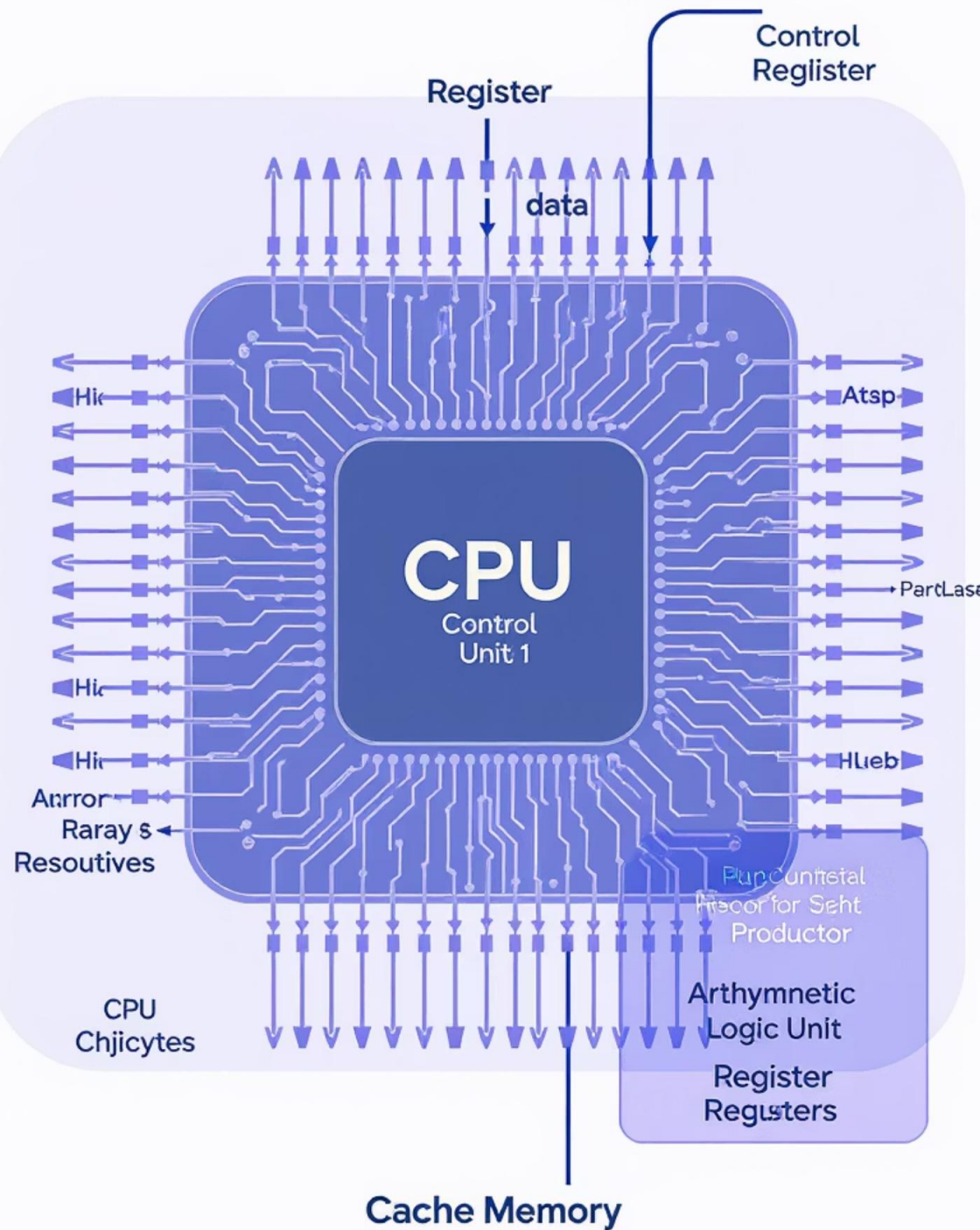


¿Qué es una
computadora?

CPU Microarchitecture



Una computadora es un dispositivo electrónico, diseñado para aceptar datos de entrada y realizar operaciones sobre ellos (organizadas en una secuencia lógica y predeterminada por un algoritmo), para elaborar resultados que se puedan obtener como salidas.

