金麗科技
產品暨技術說明

RDC®

X86 CPU 市場

【從USD1,000E→USD1,200E(2027)】

Embedded
32-bits
USD ~2E

[RDC]
2025：1.7M(pcs)
ASP約USD 6

Embedded
64-bits
USD 40~60E

Atom
Qty(per year)
1000~1500萬(pcs)
ASP約
USD 50~130

PC,NB,電競,Server
64-bits
USD ~940E

PC,NB,電競
Qty(per year)
2.8E ~ 3E(台)
ASP約
USD 120~500

Server
ASP約USD
2000~17000

AI算力中心

ASP約
USD 2000以上

摩根史坦利預估，CSP資本支出2026/2027將逼近USD8,000E~1.1兆

①AI 訓練
(算力中心Training)
CPU：GPU
= 1 ： 8

②AI 推理
(Training→Inference)
CPU：GPU
= 1 or 4： 1

③Edge 端應用
CPU：GPU
= 1 ： 1

*註：1 ： 0

*註：Intel & AMD 於2026/4月的ACE合作；華為LX2 CPU及阿里巴巴5nm RISC-V AI-SoC皆無須再外接AI-GPU。

RDC

目前應用生態

CPU

x86+Windows

ARM+IOS/Android

MIPS

RISC-V

CLIENT

PC/NB+周邊

- AI PC/NB

Mobile+周邊

- AI Mobile
- From $60-80 to $150-200

AI 一體機

- 公司、工廠、醫療、金融、汽車、公共運輸、人型機器人…等

介面

基地台+周邊

- PCIE Switch

資料中心

Server

- Data Center
- Edge Server
- AI Server

RDC

WoA vs x86 比較表

TechNews 科技新報	Arm 陣營 (WoA)	x86 陣營 (Intel / AMD)
代表產品	Snapdragon X Elite / Plus, Snapdragon X2 Elite	Intel Lunar Lake / Panther Lake, AMD Strix Point
主要優勢	超長電池續航力、初期能效領先。	強大的效能領先、完美的軟體相容性、扎實的驅動程式。
能效表現	優勢逐漸縮小。隨著 Intel Panther Lake 推出，Arm 原有的續航優勢已不復存在。	快速覺醒。Lunar Lake 創下能效新高，後續產品持續逼近或超越 Arm。
效能領域	正試圖往高效能轉型（如 X2 Elite），但面臨相容性與驅動挑戰。	持續領先。AMD Zen 5 大核優勢明顯；Intel 內顯 (B390) 攻佔輕薄電競。
軟體相容性	最大硬傷。內容創作與專業軟體仍有無法支援或行為異常的情況。	絕對優勢。無縫支援所有 Windows 舊有與專業應用程式。
市場滲透率	成長緩慢。目前約 4%~6%，難以達到高通預期的 2029 年 50% 目標。	穩居龍頭。雖然受過挑戰，但目前市場地位依然穩固。
價格策略	試圖下探 599 美元低階市場，但主力銷售仍落在 800~1,200 美元。	產品線齊全，涵蓋各價位帶，且在主流市場防禦成功。
應用痛點	電競（NVIDIA 壟斷）與內容創作（相容性）。	過去是功耗與發熱，但近期架構更新已大幅改善。

RDC

x86公司比較

(單位：USD Bn)

公司名稱	過往平均年營收	過往平均毛利率	2025年營收	2025毛利率	2026年營收	2026毛利率	過往市值	2025年12月市值	2026年07月市值
Intel	$70-80	~60%	$53	35%	$58	40%	$87	$193	$600
AMD	$10-20	~40%	$35	50%	$48	55~56%	$200	$380	$900
海光訊息			$2.1	58%	$3.3	60~62%	$48	$77	$122
金麗科				62%		~60%	$0.4	$0.3	$0.4
Total	$80~$100		$90		$110				

