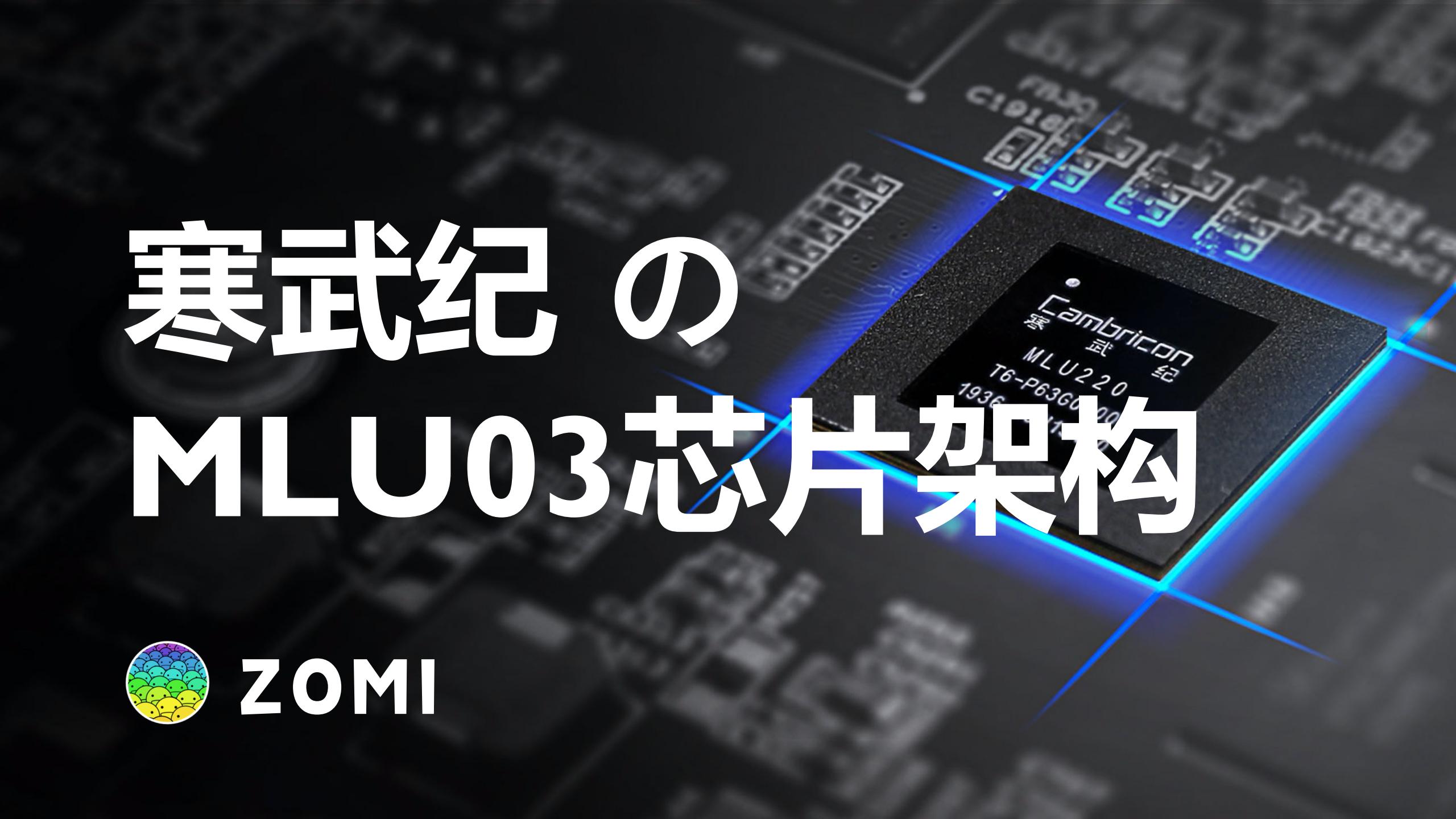


# 寒武紀の MLU03芯片架构



ZOMI



# Talk Overview

## I. AI 计算体系

- 深度学习计算模式
- 计算体系与矩阵运算

## 2. AI 芯片基础

- 通用处理器 CPU
- 从数据看 CPU 计算
- 通用图形处理器 GPU
- AI 专用处理器 NPU/TPU
- 计算体系架构的黄金10年

## I. 华为昇腾 NPU

- 达芬奇架构
- 昇腾AI处理器

## 2. 谷歌 TPU

- TPU 核心脉动阵列
- TPU 系列架构