Arquitectura y Organización Interna del Computador



Arquitectura de Computadoras

El concepto de arquitectura de computadoras, enfocado desde el punto de vista de un programador, se relaciona con el comportamiento funcional de un sistema de computación. Este punto de vista incluye aspectos tales como el tamaño de los diferentes tipos de datos (por ejemplo, el uso de 16 bits para la representación de enteros) y los tipos de operaciones que se pueden realizar (como la suma, la resta y los llamados a subrutinas).

Características principales

- Se refiere a las características funcionales del sistema visibles al programador.
- Define cómo se comporta el sistema desde el punto de vista lógico.

Componentes de la Arquitectura

1 Conjunto de instrucciones (ISA)

Define las operaciones que puede realizar el procesador.

2 Tipos de datos soportados

Formatos y representaciones de datos que maneja el sistema.

3 Número y tipo de registros

Espacios de almacenamiento rápido dentro del procesador.

4 Modos de direccionamiento

Métodos para acceder a los datos en memoria.

5 Mecanismo de interrupciones

Sistema para manejar eventos externos e internos.

6 Formato de las instrucciones

Estructura de las instrucciones que ejecuta el procesador.

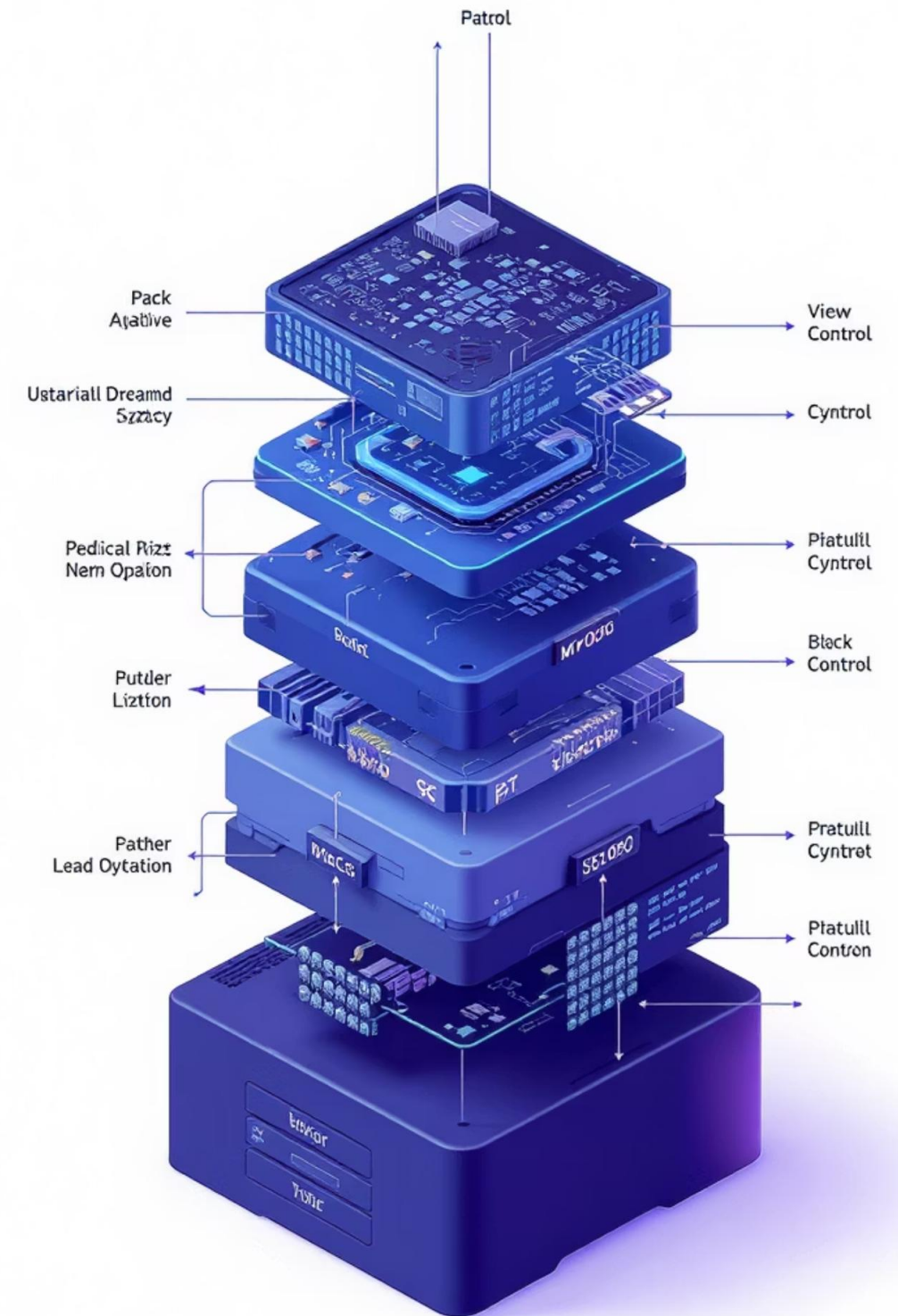


Arquitectura: Perspectiva del Programador

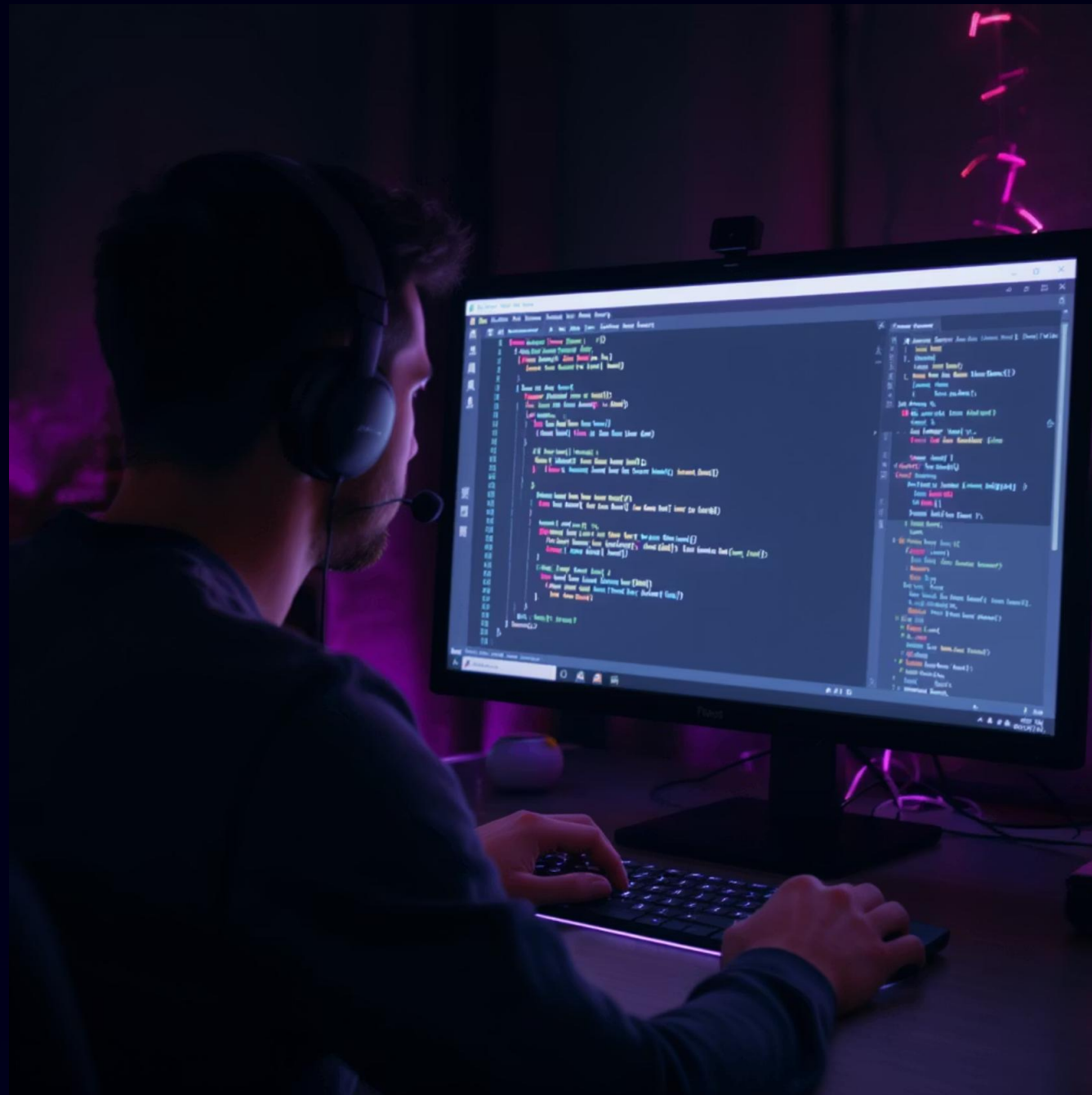
Este concepto incluye los aspectos relacionados con el formato del conjunto de instrucciones que el procesador pueda ejecutar, la representación interna de los datos y el estudio de los módulos de hardware que sostienen la dinámica del conjunto, desde la perspectiva del sistema informático.

