

| | | |
|---|---|--|
|  | <p><i>Universidad Mayor de San Andrés</i> <i>Facultad de Ciencias Puras y Naturales</i> <i>Carrera de Informática</i></p> | |
| | <p>INF-317 – PROGRAMACIÓN DISTRIBUIDA Y PARALELA</p> | |
| | <p>Docente:</p> | <p>Ph. D. Moisés Martín Silva Choque</p> |
| | <p>Nombre:</p> | <p>Victor Gabriel Capia Ali</p> |
| | <p>C.I.:</p> | <p>4762494 LP</p> |
| <p>PRIMER EXAMEN</p> | | |

PREGUNTA 1. Explique cual la relación de la taxonomía de Flynn y cada una de las librerías utilizadas hasta el momento.

RESPUESTA.

MEMORIA

| | | | |
|--|-----------------|--|---|
| I N S T R U C C I O N E S | | SIMPLE | MULTIPLE |
| | SIMPLE | SISD | MISD |
| | MULTIPLE | SIMD OpenMP <ul style="list-style-type: none"> Threading (.NET) | MIMD MPI <ul style="list-style-type: none"> Multiprocessing (Python) |

La taxonomía de Flynn es un sistema utilizado para clasificar las arquitecturas de computadoras según el número de instrucciones y datos que pueden procesar en paralelo. Fue propuesta por Michael J. Flynn en 1966 y se divide en cuatro categorías principales:

1. **SISD (Single Instruction, Single Data):** En esta categoría, una sola instrucción se ejecuta en una sola unidad de datos. Es la forma más básica de procesamiento y no implica paralelismo a nivel de instrucción o de datos. Esto se asemeja a la ejecución secuencial en una computadora convencional.

2. **SIMD (Single Instruction, Multiple Data):** En esta categoría, una única instrucción se ejecuta en múltiples unidades de datos. Esto permite el procesamiento paralelo de datos idénticos utilizando una sola instrucción. Algunas de las librerías utilizadas que se relacionan con SIMD incluyen:
 - SSE (Streaming SIMD Extensions) y AVX (Advanced Vector Extensions): Estas son extensiones de instrucciones utilizadas en procesadores x86 de Intel y AMD para realizar operaciones vectoriales en paralelo. Las librerías que se benefician de SIMD incluyen librerías matemáticas como Intel Math Kernel Library (MKL) y librerías de procesamiento de imágenes como OpenCV.
3. **MISD (Multiple Instruction, Single Data):** En esta categoría, múltiples instrucciones se ejecutan en una sola unidad de datos. Esta es una categoría menos común y generalmente no se encuentra en sistemas convencionales.
4. **MIMD (Multiple Instruction, Multiple Data):** En esta categoría, múltiples instrucciones se ejecutan en múltiples unidades de datos de manera independiente. Esta categoría se utiliza comúnmente en sistemas multiprocesadores y multiprocesadores de memoria compartida, como supercomputadoras y servidores. Algunas de las librerías utilizadas que se relacionan con MIMD incluyen:
 - MPI (Message Passing Interface): MPI es un estándar ampliamente utilizado para la comunicación entre procesos en sistemas MIMD distribuidos. Se utiliza para desarrollar aplicaciones paralelas y distribuidas en clústeres de computadoras.
 - OpenMP: OpenMP es una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) que permite la programación paralela en sistemas MIMD de memoria compartida. Permite la creación de hilos paralelos que ejecutan código de manera concurrente en múltiples núcleos de CPU.

En resumen, la taxonomía de Flynn se utiliza para clasificar las arquitecturas de computadoras según su capacidad de procesamiento en paralelo, y las librerías mencionadas anteriormente se relacionan con diferentes categorías de esta taxonomía. SIMD se relaciona con extensiones de instrucciones para procesamiento vectorial en paralelo, mientras que MIMD se relaciona con librerías y estándares utilizados en sistemas multiprocesadores y multiprocesadores de memoria compartida.