

# IMG A 系列 GPU 的 HyperLane（超線程）技術

作者：BENNY HAR-EVEN

幾個月前我們推出了 IMG A 系列，它是我們最新的 GPU IP，具有多維度的可擴展性、低功耗的圖像和計算性能，我們認為它是一系列應用市場的理想解決方案，從行動手機、平板電腦、遊戲到汽車、DTV（數位電視）、伺服器等應用，因此，我們將其稱為“萬物的 GPU”。

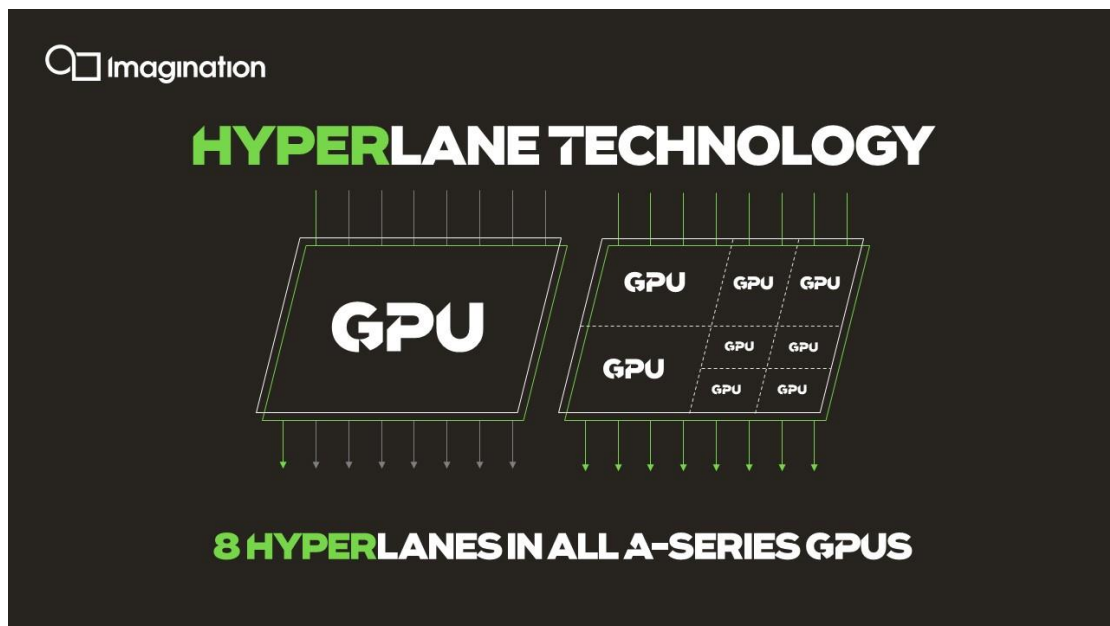


A 系列可以說是 GPU 技術的一次重大躍進，並將為未來的技術產品提供支援。下面列出一些要點，Helio P95 SoC 是我們的合作夥伴聯發科（MTK）推出的一款強大的中階晶片，它集成了 PowerVR GM9446 GPU，並將很快成為一系列產品的核心。然而對於 Imagination 來說，我們一直著眼於未來發展，與 P95 相比，A 系列 GPU 提供約 2.5 倍的圖形性能，8 倍的 AI 處理速度，或者降低 60% 的功耗，這些特性著實讓人印象深刻。

起初 GPU 只關注一件事，即 3D 圖形，尤其是填充率。創建 3D 三角形、計算它們的位置並且著色、處理需要的三角形（基於圖塊延遲渲染技術）、最後輸

出顯示在螢幕上。如今 GPU 則需要做更多的事情—統稱為“運算”。事實上，關於在低功耗 GPU 上完成的諸多運算，我們已經討論了很長時間了。

換句話說，現代的 GPU 都需要支援多工處理，為了能夠以高效且安全的方式實現這一點，我們開發了 HyperLane 技術。對於每款 A 系列 GPU，從最小規模到最大規模都支援八個獨立的硬體控制通道，它們在記憶體中都是互相隔離的，這樣不同的任務便可以同時交由 GPU 處理，進而實現了完全安全的 GPU 多工處理，這也意味著可以有八個完全不同的工作負載在同時運行，這一點在目前市場上是獨一無二的。



## 專用硬體實現 GPU 最大利用率

還有一個特性，我們稱為動態性能控制，我們可以確保 GPU 將性能分給多個任務，同時執行且實現 GPU 利用率的最大化。這個概念我們已經在桌面處理器領域進行了很好的研究，一個實體運算核心變為多個邏輯核心出現，多工同時處理，進而提升硬體資源利用率和多工處理性能。

我們獨特的解決方案是，透過我們的硬體處理器來加速，它確保了多個圖像或運算能夠由硬體來調度和執行，而不會有任何開支，這確保了 GPU 在任何時候都是被充分利用的，從而提升實際性能。

