

MagicBrain AIoT 開發平台

MB-2100-PCBA-系列

說明

MagicBrain MB-2100-PCBA 是一款易於使用、高度整合的平台，專為 **AIoT** 應用開發者設計。其結合了嵌入式 **MCU** 處理器、感測器融合功能、**IoT** 執行器以及多樣的網路介面，整合於一個小巧高效的設計中。

此平台針對 **TinyML AI** 優化，支援外接「**MagicBrain AI** 模組」，可無縫整合預訓練的 **TinyML** 模型至裝置中。平台可從內建感測器（如麥克風、攝影機與 **G-sensor**）或外部介面（包括 **GPIO**、**SPI**、**I²C** 和 **UART**）收集資料，使使用者能在邊緣裝置上訓練自訂 **AI** 模型並即時推論，並透過現有網路介面輸出控制訊號。

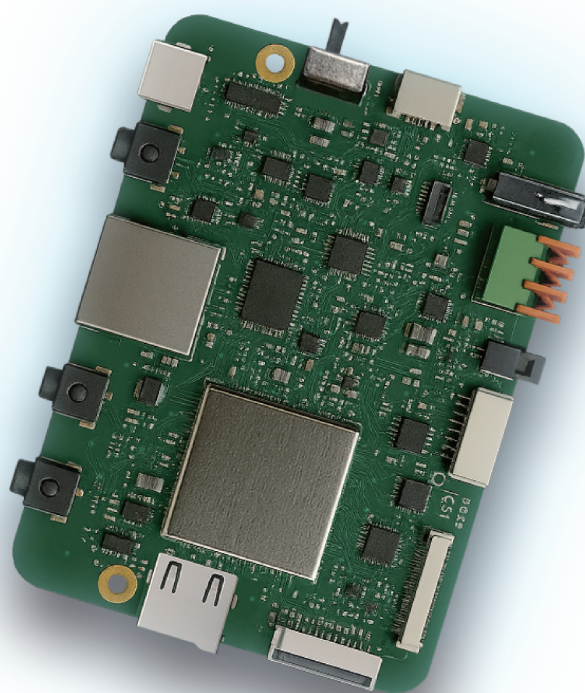
MagicBrain 同時支援無需程式碼的 **MLOps** 開發，並整合如 **Edge Impulse** 等 **TensorFlow Lite AI** 訓練平台，是智慧化、即時且連網應用快速部署的理想選擇。

功能與優勢

- 多感測器整合：支援影像、音訊、振動、溫濕度與六軸動作感測。
- 即時資料處理與視覺化。
- 完善的連線性：LTE/4G、GPS、Wi-Fi、乙太網路、BLE、RS485。
- 彈性開發環境：相容於 **Arduino IDE** 與 **ZOTECH SDK**。
- 即用資源：附範例程式與 **API**，利於快速原型開發。
- 遠端管理：支援 **OTA**（韌體更新）與感測器端 **AI** 推論。
- 板載儲存：內建 **16MB Flash**，可擴充 **microSD** 作為資料儲存。
- 雙電源輸入：支援 **USB Type-C** 與外接電池/太陽能。
- 可選配件：**MagicBrain AI** 模組（**NPU**）、**LTE/4G** 模組、防水外殼與防水麥克風套件。

選配加購項目

型號	產品名稱	功能簡介
MB-AI module-Alif / WE2 / M55M1	AI 模組 (三款)	專屬AI模組，加快 TinyML 運算
MB-2100-WPE	防水機殼	IP67防護等級
MB-2100-OMIC	戶外收音麥克風	防風防水全罩式設計
MB-2100-4GM	4G 模組配件	支援LTE Cat5 / NB-IoT
MB-2100-PWP	充電包	內建電池、太陽能板、機構件



MB - 2100 -PCBA

應用場景

- 基於 **AIoT** 的智慧農業監測。
- 智慧工廠自動化。
- 智慧城市應用。
- 環境感測與監控。
- 工業設備狀態監控與異常偵測。
- 企業培訓與技術技能發展。

處理核心、記憶體、介面、安全性與韌體

MagicBrain MB-2100-PCBA 採用雙處理器架構，結合 **500 MHz ARM v8-M MCU** 與可選 **AI** 協同處理模組，有效執行感測資料擷取、即時推論、通訊協定管理與 **OTA** 更新。主板內建 **16MB Flash** (可擴至 **64MB**) 與 **768KB ROM/512KB RAM**，支援多種通訊協定與介面，包括：**Wi-Fi (802.11 a/b/g/n, 2.4GHz/5GHz)**、乙太網路 (**10/100M**)、選配 **LTE/4G** 與 **GPS**、藍牙、**RS232**、**RS485**。安全性方面，整合 **ARM TrustZone** 技術，並支援 **WEP**、**WPA**、**WPA2**、**WPA3**、**WPS** 等標準協定。

本平台採用 **Linux** 與 **RTOS** 混合型韌體，附 **C/C++** 開發工具包與專屬函式庫，包含感測驅動、**AI** 模型 **OTA** 更新與控制指令集 (需配合 **AI** 模組使用)。亦支援 **Arduino IDE**，適用於產業部署與 **STEAM** 教育用途。

內建感測器與介面

內建感測器規格	內建介面
- 麥克風：AMIC、DMIC x3 (PDM) - 三軸加速度與三軸陀螺儀：±4g 至 ±16g (X、Y、Z 軸) - 溫度感測：-40 至 85°C - 相對濕度：0 至 100% rH - 光感測器：0 至 14000lx - 聲音 (麥克風)：-100dBFS 至 3dBFS	- 網路介面：LTE/4G、GPS、Wi-Fi、乙太網路 (10/100M)、BLE 5.1 - 影像輸入：MIPI 攝影機介面 - USB-A (可加裝對應的驅動程式) - 太陽能電源輸入 - RS485 (IoT感測器標準規格，不需驅動程式) - microSD 插槽 - 喇叭擴充接口 - 感測器擴充接口 (已佈線完成，依需要焊接) - AI 模組擴充槽 (專用定義，用於「MagicBrain AI 模組」)

電氣參數

MagicBrain MB-2100-PCBA 主要透過標準 **USB Type-C** 供電，亦支援電池包與太陽能模組，適用於缺電或離網環境部署 (出貨前需取得相關電力模組認證)。

系統運作電壓為 **5V**，平均功耗約 **500mW** (不含通訊模組)。若使用 **AI** 模組執行 **TinyML** 模型推論，則會增加推論與控制的功耗，但因採用高效 **NPU** (如 **ARM Ethos-U55**)，整體功耗仍維持在極低範圍。

機構參數

參數	數值
板型	雙面混合組裝
尺寸 (長 x 寬 x 高)	100 x 70 x 20 mm ³
固定孔	2 x M3
天線	IPEX4 PCB 天線
電源與資料傳輸	USB-C
開關	電池切換開關、重置按鈕
LED燈	2組可自定義使用者 LED、電源與連線狀態燈

技術支援與資源

如需更多技術諮詢、開發與程式設計支援，或取得 **Git** 原始碼庫存取權限，請聯繫我們的技術團隊：
support@zotech.com.tw

© 2025 ZOTECH Technology Co., Ltd.

文件編號：MB-2100-PCBA-FLY001 Rev. 2, May 2025