## 3. 特斯拉 DOJO

- DOJO 架构

## 4. 国内外其他AI芯片

- AI芯片的思考

# Talk Overview

## I. 国内其他 AI 芯片

- 壁仞 芯片剖析
- 寒武纪 芯片剖析
- 麟原科技 芯片剖析
- AI 芯片架构的思考

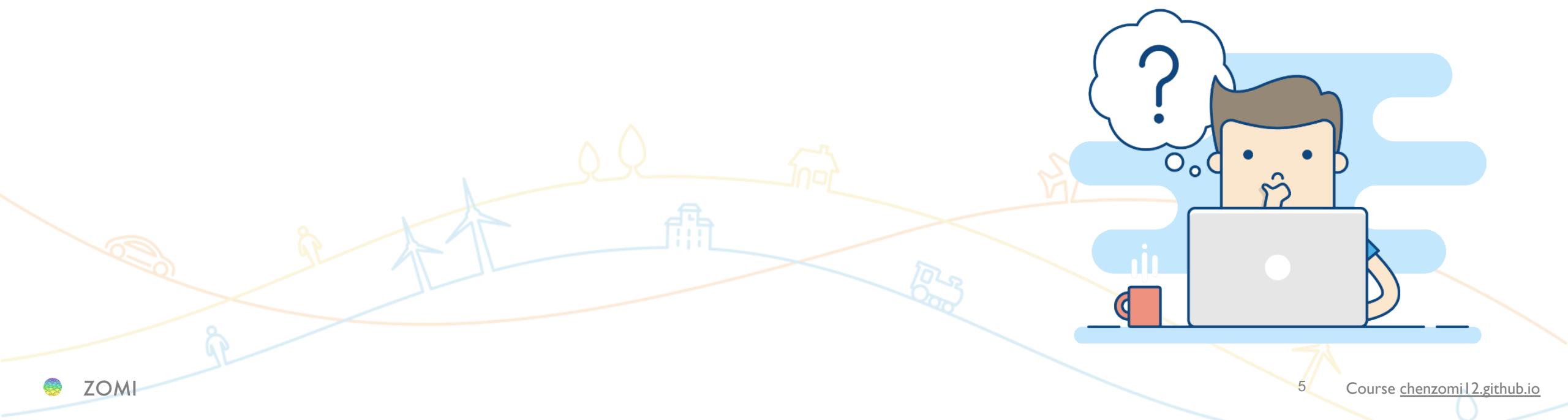
# Talk Overview

## I. 国内其他 AI 芯片

- 壁仞 芯片剖析
  - 寒武纪 芯片剖析
  - 麟原科技 芯片剖析
  - AI 芯片架构的思考
- 
- 寒武纪的产品形态
  - 寒武纪MLU03芯片架构
  - 寒武纪软件栈和通信

