



國立中山大學資訊工程學系

(07)5252-000 轉 4301, 4302, 4303

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號

每週演講心得分享 20

Weekly Seminar Memoir 20



梁伯嵩 博士
首席技術顧問

Bor-Sung Liang, Ph.D
Chief Technical Consultant

107 年 12 月 14 日(星期五)14:10~17:00

Dec. 14, 2018 (Fri.) 14:10~17:00

國研大樓-華立廳

Wahlee Conference Hall, International Academic Research Building



發布日期：107 年 12 月 15 日

演講資訊

講題 TOPIC

人工智慧運算的大趨勢：邁向百萬兆次計算
Computing Trend for AI : From Tera-scale to Exa-scale

主講人 SPEAKER

梁伯嵩 博士, 首席技術顧問/聯發科技 智能裝置事業群
Bor-Sung Liang, Ph.D/Chief Technical Consultant / IDBG, Mediatek

摘要 ABSTRACT

Nowadays the developments of computing for AI impact IC industry. We are moving from a Tera-scale computing era to an exa-scale one. Exa-scale computing refers to computing systems capable of handling up to a billion of billion calculations per second; that is, one million times more than Tera-scale computing. This talk will discuss the implications of this trend, the move from Tera- to Exa-scale computing, on the semi-conductor industry, and in particular on the huge demand it will generate and how it will shape the future of electronics industries.



心得分享

黃智傑

碩士班一年級，影像處理實驗室



隨著資訊技術的演進，從 PC、Mobile phone，到現在的 AI、IoT，生活週遭事務都能上網查尋資訊，這就是時代的改變。

今天講者梁伯嵩博士首先介紹人類的腦袋運算為百萬兆次計算，而超級電腦(Submmmit)幾乎快達到現在人腦的運算能力，他提到一個很有趣的笑話：“超級電腦用的運算是百萬兆計算，我們人腦也是；超級電腦需要的電量幾乎可以供一整個大城市用電，但我們人腦卻只要 10 幾瓦，你能想像這兩個的差別嗎？”，這是在告訴我們超級電腦的發展還有很多進步的空間。

現今，摩爾定律效益逐漸消失、能耗壁壘限制，我們只能在核心數上與能量限制做取舍，意思是就算我們核心數高，但因為能源過熱，而導致實際上能用的核心數不多(Dark Silicon)，這就是我們需要進步的地方，也是我們必須面對的問題，如果我們

能突破這些限制，或許我們的人工智慧技術就可以進步更多。

現在聯發科技也在思考如何於手機端執行人工智慧技術，這不只關乎 CPU、GPU 問題，還有 APU 在設計上的問題，必須支援所有的 Framework、跨系統，這需要整個工作流程上的串接、配合。

最後，人類的勞力也會被機器取代，甚至連認知都會被 AI 取代，如果我們能擁抱 AI，而不是思考超越 AI，用我們所能的維護人工智慧，將使我們的世代更進步！





丘擎益

碩士班一年級，影像處理實驗室

今天的演講由聯發科技智能裝置首席技術顧問梁伯嵩博士為我們帶來“未來人工智慧運算的大趨勢”的深入講解。

資訊時代的演進，是從 Internet PC 到 Mobile Internet 的 Mobile Device 再到現在由 AI 智能的 IoT。現今物聯網時代，靠人的大腦無法處理如此大量的資訊，因此 AI 的運用應運而生，IoT 收集實體世界的資料，運用大量的資料淬煉出 AI，再由 AI 協助處理巨量質料，通過 5G 傳輸巨量、廣域、及時的資料。

同時，AI 的運算需求量巨大，可以說是“臺上一分鐘，臺下十年功”，並且在過去的 6 年裡，以每個月 3.5 倍的增速上升，至 2019 年時可以說是成長了 30 萬倍。因此，對於硬體設備的需求未來將邁向百萬兆次的運算。梁博士也為我們做了詳細

講解，未來如何設計 IC 來滿足 AI 需求。現在 AI Chip 設計瓶頸主要有摩爾定律日益遲緩、瓶頸效應 Amdahl's Law + Dennard Scaling 能耗壁壘、Von Neumann 架構記憶體瓶頸等，最新的設計方向則以 Silicon-based 為主，例如 ASIC Design、Special Architecture、Reconfigurable Design。

未來 AI 仍將迅速發展，在 AI Third Wave 到來時，有望發展為 Symbiosis AI，成為真正的人工智慧。身為新時代研究生的我們，還需要不斷學習與前進，要成為一個懂得 AI 的工程師，駕馭 AI 使我們的未來有無限的可能。

單位：國立中山大學資訊工程學系
聯絡人：吳秀珍行政助理，分機 4301
黃莉萍行政助理，分機 4303
總機：(07)5252000