Niveles en la Arquitectura

En la arquitectura de computadoras suele emplearse el concepto de niveles. La idea básica es la de la existencia de muchos niveles, o enfoques, desde los cuales considerar a la computadora, los que van desde el nivel superior, en el que el usuario ejecuta programas o utiliza la computadora, al nivel inferior, consistente en transistores y cables.



Aplicaciones Prácticas: Arquitectura

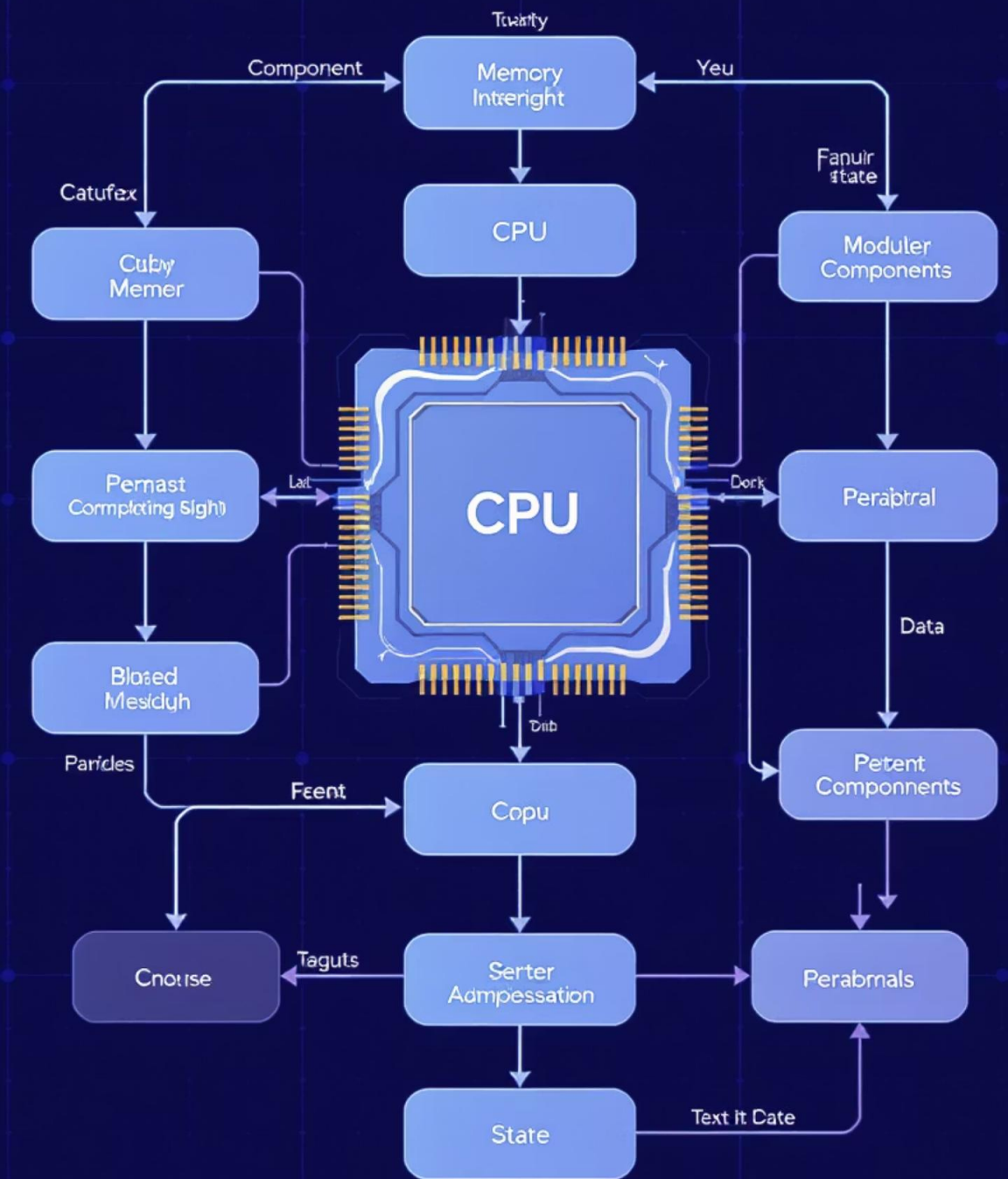


Importancia de la Arquitectura

Arquitectura es clave al escribir código en ensamblador, diseñar compiladores o evaluar compatibilidad de software.