備註: 中國市場佔 x86 CPU 總需求約30-40%

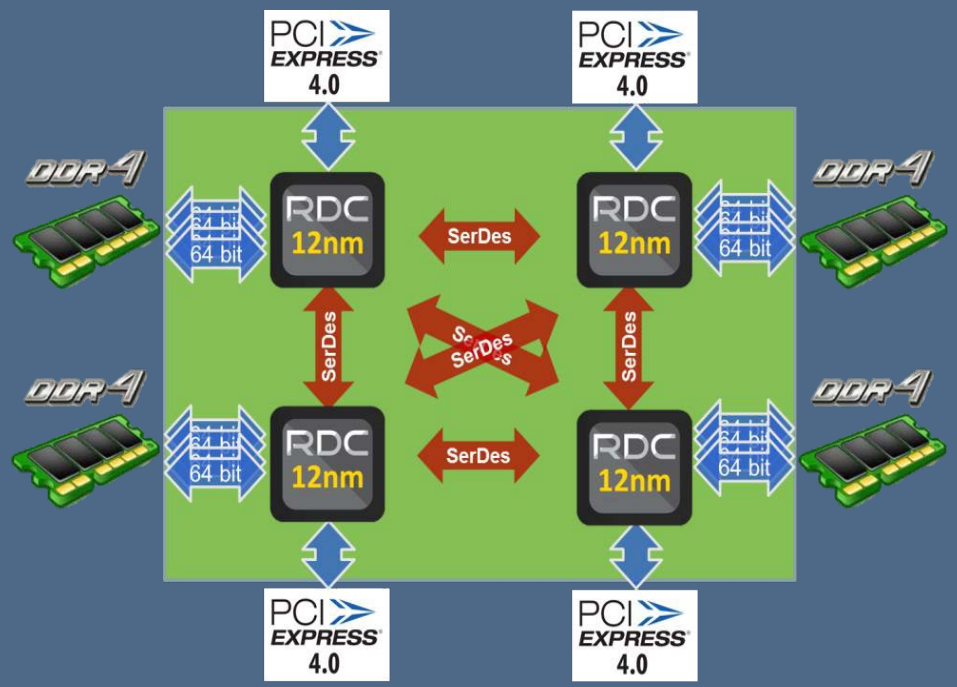
RDC

第一代與第二代Chiplet架構說明

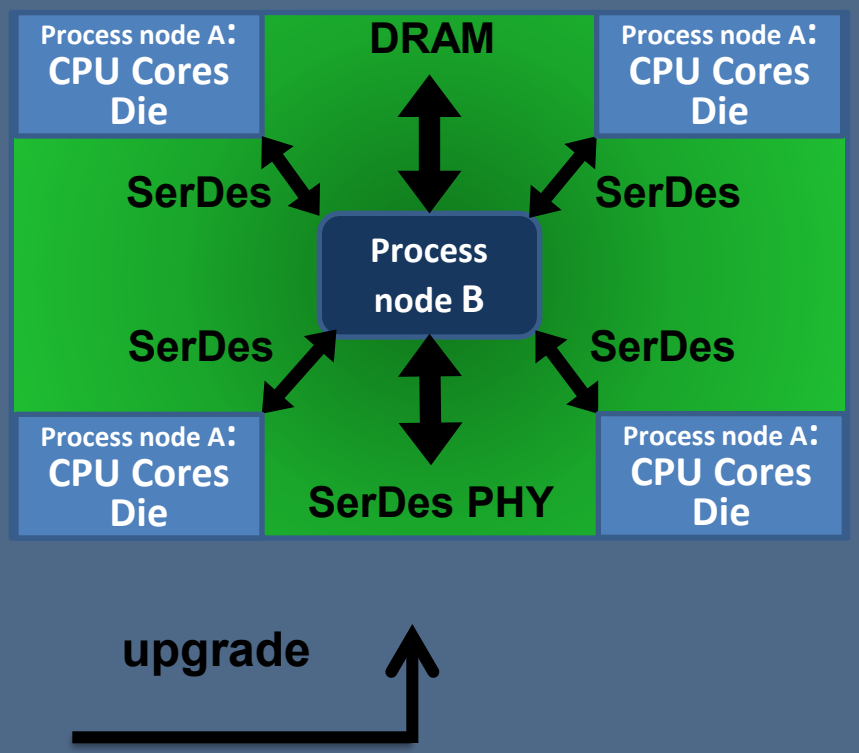
Intel, Apple, NVIDIA
仍然在此架構

AMD 的改變

RDC's Gen.1 Chiplet design



RDC's Gen.2 Chiplet design



RDC

金麗科技預計開發的芯片

Item	Product Name	RDC Process	Intel	ASP ($)	AMD	ASP ($)	Application Scenarios
1	1/2/4 cores x86 CPU	22/28nm	Atom, J6412	50-130	Ryzen R2000	?	Eembedded MKT, administrative PC
2	8/16 cores x86 CPU	12/6nm	i3 基本運算4P+0E	120-200	Ryzen3, 4核	60-110	Education laptop, PC, NB, Edge server, 高階工業自動化
			i5 主流運算6P+4/8E	200-350	Ryzen5, 6核	170-265	
			i7 進階運算8P+12E	350-550	Ryzen7, 8核	330-520+	
			i9 進階運算8P+16E	550-700+	Ryzen9, 12或16核	430-700+	AI PC, NB, 一體機
2	8/16cores x86 CPU/Cache	12/6/5nm	Core Ultra 5、7、9	183-599+	Ryzen7, 9	379-750	雲遊戲、電競、網吧、渲染
3	16/32/64 cores x86 CPU	12/6/5nm	16核 Xeon Gold	1,399+	16核Threadripper PRO	999-1,050	AI servers,Workstation
3	Chiplet	12/6/5nm	24核Xeon Gold Sapphire rapids	2,199+	24核 TR PRO	2,649-2,800	
			32核 Xeon Gold/ Platinum	2,128-7,995	32核 TR PRO	3,800-3,950	
			48-64核 Xeon Platinum	7,214-10,710+	64核 TR PRO	7,350-7,700	
4	96-128 cores x86 CPU	6/4/3nm	Granite Rapids 128核	13,955-17,800	EPYC Genoa/-X 96核	9,500-10,500	Data center, Cloud computing, Supercomputing
4	Chiplet	6/4/3nm			EPYC Turin 128/192核	14,500-17,500	

RDC®

ATOM 應用市場

Item	市場領域	預估年出貨量 (Atom 等級)	典型應用場景
