓疏散過程更快速、更安全。

**機器人定義**

可自動化獨立運作，具有智慧，能因應環境變化並和人類互動的機器。

**機器人的組成**

獨立的動力來源、感知能力、運算能力、行動能力

**機器人未來的發展**

生產製造用機器人、服務型機器人

**數位遊戲平台**

匯集各遊戲廠商的產品，提供更便利的購買管道。這些平台通常為獨立安裝程式，並提供主要三種功能：遊戲啟動器、商城、社群好友。

**區塊鍊**

由很多備份所組成的共同記事本

分散式帳本：記事本複製到每台電腦上，當一台電腦當掉，其它電腦仍可運作。

共識機制：統籌資源分配的機制。

密碼學：本身就建立在密碼學的基礎。

腳本：事先規定好規則，當要修改條款，以新增修正條例的方式進行。

**加密貨幣**

比特幣：

世界上第一種加密貨幣，也是目前市佔率和市值最高的加密貨幣，區塊鏈1.0開創者。

以太幣：

市占率和市值第二高的貨幣，以智能合約為特色，區塊鏈2.0開創者。

泰達幣：

市占率和市值第三高的貨幣，幣值會跟著美元跑，是一種價值波動相對不大的穩定幣。

幣安幣：

加密貨幣交易所推出的加密貨幣，目前幣安是全球交易量最大的交易所，因而帶動幣安幣的成長。

**人工智慧**

電腦科學的領域之一，屬於一項資訊技術，因此人工智慧並不等同於機器人，嚴格來說機器人只是人工智慧的一種應用或載體，現階段的人工智慧更常以軟體程式的形式出現。想辦法讓機器具備像人類一樣的智慧，就是整個人工智慧技術發展的歷史。

**AI規則法**

大多數問題都能靠人工分析轉換成程式語言，電腦也越來越有智慧。

只要程式指令寫得夠多，機器看起來就更聰明；相對的，若使用者說了程式設計師沒寫過的指令，那機器人就不會回應了。

**機器學習**

準備一些問題和對應的答案給電腦後，讓電腦自行找出其中的規則，並且有能力針對類似的問題給出正確的回答。

迴歸問題：

使用過去的資料及其對應的結果，來預測未來。

分類問題：

將輸入資料分類到已知的類別中，現階段機器學習的辨識功能，更正確的說法應該被稱為分類 (classification) ，並非真正了解該物件為何。

聚類(分群)問題：

利用許多的資料以及他們的特徵將其進行分群，了解它們彼此間的相同和相異處。

**類神經網路**

機器學習中有很多種演算法，其中一種模擬生物神經傳導的類神經網路算是最具代表性的技術，能同時做到預測、轉換和辨識問題，因此神經網路是現在人工智慧中最常用的方法。

**深度學習**

Hinton提出新的類神經網路架構，容許多層的神經網路，改變神經網路學習的方式，並且透過顯示卡來加速運算，像這樣多層又具備學習能力的類神經網路被稱為深度學習。

**神經網路的限制**

無法做到完全的準確性：設計出準確率為99%的AI模型，但還有1%會出

現其他結果。

目前無法處理非數值資料：非數值資料，無法輸入神經網路。

必須要有很大量的資料才能學習：資料量不足，成效很差。

只問結果，不問原因的黑盒子：模型實際運作的機制或規則。

多數模型的功能有限：同一個模型只能解決某一個特定問題。

**神經網路能夠做到**

影像辨識、語音辨識、物體偵測、圖像分割、自然語言處理、資料生成