- Desarrollo de software de bajo nivel
- Creación de compiladores
- Compatibilidad entre sistemas

Computer Organization Diagram



Organización del Computador

El esquema anterior muestra tres cuadros en gris que constituyen la unidad central de proceso (CPU o Central Processing Unit). La "relación" entre los distintos componentes y su diseño y tecnología, sea en un nivel de detalle como el presentado o en uno menos abstracto, se define como organización de una computadora.

Componentes de la Organización



Pipeline y segmentación

Técnicas para procesar múltiples instrucciones simultáneamente.



Memoria cache

Tamaño y política de reemplazo para optimizar acceso a datos.



Unidades funcionales

Componentes especializados para diferentes operaciones.



Jerarquía de memoria

Organización de diferentes tipos de memoria según velocidad y capacidad.



Topología de buses

Estructura de las conexiones entre componentes del sistema.



Velocidad del reloj

Frecuencia que determina la velocidad de procesamiento.

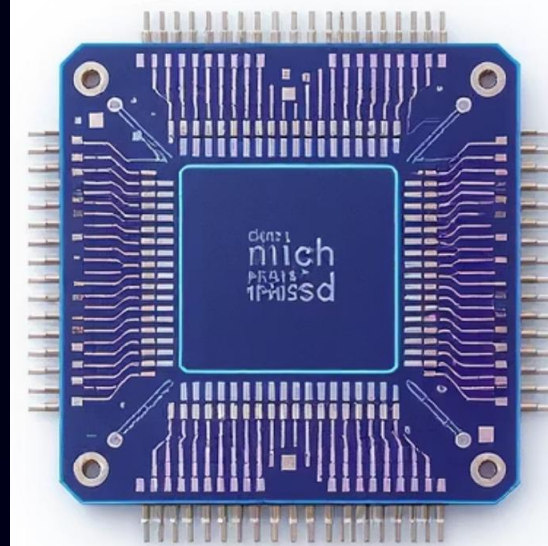
Ejemplos Comparativos

1

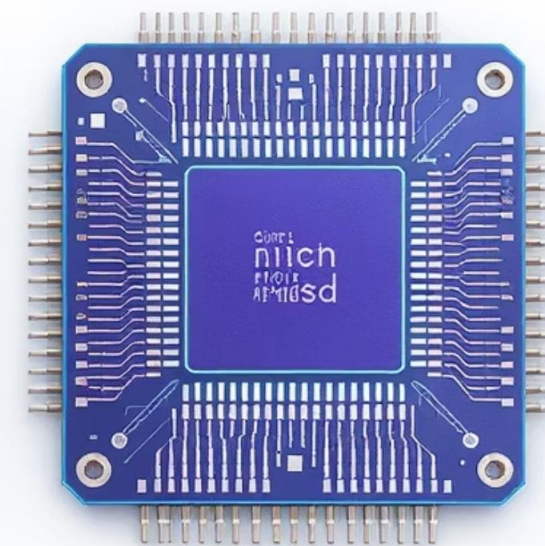
Misma Arquitectura, Diferente Organización

Dos procesadores pueden compartir la misma arquitectura (por ejemplo, ambos ejecutan instrucciones x86) pero tener organización interna diferente:

- Uno puede tener más caché
- Otro puede tener mayor velocidad de reloj o más núcleos



Processor A



Processor B

Importancia de la Organización

Organización es relevante al optimizar rendimiento, seleccionar hardware o diseñar sistemas embebidos.

- Optimización de rendimiento
- Selección de componentes
- Diseño de sistemas específicos



Actividad

"Diferencia entre Arquitectura y Organización"

Paso 1

Analizar dos procesadores diferentes con la misma ISA (por ejemplo, Intel Core i5 vs i7).

Paso 2

Investigar sus diferencias organizacionales (cache, frecuencia, núcleos, etc.).

Paso 3

Discusión en clase: ¿Cuál elegirías para una estación de trabajo y por qué?