1	工業自動化 & IPC	200 - 300 萬顆	工業閘道器、PLC、低階 HMI、無風扇電腦
2	數位看板 & 零售 Kiosk	300 - 450 萬顆	廣告機、自助點餐機、自動販賣機、POS 系統
3	交通 & 車載系統	150 - 200 萬顆	公車/卡車車載電腦、數位儀表、軌道交通控制
4	網路設備 (Edge/IoT)	200 - 300 萬顆	邊緣伺服器、防火牆、uCPE、SD-WAN 終端
5	醫療設備 & 其他	100 - 200 萬顆	移動式超音波、病房監控顯示器、專業儀器
6	網路附加儲存	1,200 – 1,500 萬顆	企業級與家用NAS

RDC

各製程世代 ATOM 系列、銷量與應用市場

製程節點	代表系列 / 架構代號	主要應用市場	估算年出貨量範圍
22 nm	Bay Trail (Atom E3800 Celeron (J1900/N2807) Merrifield/Moorefield (智慧型手機/平板)	工控、車載資訊、早期低階平板、數位看板	歷史高峰期(~2015)：約 3,000萬–4,000萬顆/年, 近年(2023–2026)：降至約 100萬–300萬顆/年(以工業長期維護合約為主)
14 nm	Cherry Trail / Braswell (Atom x5-E8000) Apollo Lake (Atom A3900, Celeron N3350) Denverton (Atom C3000)	輕薄筆電、二合一平板、工業閘道器、邊緣網通、微型伺服器(Microserver)、NAS 系統。	歷史高峰期(2017–2020)：約 4,000萬–5,000萬顆/年(含 Celeron/Pentium 變體)。 近年(2023–2026)： 估算 500萬–800萬顆/年。
10 nm (後改稱 Intel 7)	Elkhart Lake (Atom x6000E 系列) Jasper Lake (Celeron/Pentium) Snow Ridge (Atom P5900)	工業自動化(支援時效性網路 TSN)、智慧零售、5G 基地台邊緣 SoC、中低階教育 Chromebook。	目前(2023-2026)主力出貨： 估算年出貨量約 1,500萬–2,500萬顆(大宗為 Chromebook、網通設備與工控主板)。
7 nm (Intel 4 / 3)	Amston Lake (Atom x7000RE 系列) Grand Ridge (次世代高密度網通核心)	機器視覺、邊緣 AI 推理、軟體定義網路（SDN）與 5G 核心網加速器。	起步與爬坡期(2025-2026)： 估算目前出貨量約 200萬–500萬顆(高附加價值工業與電信客戶為主)。

備註：

(1) Intel 官方從不單獨揭露 Atom 單一產品線的精確出貨量（多數與低階 Celeron、Pentium 或 Client Computing / NEX 部門合併營收），上述出貨數據是基於 IoT 邊緣市場、PC/Chromebook 市場佔有率以及主要工業板卡廠（如研華 Advantech）拉貨動能所作的業界推估

