



提升嵌入式系統設計： Microchip PolarFire® SoC Discovery 工具套件助您一臂之力

在本篇文章中，我們將詳細介紹 PolarFire® 系統單晶片 (SoC) Discovery 工具套件的技術細節及其優點。

Microchip Technology Inc.
Frederick Koons

利用 PolarFire® SoC 提升嵌入式系統

在迅速發展的嵌入式系統領域，開源 RISC-V 架構與現場可程式化邏輯閘陣列 (FPGA) 相結合代表著在靈活性、電源效率和效能優化方面實現了重大飛躍。Microchip 一直走在科技創新的前沿，並率先推出了 PolarFire® 系統單晶片 (SoC) Discovery 工具套件。這套開發平台旨在讓廣大工程師們（無論是新手還是經驗豐富的專業人士）都能夠輕鬆使用尖端的 RISC-V 和 FPGA 技術。下面我們來深入探討一下，都有哪些技術細節使得這款工具套件能夠成為未來嵌入式工程的關鍵工具。

PolarFire SoC Discovery 工具套件的技術探索

核心架構

這款 Discovery 工具套件的核心是 PolarFire MPFS095T SoC FPGA，這是一款採用開源 RISC-V 指令集架構 (ISA) 的多核心處理器。這款四核心 64 位元 CPU 集群專為需要高水平計算能力和效率的穩健型應用而設計。該 SoC 支援 Linux® 和即時操作系統，為開發複雜的嵌入式系統提供了一個通用平台。

FPGA 邏輯單元

PolarFire SoC 的顯著特點是其具有 95000 個低功耗、高效能 FPGA 結構的邏輯單元 (LE)。設計人員可以利用這些 LE 實現客製化數位邏輯，從簡單的膠合邏輯 (Glue Logic) 功能到複雜的系統級整合不一而足，包括客製化周邊或並行處理算法。對於需要優化的特定硬體加速器或客製化介面的應用來說，這一 FPGA 功能至關重要。

儲存器和處理能力

嵌入式微處理器子系統配有大型 L2 快取記憶體子系統，可配置為最大限度地提升效能或者實現確定性操作，支援非對稱多處理 (AMP) 模式。得益於這種靈活性，設計人員能夠在高速數據處理需求與即時應用中必不可少的確定性行為之間取得完美平衡。此外，還提供了用於啟動 Linux 的 microSD™ 卡插槽。



連接和擴展

為了確保廣泛適用於各種嵌入式系統應用，這款探索工具套件提供了一套全面的周邊和連接選項：

- mikroBUS™擴展插座：可輕鬆與 Click boards™整合，從而提供大量的感測器、收發器和介面卡，以便快速完成原型設計。
- 40 接腳 Raspberry Pi®連接器：確保與各種 HAT 相容，實現廣泛的 I/O 擴展。
- MIPI® Rx 視訊連接器：支援視訊應用，可直接連接攝影機和顯示器以用於多媒體應用。
- 通信介面：一個 Gigabit 以太網連接器和三個 USB Type C 轉 UART 連接器。

開發和除錯工具

這款探索工具套件整合了用於 FPGA 結構編程和除錯的嵌入式 FP5 編程器，可簡化韌體開發過程。此外，還提供了 [DSP FIR 濾波器參考設計](#)，以便立即進行測試。使用 [Microchip 的 Libero® SoC 設計套件軟體](#)進行系統設計時，可充分利用免費的銀級許可證。Libero SoC 安裝程式套件含所需的元件編程器驅動程式。

供貨情況和定價

PolarFire SoC 探索工具套件的定位是廣泛適用於各種嵌入式系統應用的高性價比解決方案。這款探索工具套件物美價廉，惠及每一位設計人員，公開版起售價為 132 美元，Microchip 大學計劃的參與者享有 99 美元的折扣價。

結論

Microchip 一直致力於為嵌入式系統領域的創新、品質和教育添磚加瓦，如今推出這款 PolarFire SoC Discovery 工具套件兌現了我們對此做出的承諾。透過將 RISC-V 的開源靈活性與 FPGA 技術強大、可客製化的特性相結合，這套開發平台為設計人員探索、創新和實現下一代嵌入式應用的願景開闢了新的途徑。隨著對更加智能、高效和多功能嵌入式系統的需求不斷增長，PolarFire SoC Discovery 工具套件等工具的出現將使工程師們如虎添翼，從容應對各類挑戰。