## HyperLane 技術用於圖形處理和 AI

現在讓我們來瞭解一些應用案例，看看它是如何在真實應用中使用配置的。我們先從智慧手機或平板電腦上的經典行動應用開始，你可能想對手機上的圖片進行排序或分類——（是的，一共有 **14984** 張），其中一半可能是食物、家人、朋友以及寵物的照片，另一半可能是包含你臉部的照片，你的手機可能會使用 GPU 的計算能力實現完美的過濾，這多虧了 **HyperLane** 技術，它可以讓這些任務在後臺執行，即使你流覽網頁或使用 **App** 都不會有任何的性​​能損失。

或者你有一款正在玩的 **AR** 遊戲，其中在 **3D** 場景中，放置物體的物理效果需要 GPU 計算來完成，同時還要進行圖形渲染，來讓使用者的體驗更加流暢。

## HyperLane 技術用於安全方面

### DTV（數位電視）

**HyperLane** 技術在消費領域的另一項重大應用是數位電視（**DTV**）市場，它的優勢就在於安全性，與內容提供者有關的一個關鍵問題，是透過數位版權管理確保他們內容 **IP**（無論是影片還是音訊）的安全，這對授權合約的安全來說至關重要。雖然有些競爭廠商的 GPU 提供「**TrustZone**（信任區）」特性，但這是一種「把所有雞蛋放進一個籃子裡」的做法，即所有應用程式都安排在一個安全記憶體中。而 **HyperLane** 技術裡，記憶體隔離是將每個服務或應用程式，都放在完全獨立的安全記憶體中，因此即使一個應用程式受到駭客攻擊也不會暴露其他應用的內容。

### 安防監控

雖然這是一個關於隱私的爭議性話題，但是我們無法回避這樣一個事實：**AI** 被越來越多地應用於安防監控。神經網路使用模型（比如姿勢評估）來分析識別可疑的身體動作，無論是在機場安檢還是家裡的門鈴，**AI** 都能夠幫助減少很多誤報，它不會將所有情況都向你通報，只有在監控到一些可疑行為，或有人直接來到你門前時才會發出警報，對於從房子前經過的人則會過濾掉。**AI** 還可以用來在進行圖像分析的同時進行圖像修復。

### 資料中心

**GPU** 作為高度並行的運算輔助處理器，它的能力使其非常適合加速包括 **3D** 圖形在內的多種任務。現在 **Imagination GPU** 的設計可以滿足雲端計算和圖形的需求，**A** 系列 GPU 將會推動基於雲的 **AI** 訓練和推理，以及未來雲遊戲體驗的發展。資料中心對於能效是非常敏感的，因此 **A** 系列 GPU 的低功耗設計使其非

常適合這類的應用需求，HyperLane 技術支持單個 GPU 上同時執行多個任務，將 GPU 資源的利用率最大化，進一步提升能效。

## 汽車領域

最好的現代化汽車使用的都是數位儀表板，它由單個 Imagination 高性能 GPU 來驅動。汽車主要的組合儀表板顯示的資訊，對於駕駛來說至關重要，因此要保持提供充分的性能。為了提升效率，其他功能（比如資訊娛樂、衛星導航）也在同一個 GPU 上運行，但是它們的優先順序比較低。Imagination 硬體虛擬化技術，是經過產業驗證的車用解決方案，採用單個 GPU 就能夠運行這些功能，且同時滿足用戶體驗的品質要求。我們將 HyperLane 技術，與多作業系統虛擬化相結合，使得不同作業系統上的任務，能夠在同一個 GPU 上執行，採用優先順序技術，確保主要任務的運行效率，這意味著我們的虛擬化與 HyperLane 技術相結合的解決方案，提供了完全的記憶體隔離機制，例如，其他工作負載出現問題時能夠保護組合儀表的其他資料不受影響。

## AI 協同

HyperLane 技術也是新特性 AI 協同的基礎，這個強大、靈活的 AI 解決方案，將集成了 A 系列 GPU，和專用神經網路加速器的 SoC 轉變為 AI 處理器，它使得 GPU 在處理圖形運算的同時，還能夠執行 AI 任務，將固定功能的 AI 操作，轉移到專用的神經網路加速器上來執行，來提供更高的 AI 性能。不久後我們會發佈一篇關於 AI 協同的文章，與大家進行更加深入的探討。

## 總結

從所有這些應用案例中，我們可以看到，IMG A 系列的 HyperLane 技術為 SoC 設計和應用開發人員，提供了全新的選擇方案，這在當前市場上是獨一無二的。動態性能控制特性，讓該技術可以保證 GPU 利用率的最大化；任務優先順序機制，確保了高優先順序任務的運行品質（QoS）；IMG A 系列 GPU 還支援完全的硬體隔離，以確保系統的安全和穩定，IMG A 系列是上文提到過的所有應用市場的理想選擇，這也是我們稱它為“萬物的 GPU”的原因。HyperLane 技術將其與市場上的其他競爭方案區別開來，現在就聯繫我們吧，瞭解一下它將如何改變你的下一個項目。

原文連結：<https://www.imgtec.com/blog/taking-the-hyperlane-with-img-a-series/>

聲明：本文為原創文章，轉載需注明作者、出處及原文連結，否則，本網站將保留追究其法律責任的權利。