(2) Intel 22/14nm 系列芯片2026/11 EOL

RDC

RDC預計生產的對標芯片

（9/8版本）

Intel 22/14/7nm	RDC 28/22nm 預計生產芯片	訴求
J1900…等系列	R819300雙核	X86 64位元, Linux, Win10, PCIe Gen3, T28*PCIe Gen4, LPDDR/DDR3/DDR4
N3350/J6412…等系列	4核	同上, 高效能, 低功耗
E3800…等系列	單核	同上, 低功耗

RDC

RDC預計生產的對標芯片

（10/6版本）

Intel 22/14/7nm	RDC 28/22/12nm 預計生產芯片	訴求
J1900…等系列	R819300雙核 (22nm)	X86 64位元, Linux, Win10, PCIe Gen3, T28*PCIe Gen4, LPDDR/DDR3/DDR4
N100/N97/J6412 …等系列	雙核(22nm)	同上, 高效能, 低功耗
N100/N97/J6412 …等系列	2~4核 (22 OR 12nm)	同上, 高效能, 低功耗 (PCIe Gen5/LPDDR5/DDR5)

RDC

為何Embedded選RDC生產的對標芯片

RDC

· 支援 Legacy OS

· 解決零組件停產 (EOL)危機

· 成本極低, 讓原本面臨停產的設備有可能續產 5~10 年

Intel

從 Elkhart Lake 與 Alder Lake-N 開始，硬體與驅動已全面完全砍掉對 Legacy OS 與 CSM (Legacy BIOS) 的支援，重寫軟體/重新認證成本極高

RDC®

為何Embedded選RDC生產的對標芯片

Item	RDC芯片	Intel新芯片
1	支援 Legacy OS, 許多傳統產業 (如半導體廠設備、醫療超音波/X光機、老舊 CNC 工具機、銀行 ATM、大型展覽 kiosk) 來說，軟體升級的代價通常是硬體的幾十倍甚至上百倍, 許多工業控制軟體是 10~15 年前開發的，寫死在 Windows XP 或 Windows 7 32 位元環境，原開發廠商可能已經倒閉，或者原始碼已經遺失，軟體根本無法移植到 Windows 10/11。	Intel 從 Elkhart Lake (J6412) 與 Alder Lake-N (N97/N100) 開始，硬體與驅動已全面完全砍掉對 Legacy OS 與 CSM (Legacy BIOS) 的支援，強制使用 UEFI + Win 10/11。Win 11 copy / per pcs 約 USD140
2	結合 PCIe 4.0 與 LPDDR 反而解決了硬體維護的痛點, 解決零組件停產 (EOL)危機 , 支援 PCIe 4.0 可以讓主板搭上便宜且廣泛供應的 NVMe SSD；LPDDR 則能降低板載記憶體成本與空間	
3	選這顆新 CPU ──▶ 重新 Layout 主機板 (小工程) ──▶ 舊軟體直接貼上執行 ✅ (成本極低)	選 Intel ──▶ 軟體無法執行 (Win7/XP 不支援) ──▶ 重寫軟體/重新認證 ❌ (成本極高)
4	工業板廠 (研華…及大陸一堆公司等) 會開出一張全新 Layout 的主機板 (包含 NVMe + LPDDR)，但標榜「完美支援 Win7/XP Driver」。效益： 終端客戶完全不用動輒幾百萬的軟體與認證，只需買這張新主機板替換舊硬體，就能讓原本面臨停產的設備續產 5~10 年。	

