

IoT 起手式一：抱團打天下

ARM：凝聚社群力量 共同把餅做大

■文：任苙萍

物聯網 (IoT) 一個極重要的特性是「應用掛帥」，既需深厚的專業知識做後盾，又需串聯周邊協力廠商。有鑑於此，IP 供應商安謀國際 (ARM) 擬從安全系統單晶片 (SoC) 設計、雲端「軟體即服務」(SaaS) 以及端到端資安等三方面，提供 IoT 晶片到雲端的安全「捷徑」與生態系一致的實作方式，協助用戶開發、建置和管理安全連網裝置，加速大規模部署腳步。「我們擁有首屈一指的嵌入式系統生態為後援，包括：開發和除錯工具、軟體和作業系統以及資訊安全」，ARM 處理器暨多媒體處理器事業部總經理 James McNiven 如此自我盤點 ARM 的優勢。

開發者可透過 mbed OS 5 作業系統強化各種裝置端功能，簡化智能連線、佈署配置和更新維護作業；由全球 20 萬個開發者所組成的社群，每個月貢獻逾百萬次的線上編譯建檔。ARM 全球市場行銷暨策略聯盟副總裁 Ian Ferguson 解釋，與從事資料分析的管理雲不同，mbed Cloud 僅提供一般用途的元件，讓用戶可從雲端管理現場各式裝置；特定應用仍交由行家發展，避免與其爭利。他表示，今年 5 月完成被日本軟體銀行 (Softbank) 收購程序後，將把業務重點放在號召更多合作夥伴與爭取軟體開發商認同，並借力聯盟催生更多標準。

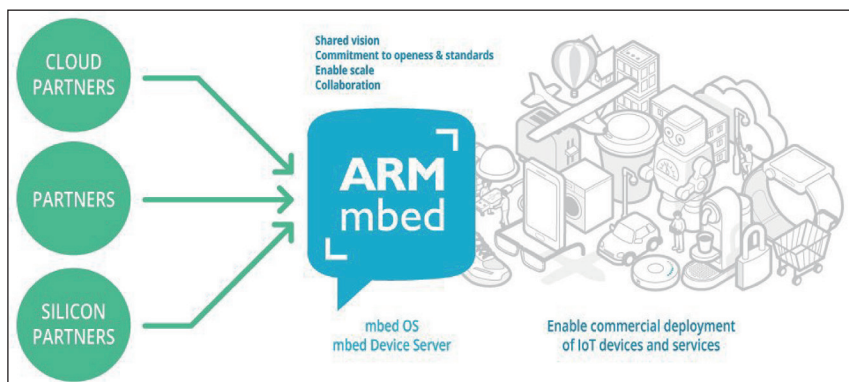


照片人物：ARM 全球市場行銷暨策略聯盟副總裁 Ian Ferguson

堅守本分，不與合作夥伴爭利

新東家似乎給予 ARM 相當大的發揮空間，Ferguson 不忘幽默地補上一句：「未來我們將有更多花錢的機會」。他透露，2016 年 ARM-based 晶片出貨量高達 150 億片，迄今累積出貨量已突破 860 億片，這是因為合作夥伴相信使用 ARM 架構能為產品帶來創新和獲利的成果；因此，得到資助的預算將用於加速實現既定視訊／繪

圖 1：ARM mbed 可謂是社群力量的具象展現



資料來源：ARM

圖處理器等產品路線以及強化軟體生態，也不排除會有進行電腦機器視覺領域併購的可能。當問及對人工智慧 (AI) 是否有佈局意向時，Ferguson 的回覆是：ARM 的角色定位是把基礎打好，並不會直接面向市場推出客製化晶片。

「在地的問題由在地業界解決，是最好的方式；即使一樣是畜牧業或醫療智慧化工程，不同地理區的需求重點及法規不同」，Ferguson 如此堅信。他認為，物聯網在設計之初就須考量到安全問題，包含微控制器 (MCU) 層

次。為此，ARM 日前發佈首批採 ARMv8-M 架構的嵌入式處理器—Cortex-M23 和 Cortex-M33，並將經市場驗證的 ARM TrustZone 安全機制導入超低功耗的 IoT 節點。新品不需第二顆 CPU 就可運作，更具效率；將資訊保全措施予以標準化，開發容易；針對 MCU 進行優化，已有多家國際一線 MCU 大廠取得授權。