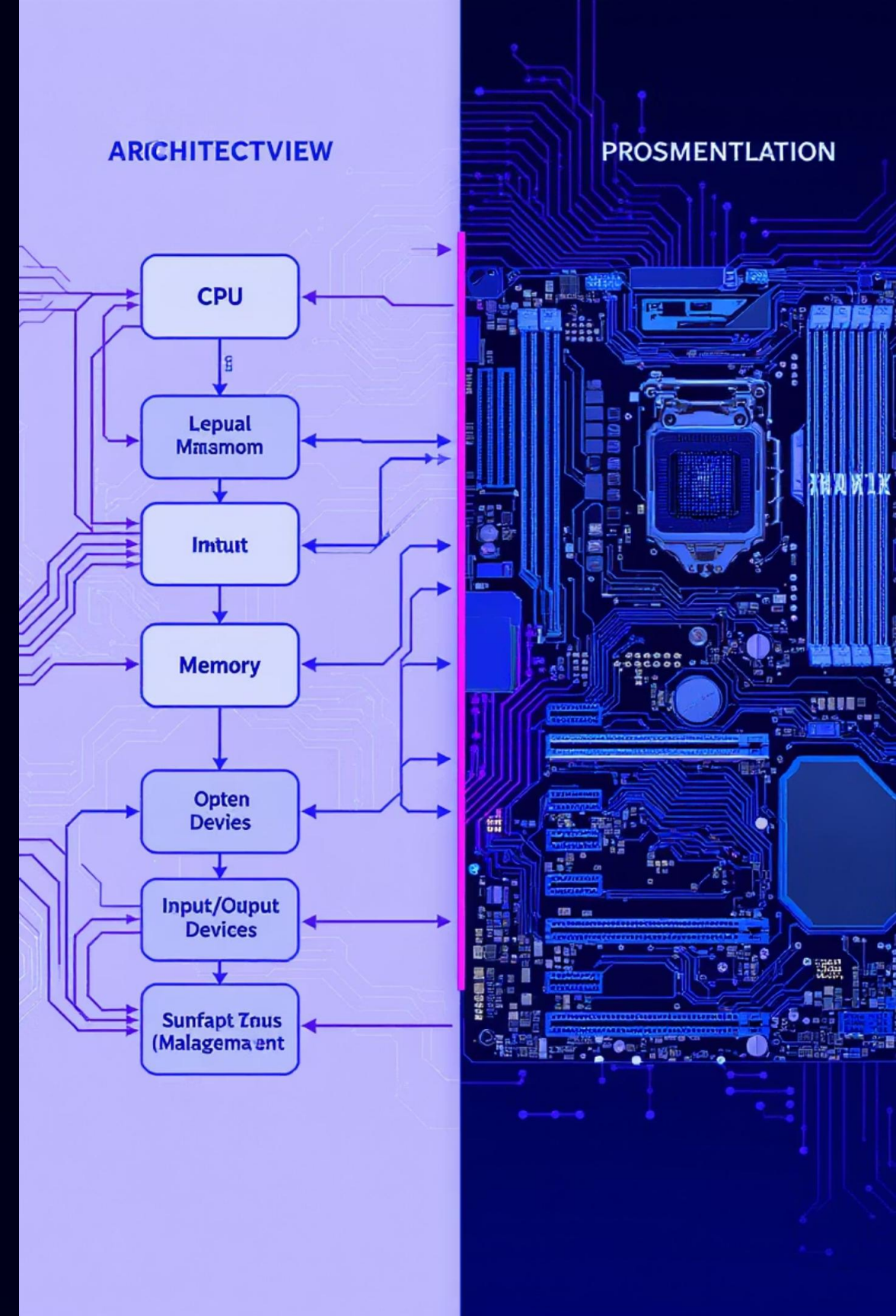
Comparación Visual: Arquitectura vs Organización

Arquitectura

Visión lógica y funcional del sistema desde la perspectiva del programador.

Organización

Implementación física y estructural que soporta la arquitectura definida.



