

1 Describa de manera teórica los siguientes conceptos: SISD, SIMD, MISD y MIMD. Indique además que lenguajes aplican a estos.

### **1. SISD (Single Instruction Single Data)**

En un sistema SISD, un único procesador ejecuta una única instrucción en un único conjunto de datos en un momento dado. Este es el modelo más básico de procesamiento y representa la arquitectura de la mayoría de los procesadores tradicionales.

Ejemplo:

Un microprocesador clásico que ejecuta instrucciones de manera secuencial, como los CPUs de las computadoras personales.

Lenguajes Aplicables:

C, C++, Java, Python

### **2. SIMD (Single Instruction Multiple Data)**

En un sistema SIMD, una única instrucción se aplica a múltiples datos simultáneamente. Este modelo es eficiente para tareas que requieren realizar la misma operación en grandes volúmenes de datos, como en el procesamiento de gráficos y el procesamiento de señales.

Ejemplo:

Las arquitecturas de vectorización que permiten operaciones en arreglos o vectores de datos, como las instrucciones SSE (Streaming SIMD Extensions) y AVX (Advanced Vector Extensions) en CPUs.

Lenguajes Aplicables:

C, C++ (con bibliotecas como OpenMP y SIMD intrínsecos), Fortran (en aplicaciones científicas), y lenguajes de programación de gráficos como GLSL (OpenGL Shading Language).

### **3. MISD (Multiple Instruction Single Data)**

En un sistema MISD, múltiples instrucciones se aplican a un único conjunto de datos. Este modelo es menos común y se utiliza en situaciones donde se requiere redundancia y diversidad en el procesamiento de datos, como en sistemas de control de fallos.

Ejemplo:

Sistemas de procesamiento de señales donde diferentes algoritmos se aplican a los mismos datos para obtener resultados comparativos.

Lenguajes Aplicables:

Se puede utilizar cualquier lenguaje que soporte múltiples hilos o procesos, como C, C++ y Java.

#### 4. MIMD (Multiple Instruction Multiple Data)

En un sistema MIMD, múltiples procesadores ejecutan diferentes instrucciones en diferentes datos de manera simultánea. Este modelo es muy flexible y se utiliza en sistemas multiprocesadores y en arquitecturas distribuidas.

Ejemplo:

Clusters de computadoras y sistemas de multiprocesamiento simétrico (SMP), donde diferentes CPUs pueden ejecutar diferentes programas o tareas al mismo tiempo.

Lenguajes Aplicables:

C, C++, Java, Python, MPI (Message Passing Interface) y OpenMP, que permiten la programación en entornos MIMD.

Modelo	Descripción	Ejemplo	Lenguajes Aplicables
SISD	Una instrucción en un dato	CPU tradicional	C, C++, Java, Python
SIMD	Una instrucción en múltiples datos	Procesamiento de gráficos	C, C++, Fortran, GLSL
MISD	Múltiples instrucciones en un dato	Sistemas de control de fallos	C, C++, Java (teóricamente)
MIMD	Múltiples instrucciones en múltiples datos	Clusters de computadoras	C, C++, Java, Python, MPI, OpenMP