RDC

電競 CPU 規格比較表

規格項目	intel 目前最強旗艦電競 CPU 規格表		AMD目前最強旗艦電競 CPU 規格表		RDC 目前電競Twin Xcores CPU規格表
	Core Ultra 9 285K (最新 Arrow Lake)	Core i9-14900KS (第 14 代極限版)	Ryzen 9 9950X3D (旗艦全能王)	Ryzen 7 9800X3D (純電競首選)	專屬ASIC芯片
核心配置	24 核 (8P + 16E)	24 核 (8P + 16E)	16 核	8 核	16核【8核+超大核(8核)】
執行緒 (Threads)	24 (取消了超執行緒 HT)	32 (支援超執行緒)	32 執行緒	16 執行緒	取消超執行緒(HT)
最高超頻時脈	5.7 GHz (TVB)	6.2 GHz (TVB)	高達 5.7 GHz	高達 5.2 GHz	最高超頻時脈 5.0 GHz
L3 快取記憶體	36 MB	36 MB	(含 3D V-Cache) 128 MB (64MB+64MB 堆疊)	(含3D V-Cache) 96 MB (32MB+64MB 堆疊)	192MB (64MB+128MB堆疊)
L2 快取記憶體	40 MB (顯著提升)	32 MB	16MB	8MB	
記憶體支援	僅支援 DDR5 (原生 6400 MT/s)	支援 DDR5 / DDR4	支援 DDR5-5600+ (EXPO)	支援 DDR5-5600+ (EXPO)	
腳位 (Socket)	LGA 1851 (需搭 Z890 主機板)	LGA 1700 (相容 Z790)	AM5 (相容 X870E / X670E)	AM5 (相容 X870 / B850)	
製程	TSMC N3B (3nm 級別)	Intel 7 (10nm 級別)	TSMC 4nm	TSMC 4nm	TSMC 4nm
功耗 (PL1/PL2)	125W / 250W	150W / 253W+ (極限模式可達 320W)	TDP 170W	TDP 120 W	
超低延遲					IOMMU的Page tables相關管理及更新全部用內建專屬8核x86於I/O Die完成，而非現在Intel&AMD的一些軟體來完成
流暢不掉幀					來自電競顯卡的密集Interrupt要求，不再由核心x86 Core經由task management分配至各個x86 Core執行造成瓶頸而掉幀，全部在I/O Die的超大核(專屬8核x86 Core)平行處理(需要nVidia顯卡driver的修改配合)，因此無瓶頸發生