## Talk Overview

- 不是为了吐槽友商和国产 AI 芯片
- 通过实际产品，深入理解 AI 芯片相关技术
- 洞察不同厂商芯片架构，从而思考 AI 芯片的未来发展方向



# I. 架构发展



# 历经5代AI芯片架构



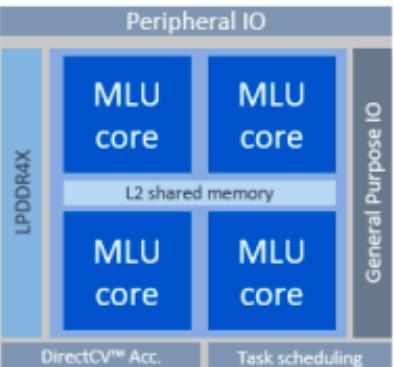
- 麒麟980
- 麒麟970

- 思元100

- 思元220
- 思元270
- 思元290

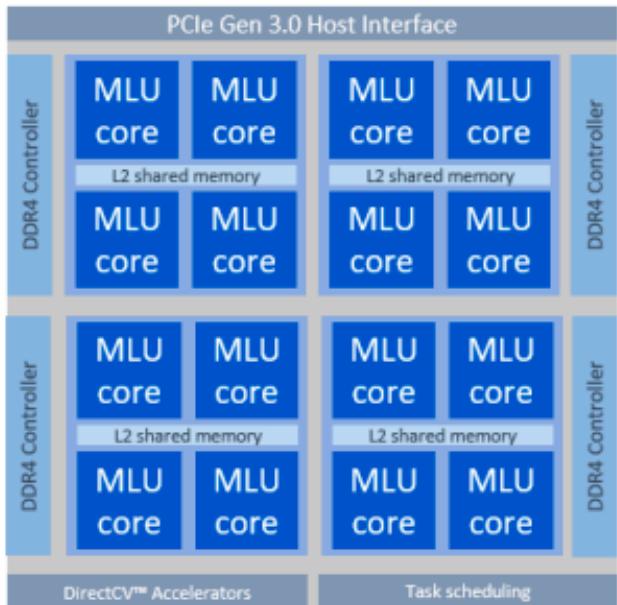
- 思元370

# 整体架构



MLU220

6MB SRAM  
LPDDR4x



MLU270

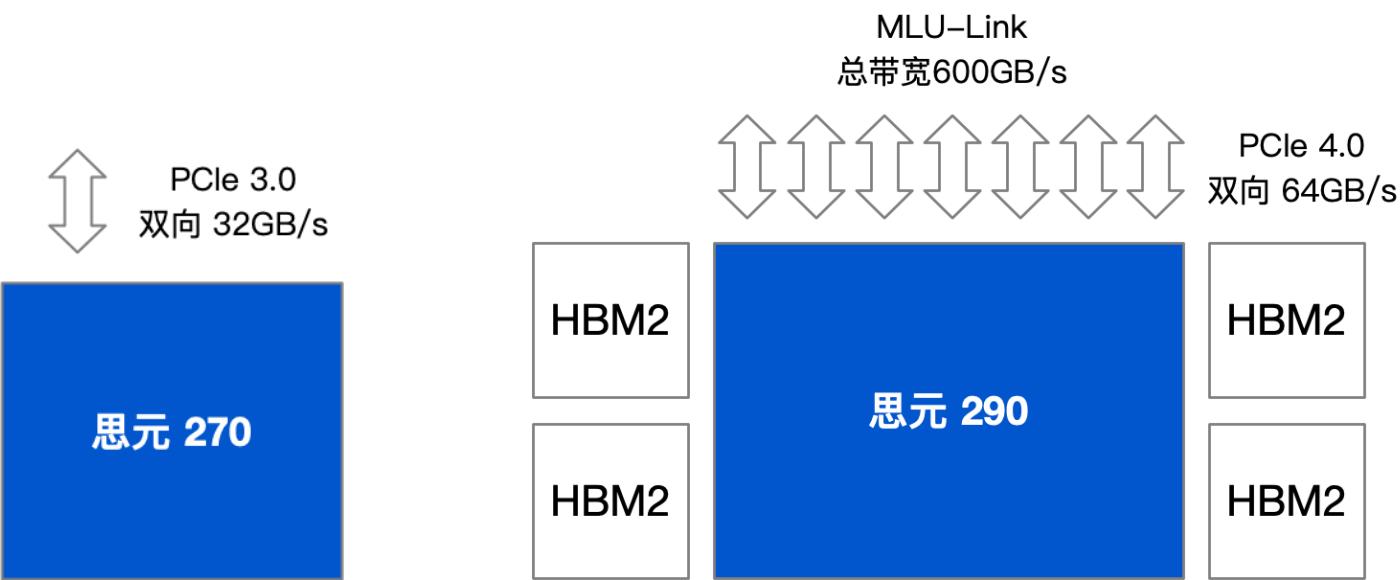