超越自我，功耗與運算能力再進化

M23 強調小巧、不需特殊設

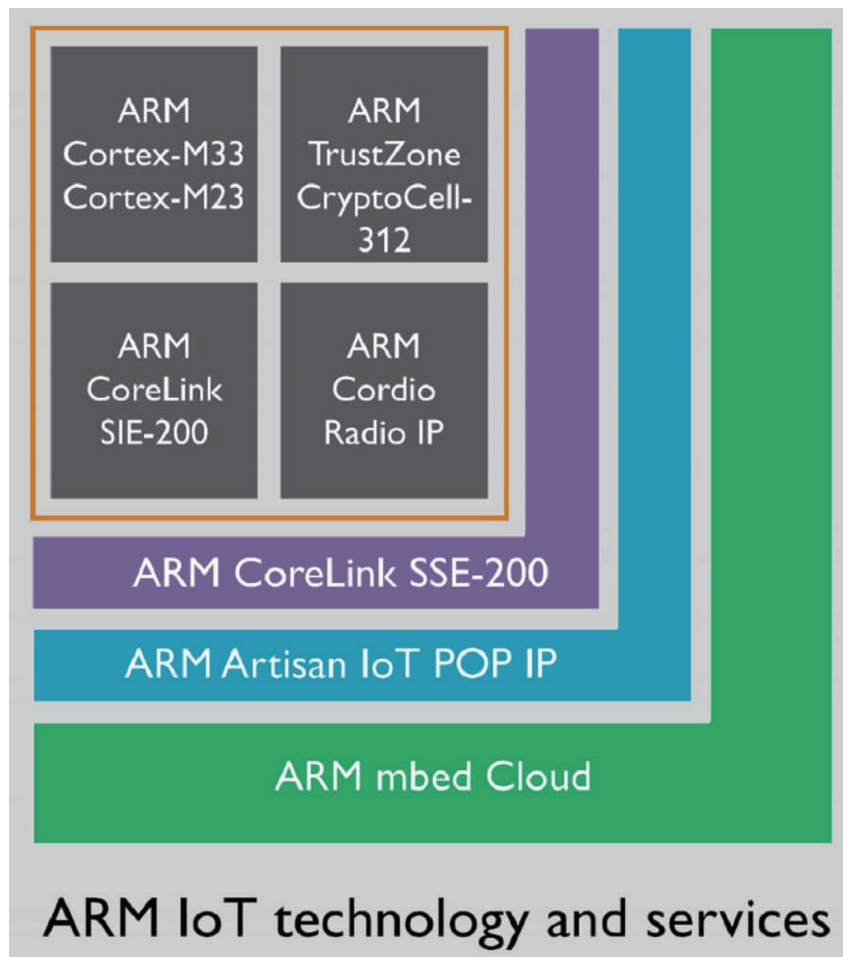
定即可使用，延續 Cortex-M0+ 所建立的標準，腳位佔板空間極小，適用於極致省電的簡易控制；M33 可供工業用戶依客製需求做介面、浮點運算單元 (FPU) 或數位訊號處理器 (DSP) 的配置和擴充，應用範圍更廣、效能與功耗更勝 Cortex-M3 與 Cortex-M4。Ferguson 提到，雖然 MCU 市場看似由德州儀器 (TI)、意法半導體 (ST)、微芯科技 (Microchip) 和瑞薩 (Renesas) 等國際大廠相互爭輝，但由於 IoT 極重視特定應用，利基型新興台廠仍大有可為。

特別一提的是，新款處理器可與舊有 ARMv6-M 及 ARMv7-M 架構相容，開發者可輕鬆升級轉換。此外，TrustZone CryptoCell-312 能強化 SoC 安全，透過一系列多重安全防護保障晶片內程式碼與資料；借助 CoreLink SIE-200 套裝 IP 提供多種互連元件與控制器，可將 TrustZone 技術延伸至整個系統；CoreLink SSE-200 物聯網子系統，除整合 Cortex-M33、CryptoCell 及 Cordio 無線通訊 IP，還提供軟體驅動程式、安全函式庫、通訊協定堆疊 mbed 作業系統等資源；Cordio 無線通訊 IP 可同時支援 Bluetooth 5 和 IEEE 802.15.4 (ZigBee/Thread) 兩套標準，用戶可選擇自己想要的協定堆疊方式支援 ARM 與第三方射頻元件。