RDC

目前算力中心的解決方案

X86 ⇔ AI-GPU

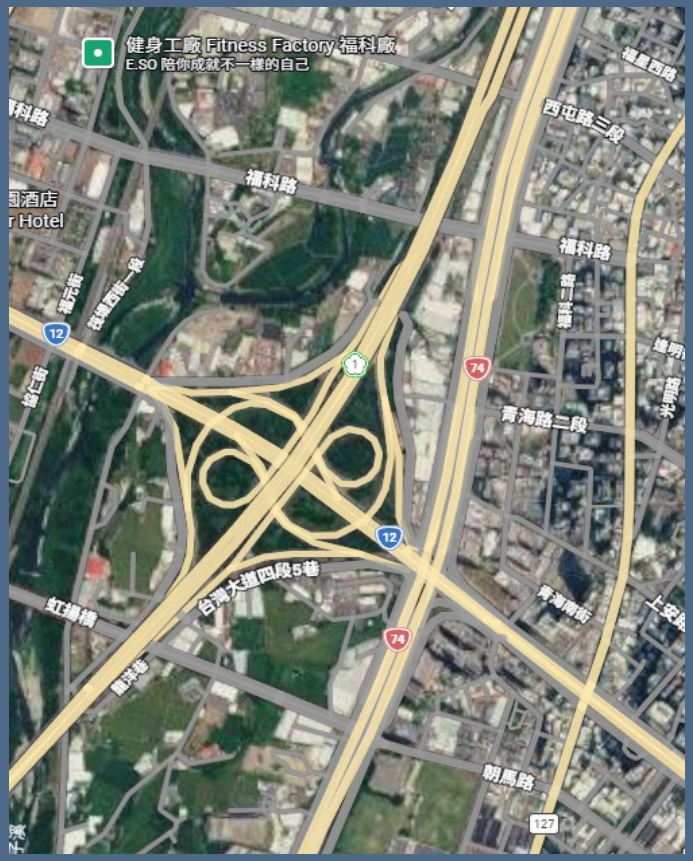
PCIe

connect

1. 兩組獨立系統

2. 中間走線，效能↓，功耗↑

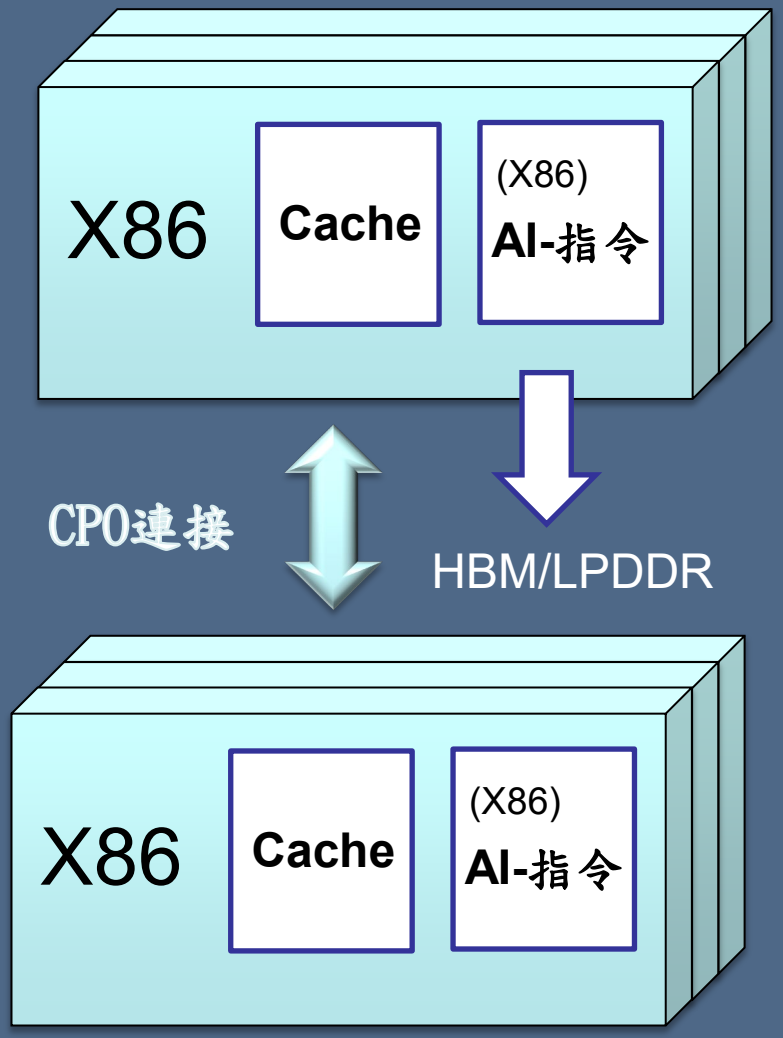
中港交流道銜接台74線快速路



Source: Google Map

RDC

未來算力中心的解決方案



五楊高架道路

Source: Google Map

RDC

ACE的優勢

Item	重點	說明
核心目的	1. 統一 CPU 端 AI 指令集	在指令集層級（ISA）規範統一的矩陣乘法（Matrix Multiplication）與低精度格式（FP8, BF16 等），讓 CPU 本身做矩陣運算時有統一的硬體加速標準
	2. 防範 Arm 生態侵蝕	應對高通 Snapdragon 或 Apple Silicon 等將 CPU/NPU 深度整合的晶片挑戰
	3. 消除雙系統通訊延遲（在輕量級任務中）	把原本需要丟給外接 NPU 或小 GPU 處理的 AI 任務（如 Copilot 功能、語音降噪、簡單圖像處理），直接在 x86 CPU 內部以超高效率完成
單一系統的優勢	1. 沒有 PCIe 匯流排的牆	傳統將資料從 CPU 送到外接 GPU/TPU，必須經過 PCIe 通道，這會產生顯著的數據搬移延遲與功耗損耗
	2. 記憶體共享（Unified Memory）	矩陣運算單元直接蓋在 CPU 核心旁邊，共享 CPU 的 L3 快取與主記憶體，軟體調用不需要做冗餘的記憶體複製（Memory Copy）
	3. 極佳的成本與普及度	不需要額外花錢買獨立的 AI 加速卡，只要買一顆 x86 CPU，就能獲得標準化的基礎 AI 運算能力

RDC

ACE+HBM+CPO

Item	重點	說明
ACE+HBM+CPO	1.徹底消滅「CPU 到 GPU」的轉譯與傳輸損耗	如果直接在 x86 核心內由 ACE 指令 (如矩陣運算擴展) 處理，且直連 HBM，資料完全不需要「出牆」，延遲會降到最低
	2.CPO 實現「近乎無損」的極大規模串聯 (Scale-Out)	傳統串聯幾千顆晶片，光是 Ethernet 或 InfiniBand 的 Switch 與電訊號轉換就會耗費巨大電力與時間。圖中的 CPO 連接 讓 x86 節點之間能以光訊號直接對話，使幾萬顆 x86 核心看起來像「同一台超大電腦」
	3.軟體生態系(Software Ecosystem) 極度簡化	目前 AI 開發最大的痛點之一是硬體與軟體層的分離，若全是 x86 原生指令集，開發者不用再寫複雜的 CUDA 或跨平台 Kernel，整個算力中心的編譯與調度效率會呈指數級提升
效率極高的場景	LLM+超大規模 Agentic AI 與長推理 (Reasoning)	現在的 AI 不只是單純做矩陣乘法，更需要大量的「邏輯判斷、數據檢索、條件分支 (If-Else)」。GPU 非常不擅長處理複雜邏輯分支，而這正是 x86 CPU 的強項。x86 核心負責邏輯，ACE 負責矩陣，配合 CPO 低延遲串聯，處理 Agent 任務會比純 GPU 集群高效得多
Alibaba、華為、AMD+TPU10	華為超算第一名，Alibaba，google TPU10找AMD合作	Alibaba及華為有生態系問題，觀察google與AMD合作案及Intel與Nvidia後續的合作

