

- Ad hoc network：ad hoc 是一種 single hop、infrastructure-less 的 networks，意思是說此種 network 沒有實體基地台來負責所有 packet 的傳進與傳出，所有的 host 之間只要距離夠近就會自然形成一個網絡，同一網路之間的傳輸不需要透過外部來進行。老師於課堂上提了一個實際的例子就是在戰爭時，不同飛行器之間的聯絡就是一種 ad hoc network，因為戰爭進行中不可能在敵營建立一個基地台負責 packet 傳輸，只能透過飛行器之間彼此分享所需的資訊，我認為這是相當貼切的比喻，ad hoc network 透過認證機制來許可只有我方機器可以獲取或傳送 data。其中一個可能的應用是，在上 OS 課程時大家都要自己載一份 Linux kernel 和 Ubuntu OS，但如果可以透過這個機制，同一堂課的學生只要有一個人載好檔案，就可以透過 ad hoc network 分享給其他人，而且沿途的每個 node 也都是需要這些檔案的機器，如此就不需要每個人都分別下載，畢竟其檔案也相當大，會佔用學校網路大量頻寬，ad hoc network 可以緩解這種沒有效率的網路消耗。
- Internet of things (IoT)：物品可以感應周遭環境、進行小量的運算，彼此間能夠傳輸 data、互相協調，最佳化人類的生活品質，此技術也高度依賴 5G 的發展。上課提到的例子包括 Wi-Vi，Wi-See 等等，房間中裝設特定的 sensors 偵測人類的活動，比如手勢、空間位置，並將偵測到的訊號傳送給周遭的硬體設備來針對生活環境微調，比如說改變燈光、調整電視音量大小，所有的物品結合起來宛如一個完整的網路。關於此技術，我聯想到 IoT 在工業上引起的波瀾，工業 4.0 便是建構在 IoT 之上，4.0 之稱也呼應了人類已經經歷了三次的工業革命，工業 4.0 透過 IoT 將生產過程、售後服務等生產鏈中的一系列過程整合起來，並營造出更有效率的製造和服務模式，是過往網路技術所無法支援的整合技術，此技術也預期會在工業界造成衝擊，包括釋放更多的勞動力到勞動市場（導致更多低階勞工失業之意 QQ）。
- Cloud computing：這個時代很強調雲端運算，在所有的機器上都要支援所有的 server 服務是不可能的，透過網路傳輸將 data 送到雲端，計算過後再將結果回傳是更有效率的方式。在雲端背後仍然需要有實際的主機支援大量運算，而雲端運算屆的領導者 Google 也分享了雲端運算背後的實體硬體設施，課堂上的影片中，不難看見 Google 耗費的大量的心血在維護硬體，其中散熱系統尤其耗費能源，所以其電腦中心也選擇座落在高海拔的地方以降低散熱的大量電費。我認為雲端運算是未來穩定的趨勢，感受最深的是上一門課時所使用到的 NCBI 服務，NCBI 為美國政府機構，整合了所有的生醫文獻、演算法、生物序列等 data 供研究者使用，研究者不需要真的在自己（低效率的）主機上實作演算法就能夠得到結果，是非常方便的技術。然而各家必然都留有一手，好的研究成果也未必有辦法提供雲端運算供其他研究者使用，往往還是需要研究者自己安裝套件，是相當沒有效率的，若雲端運算更加普及，必能更佳改善研究的 turnaround time。