32MB SRAM  
DDR4



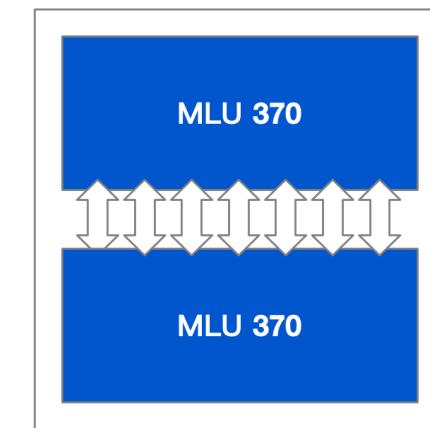
MLU290

96MB SRAM  
HBM2  
MLU-Link™

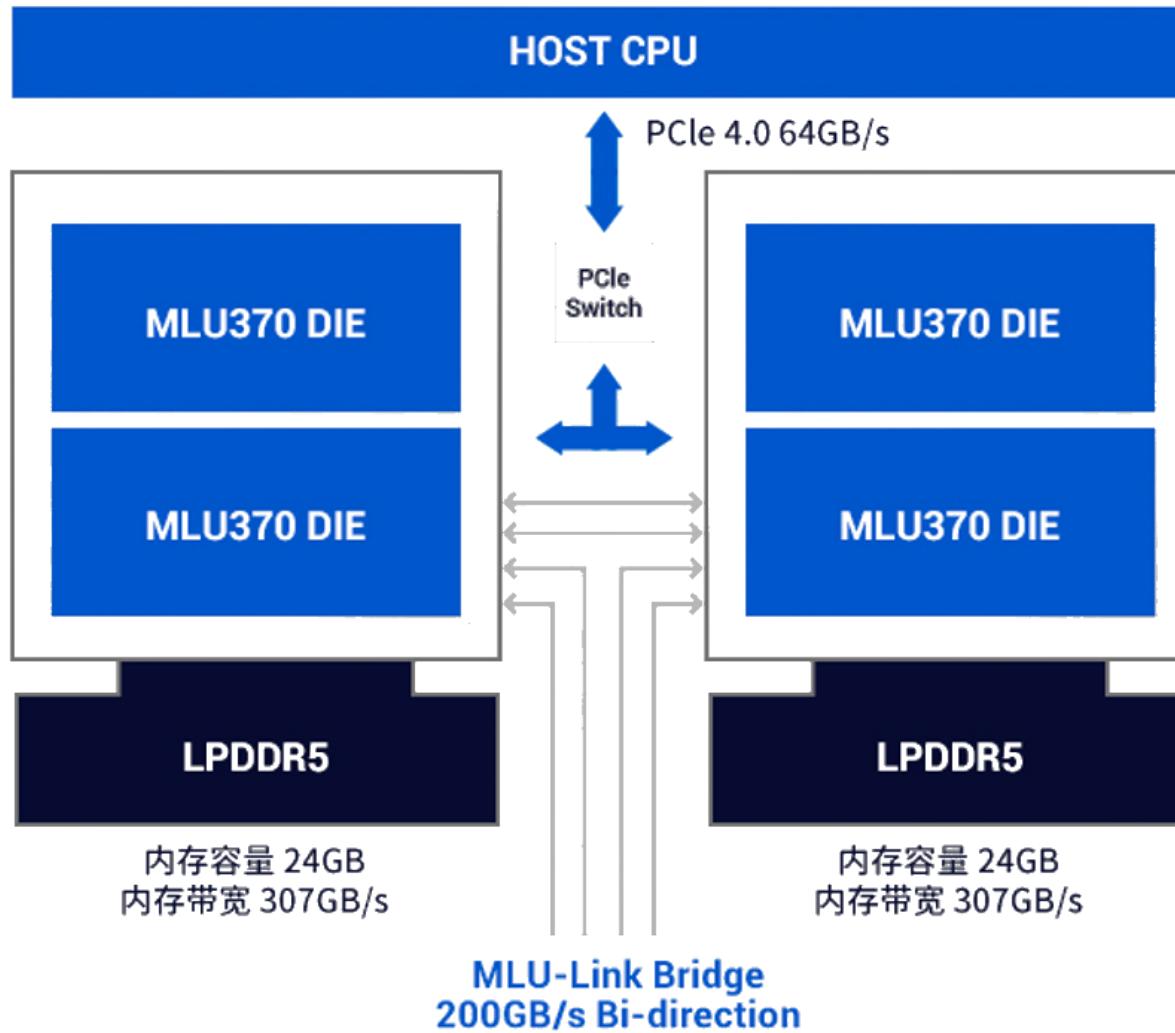
# 芯颗封装



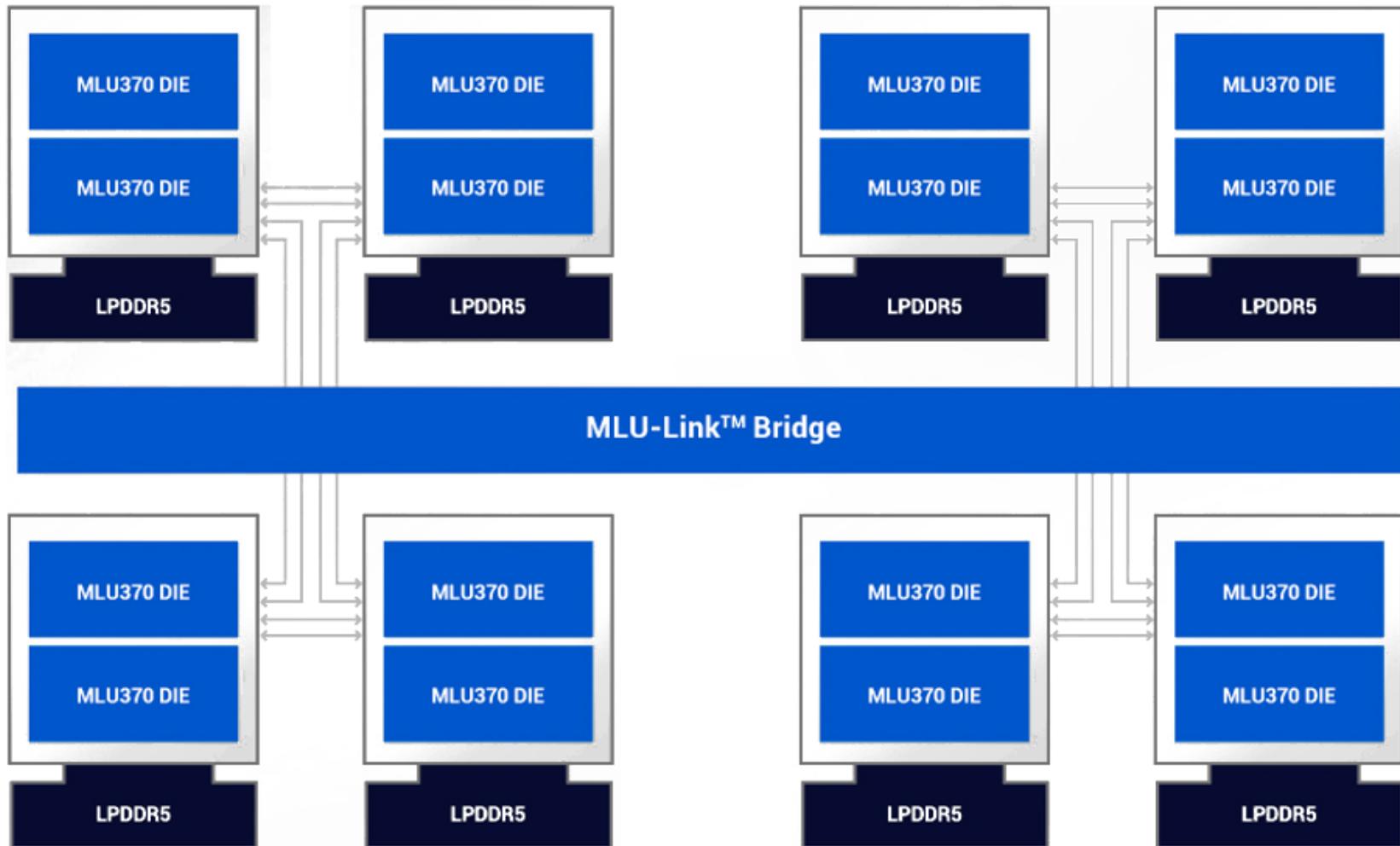
- 2颗DIE封装
- 全局UMA内存访问
- 低功耗、低时延、高带宽



# 产品形态 I



## 产品形态 II



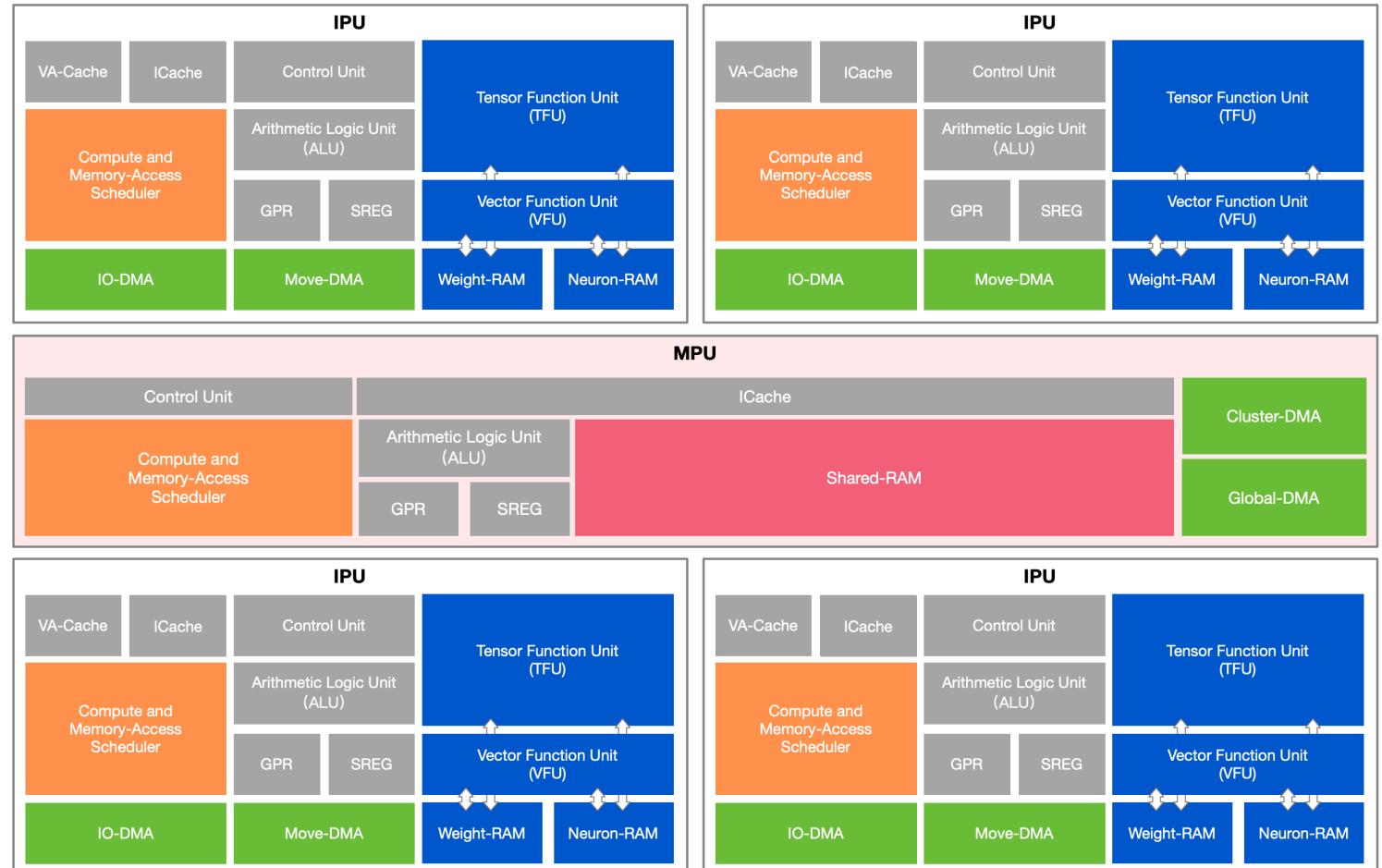
# 2. MLU03

## 整体架构



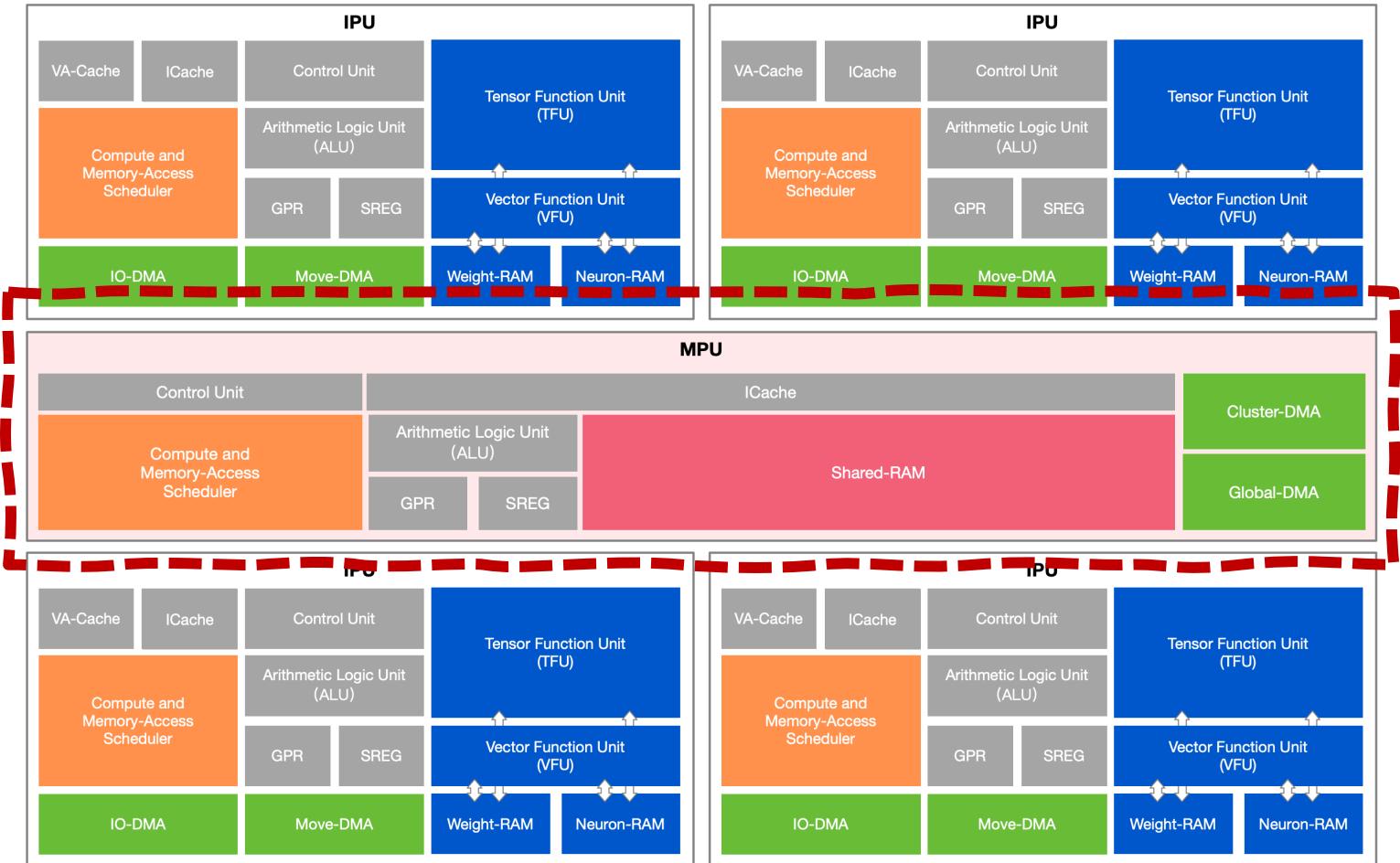