Organización: Implementación Física

Procesador
Diseño interno, número de núcleos, velocidad

Periféricos
Interfaces, controladores

Memoria
Jerarquía, caché, tecnologías

Buses
Topología, ancho de banda



Impacto en el Rendimiento

Arquitectura

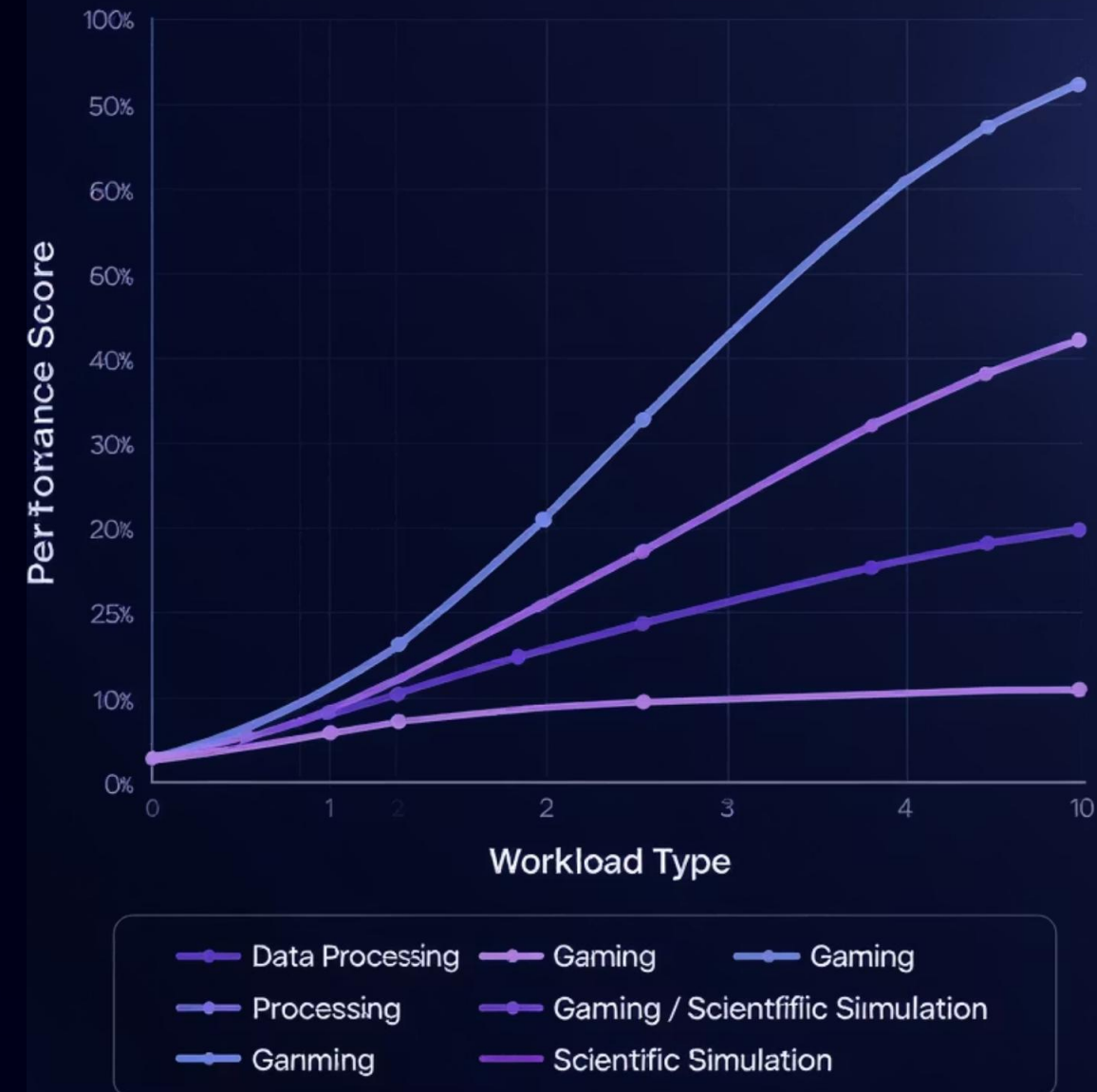
Impacta el rendimiento a través del diseño del conjunto de instrucciones y los tipos de operaciones disponibles.

Organización

Afecta directamente el rendimiento mediante la implementación física: velocidad de reloj, tamaño de caché, número de núcleos, etc.

Performance: Computer Systems if Same Architecture

Different: Computer Systems tend to have different performance in fact different Consistency: having same workload cases.



Conclusión

Comprender la diferencia entre arquitectura y organización permite:

- Evaluar mejor las especificaciones técnicas.
- Diseñar y optimizar sistemas según su propósito.
- Enlazar teoría con casos reales de hardware.