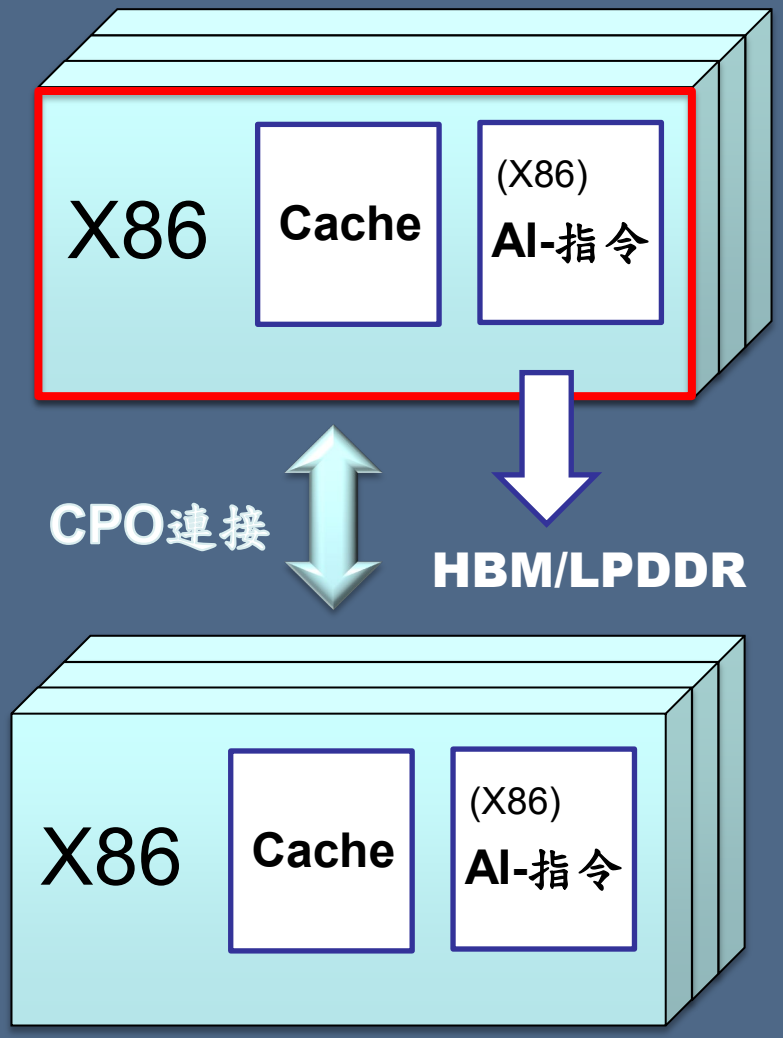
RDC

目前可能的型態

Item	重點	說明
ACE+CPO+HBM	1.徹底消滅「CPU 到 GPU」的轉譯與傳輸損耗	如果直接在 x86 核心內由 ACE 指令 (如矩陣運算擴展) 處理，且直連 HBM，資料完全不需要「出牆」，延遲會降到最低
	2.CPO 實現「近乎無損」的極大規模串聯 (Scale-Out)	傳統串聯幾千顆晶片，光是 Ethernet 或 InfiniBand 的 Switch 與電訊號轉換就會耗費巨大電力與時間。圖中的 CPO 連接 讓 x86 節點之間能以光訊號直接對話，使幾萬顆 x86 核心看起來像「同一台超大電腦」
	3.軟體生態系 (Software Ecosystem) 極度簡化	目前 AI 開發最大的痛點之一是硬體與軟體層的分離，若全是 x86 原生指令集，開發者不用再寫複雜的 CUDA 或跨平台 Kernel，整個算力中心的編譯與調度效率會呈指數級提升
效率極高的場景 (ACE+CPO的勝場)	超大規模 Agentic AI 與長推理 (Reasoning)	現在的 AI 不只是單純做矩陣乘法，更需要大量的「邏輯判斷、數據檢索、條件分支 (If-Else)」。GPU 非常不擅長處理複雜邏輯分支，而這正是 x86 CPU 的強項。x86 核心負責邏輯，ACE 負責矩陣，配合 CPO 低延遲串聯，處理 Agent 任務會比純 GPU 集群高效得多
依然吃力的場景 (GPU與Cerebras的防線)	超大型語言模型 (LLM) 的全量預訓練 (Pre-training)	LLM 訓練是「純粹、密集的矩陣乘法爆發」。哪怕 x86 加了 ACE 指令，CPU 核心的電路設計為了照顧通用運算，單晶片的「純算力密度 (FLOPs per \text{mm}^2)」依然無法跟 100% 為矩陣而生的 Nvidia Tensor Core 或 Cerebras WSE 相比

