

Arquitecturas de CPU (CISC y RISC)

Qué es CISC

Es una **gran colección de instrucciones** que van desde simples a muy complejas y especializadas a nivel de lenguaje de ensamblador. **CISC es un sistema de instrucciones** desarrollado por Intel que **requieren de mucho tiempo para ser ejecutadas completamente**.

Características de los procesadores CISC

- El **tamaño del código es pequeño**, lo que implica una baja necesidad de memoria RAM
- Las **instrucciones complejas** suelen necesitar **más de un ciclo de reloj** para ejecutar el código
- Se requieren **menos instrucciones para escribir un software**
- Ofrece **programación más sencilla** en lenguaje ensamblador
- Soporte para una **estructura de datos compleja y fácil de compilar** en lenguajes de alto nivel
- Compuesto por **menos registros y más nodos de direccionamiento**, habitualmente entre 5 y 20
- **Instrucciones** pueden ser **más grandes que una sola palabra**
- Se **enfatisa la construcción de instrucciones en el hardware**, ya que es más rápido que crear el software

Ventajas de los procesadores CISC

- Para el **compilador se requiere de poco esfuerzo** para traducir programas de alto nivel o lenguajes de instrucciones a lenguaje ensamblador o máquina
- El **tamaño del código es corto**, reduciendo los requisitos de memoria
- Almacenar las instrucciones CISC requieren de **menos cantidad de [memoria RAM](#)**
- Genera procesos de administración de uso de energía que permiten **ajustar la velocidad y el voltaje del reloj**
- **Requiere de menos instrucciones configuradas** para realizar la misma instrucción que la arquitectura RISC

Desventajas de los procesadores CISC

- Pueden requerir de **varios ciclos de reloj para completar una instrucción** de un software
- El **rendimiento** del equipo sufre un **descenso debido a la velocidad del reloj**
- La **ejecución mediante canalización** en procesadores CISC puede ser realmente **complicado**
- Este diseño de procesadores requiere **muchos más transistores que la arquitectura RISC**

- **Utilizan sobre el 20% de las instrucciones existentes** en un evento de programación
- Tienen un diseño mucho mayor que la arquitectura RISC, lo cual conlleva **más generación de temperatura, mayor consumo y mayor requisito de espacio físico**

Qué es RISC

Es una **arquitectura de procesadores** basada en una colección de **instrucciones simples y altamente personalizadas**. **RISC** se construye para minimizar el tiempo de ejecución de una instrucción, optimizando y limitando el número de instrucciones.

Características de RISC

Para ejecutar una instrucción en estos procesadores, en un procesador de este tipo se requiere un ciclo de reloj. Cada ciclo de reloj incluye un método de obtención, decodificación y ejecución de la instrucción

La técnica de canalización se usa en esta arquitectura para ejecutar múltiples partes o etapas de instrucciones para obtener un funcionamiento más eficiente

Estos procesadores están optimizados basándose en múltiples registros que se pueden usar para el almacenamiento de instrucciones y la respuesta rápida del procesador y se minimicen las interacciones con la memoria del sistema

Soporta un modo de direccionamiento simple y que tiene una longitud de instrucción fija para la ejecución de la canalización

Usan instrucciones LOAD y STORE para acceder a la memoria

Las instrucciones simples y limitadas permiten reducir los tiempos de ejecución de un proceso

Ventajas de los procesadores RISC

- Tienen la capacidad de ofrecer un mejor rendimiento gracias al menor número de instrucciones y la simplicidad de las mismas
- Requieren de menos transistores, lo cual los hace más económicos de diseñar y producir
- Permiten crear procesadores con «espacio» libre para añadir otros circuitos o reducir sencillamente el encapsulado
- Este diseño requiere de menos consumo de energía y generan menos calor que los procesadores RISC

Desventajas de los procesadores RISC

- El rendimiento del procesador puede variar dependiendo del código que se ejecuta, ya que las instrucciones posteriores que se ejecuten pueden depender de una instrucción anterior
- Actualmente la mayoría de software y compiladores hacen uso de instrucciones complejas
- Necesitan de memorias muy rápidas para almacenar diferentes cantidades de instrucciones, que requieren de una gran cantidad de memoria caché para responder a la instrucción en el menor tiempo posible

Diferencia entre CISC Y RISC

CISC	RISC
Es una arquitectura con conjunto de instrucciones reducido	Es una arquitectura de conjunto de instrucciones complejas
Hace hincapié en el software para optimizar el conjunto de instrucciones	Hace hincapié en el hardware para optimizar el conjunto de instrucciones
Es una unidad de programación cableada en el procesador	Unidad de microprogramación en el procesador

Requiere múltiples conjuntos de registros para almacenar la instrucción	Requiere un único conjunto de registros para almacenar la instrucción
Tiene una sencilla decodificación de las instrucciones	Tiene una compleja decodificación de las instrucciones
Los usos de la canalización son simples	Los usos de la canalización son difíciles
Utiliza un número limitado de instrucciones que requiere menos tiempo para ejecutar las instrucciones	Utiliza una gran cantidad de instrucciones que requieren más tiempo para ejecutar las instrucciones
Utiliza LOAD y STORE que son instrucciones independientes en el registro para registrar la interacción de un programa	Utiliza la instrucción LOAD y STORE en la interacción de memoria a memoria de un programa
Tiene más transistores en registros de memoria	Tiene transistores para almacenar instrucciones complejas
El tiempo de ejecución es muy corto	El tiempo de ejecución es mayor
Se puede utilizar con aplicaciones de gama baja como domótica, sistema de seguridad, etc.	Se puede utilizar con aplicaciones de alta gama como telecomunicaciones, procesamiento de imágenes, procesamiento de video, etc.
Tiene instrucciones de formato fijo	Tiene instrucciones de formato variable
El programa escrito para esta arquitectura necesita ocupar más espacio en la memoria	Los programas escritos para esta arquitectura tienden a ocupar menos espacio en la memoria