

Repaso ISA y arquitecturas

Jurgen Heysen



Arquitecturas de computadores

No era el meollo de este ramo?

Se pueden considerar taxonomías por uso de memoria y por esquema de procesamiento (taxonomía de Flynn)

Por uso de memoria

Existen principalmente dos líneas:

- Arquitectura Harvard
- Arquitectura Von Neumann

Harvard

Memoria de datos e instrucciones están separadas

Para los puristas: Memoria de instrucciones no puede ser modificada

Permite acceder a instrucciones y datos al mismo tiempo (¿por qué?)

El computador básico es un ejemplo de Arq. Harvard

Ejemplo real: AVR, PIC, microcontroladores en general.

Von Neumann

Memoria de instrucciones y datos son una sola y la misma

En teoría, no permite acceder a una instrucción y a un dato en el mismo ciclo

Permite reprogramar en tiempo de ejecución (¿Problemas?)

Ejemplo real: Computadores modernos, x86 y ARM

Por esquema de procesamiento

S = Single, M = Multiple, D = Data, I = Instruction

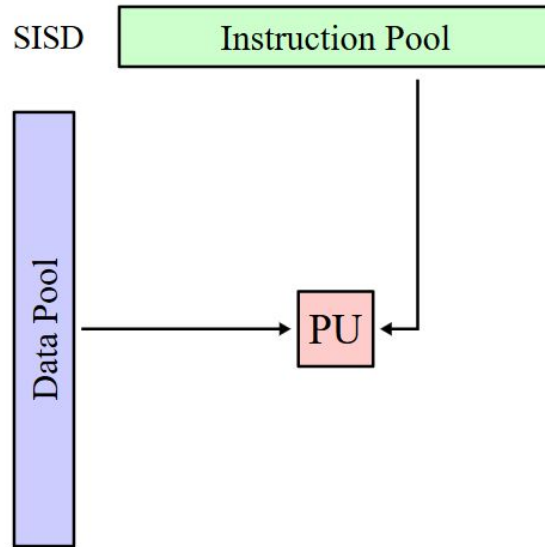
- SISD
- SIMD
- MISD
- MIMD

SISD

Single Instruction, Single Data

Modelo más básico

Ejemplo: El computador básico



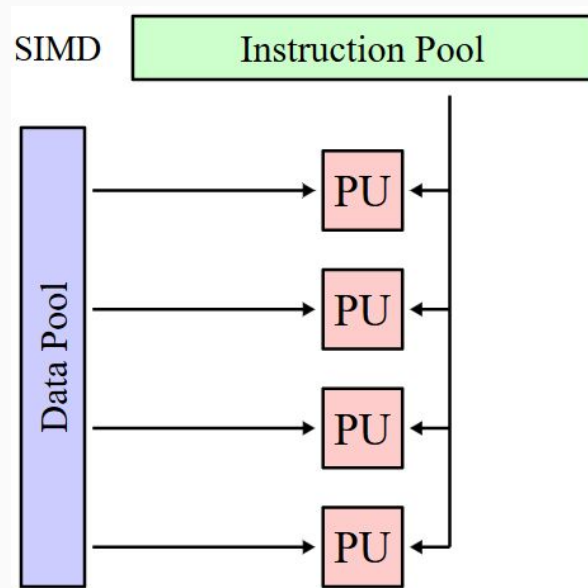
SIMD

Single Instruction, Multiple Data

Requiere un cambio de paradigma

Especial para aplicaciones científicas

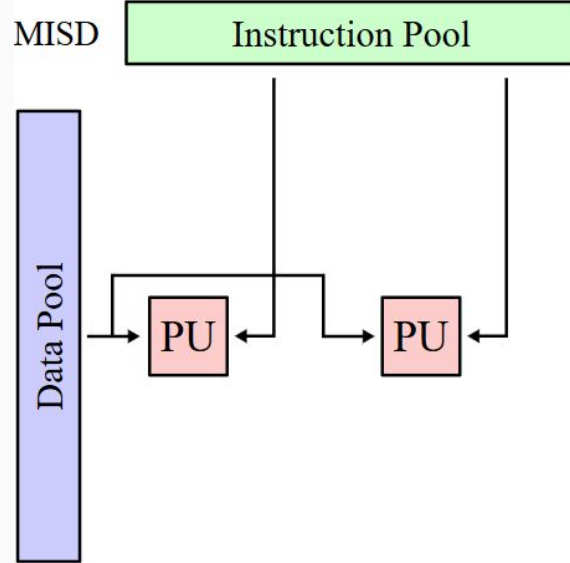
Ejemplo: GPUs



MISD

Multiple Instructions, Single Data

Aún tengo que encontrar un uso real para esto



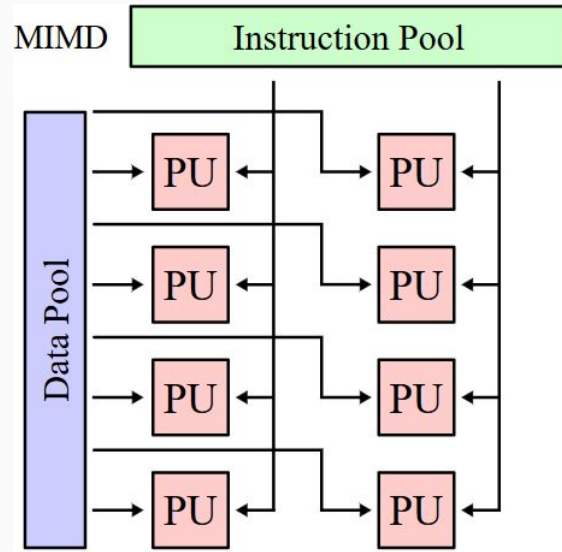
MIMD

Multiple Instructions, Multiple Data

Significa paralelismo completo

Ejemplo: CPUs multi-core

Implica desafíos en el manejo de recursos compartidos



ISA

Instruction Set Architecture

Define el cómo se va a ver un assembly válido para nuestra máquina

De cierta forma define las instrucciones que estarán presentes

Es posible clasificarlas

Clasificaciones de ISA

- CISC
- RISC
- OISC