RDC

未來Edge Server的解決方案



五楊高架道路

Source: Google Map

RDC

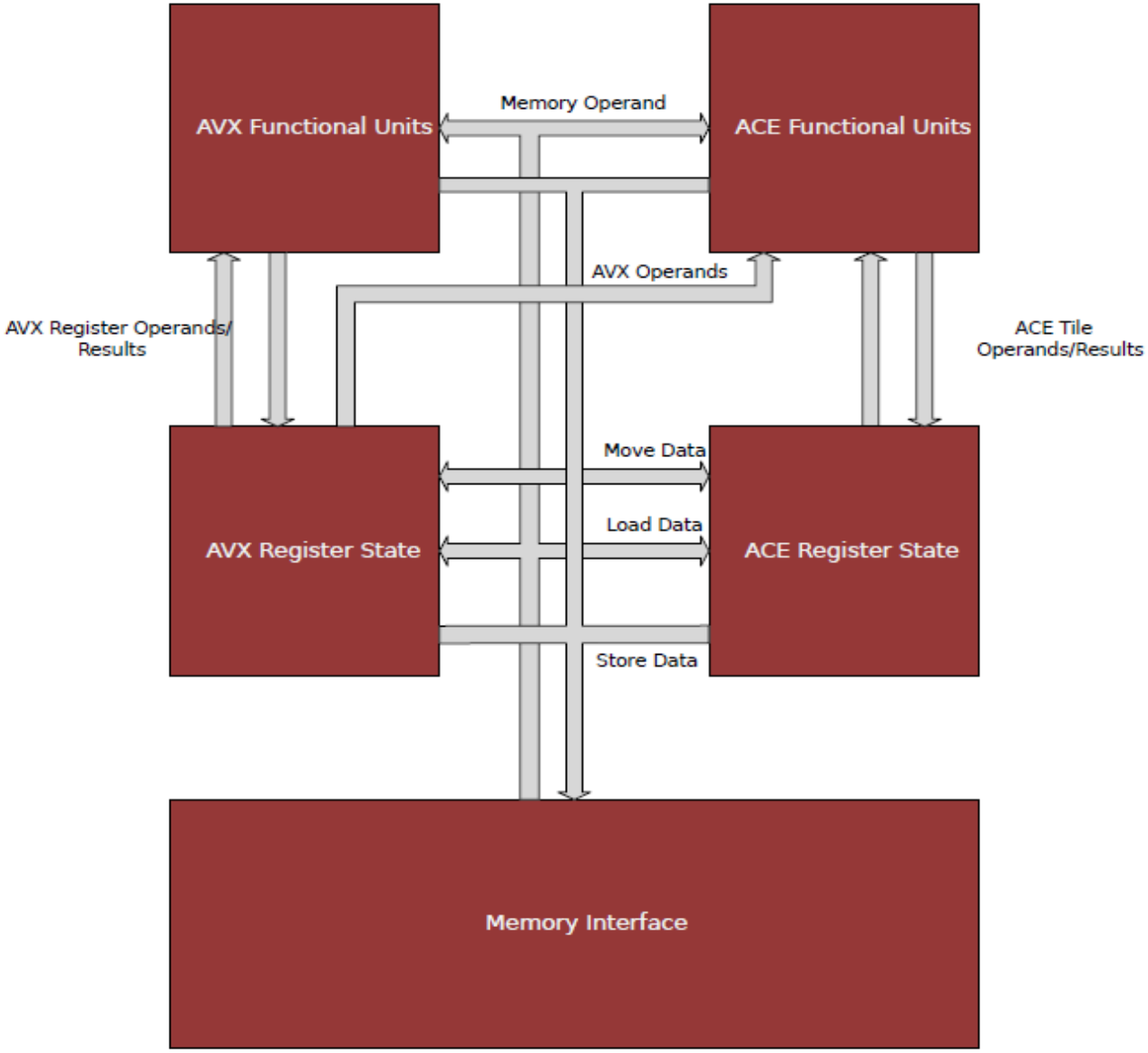


Figure 1: ACE Logical Organization.