# MLUv03 - Cluster

- IPU : Intelligence , 作为 MLU 核心模块，负责 AI 应用的计算、访存和控制指令执行。
- MPU : Memory , MLU中负责片上 Shared-RAM相关协处理器核心，对数据进行处理。
- Cluster : NLUv03架构 , 4个IPU和1个MPU作为核心构成1个Cluster。多个Cluster组合不同产品形态。



# MLUv03 - Cluster

- IPU : Intelligence , 作为 MLU 核心模块，负责 AI 应用的计算、访存和控制指令执行。
- MPU : Memory , MLU中负责片上 Shared-RAM相关协处理器核心，对数据进行处理。
- Cluster : NLUv03架构 , 4个IPU和1个MPU作为核心构成1个Cluster。多个Cluster组合不同产品形态。



# MLUv03 - Cluster

- IPU : Intelligence , 作为 MLU 核心模块，负责 AI 应用的计算、访存和控制指令执行。
- MPU : Memory , MLU中负责片上 Shared-RAM相关协处理器核心，对数据进行处理。
- Cluster : NLUv03架构 , 4个IPU和1个MPU作为核心构成1个Cluster。多个Cluster组合不同产品形态。





# Thank you

把AI系统带入每个开发者、每个家庭、  
每个组织，构建万物互联的智能世界

Bring AI System to every person, home and  
organization for a fully connected,  
intelligent world.

Copyright © 2023 XXX Technologies Co., Ltd.  
All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. XXX may change the information at any time without notice.



Course [chenzomi12.github.io](http://chenzomi12.github.io)

GitHub [github.com/chenzomi12/DeepLearningSystem](https://github.com/chenzomi12/DeepLearningSystem)