從觀賞到內容創造，視訊商機誘人

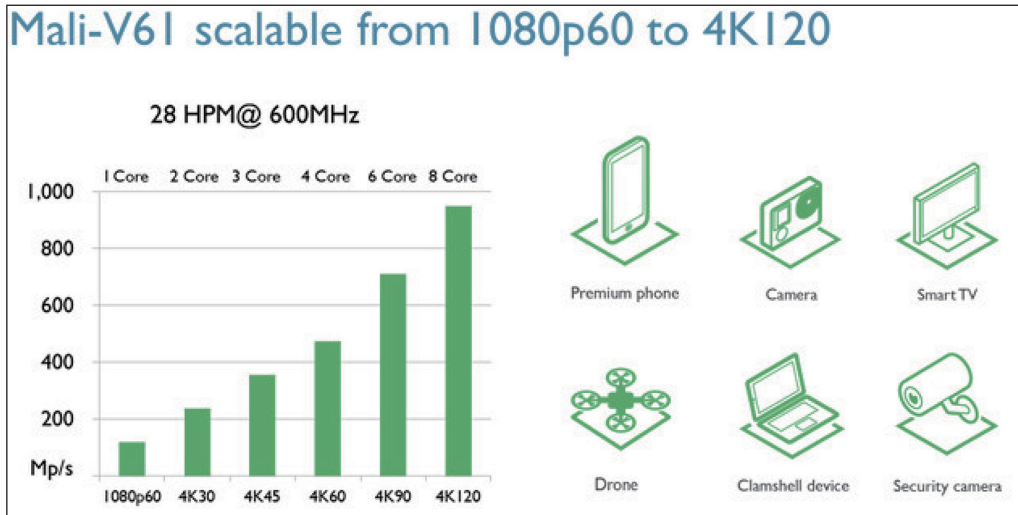
另著眼於行動虛擬實境 (VR)

圖 2：ARM 在物聯網的產品佈局



資料來源：ARM

圖 3：Mali-V61 的效能表現與廣泛應用



資料來源：ARM

和 4K 影音串流漸興，且 VP9 即將成為 Android 與谷歌 App 必備功能，相關應用可望在未來 12 ~ 18 個月大量湧現，對於影像處理與格式轉換時間要求會更高，ARM 正以 Mali-V61 視訊處理器 (VPU) 及 Mali-G51 繪圖處理器 (GPU) 積極搶灘，追求更好的沉浸感與互動性。媒體處理事業群 (MPG) 資深產品經理 Roger Barker 指出，新一代視訊不只用來觀賞，還須考慮到視訊內容創造，需更強的編解碼能力。Mali-V61 可在單一 IP 模組支援 VP9 編／解碼和 HEVC 編碼 (H.265) 多重標準，較前一代可節省 50% 傳輸率。

反之，在相同傳輸率下，Mali-V61 可提升影像品質，使 VP9 呈現樣貌媲美 HEVC。「除了編解碼能力，擴充性也很重要，因為終端應用對畫質要求不盡相同」，Barker 強調。他舉例，高階手機若要同時處理兩個 4K 視訊，通常需要 4 ~ 8 個核心不等；

但若是中、低階的無人空拍機，或許只要單核心就足以提供標準畫質。Mali-V61 在 28 HPM @ 600 MHz 的測試環境下，單核心可執行 1080p x 60 標準畫質，八核心可實現 4K x 120 高畫質，支援 Facebook Live 與 Periscope 等即時視訊應用 (製程越高階，可用較少的核心數達成同樣水準)。

GPU 將往中階行動裝置滲透

繪圖處理器市場亦將隨之加溫。「VR 應用正全面擴散至各項裝置，包括：擴增實境 (AR)、虛擬空間和 360° 環景影片，且支援 Vulkan 3D 圖像渲染 (成像) 技術的效率大有精進，加上智慧手機解析度迅速增加，皆成為 GPU 往中階行動裝置滲透的動能，引爆時間點約在 2018 年」，GPU 產品經理 Espen Oybo 剖析。Mali-G51 GPU 採用 ARM 全新 Bifrost 架構，

能提供兩倍輸出的紋理單元 (texturing unit)，是 ARM 旗下最小、功耗最低並支援 Vulkan 的 GPU，螢幕解析度最高可達 4K 畫質。

相較於前一代 Mali-T830，單位面積效能及省電效率均提高 60%，但晶片尺寸卻大幅縮減 30%。與 Mali-V61 VPU 類似，Mali-G51 GPU

同樣具有擴充性並支援眾多 API 開發，另擁有一個最大特點：它依每個分享核心／週期推出 1 ~ 2 個畫素，可分攤部分成本、提高面積效率。除了降低量產晶片的製造成本，還支援更多使用情境，有助於將高階繪圖功能導入中階行動裝置。Mali-V61 VPU 及 Mali-G51 GPU 均是 ARM Mali 多媒體處理器 IP 組合的一部分，包含繪圖、視訊及顯示處理器，與各型 ARM Cortex-A 處理器搭配使用，現已開始授權。CTA