Actividad 5

Investigación de las estructuras CISC y RISC

# Estructura CISC

En la arquitectura computacional, CISC (Complex Instruction Set Computer) es un modelo de arquitectura de computadora.

Los microprocesadores CISC tienen un conjunto de instrucciones que se caracteriza por ser muy amplio y permitir operaciones complejas entre operandos situados en la memoria o en los registros internos, en contraposición a la arquitectura RISC.

Este tipo de arquitectura dificulta el paralelismo entre instrucciones, por lo que, en la actualidad, la mayoría de los sistemas CISC de alto rendimiento implementan un sistema que convierte dichas instrucciones complejas en varias instrucciones simples del tipo RISC, llamadas generalmente microinstrucciones.

Los CISC pertenecen a la primera corriente de construcción de procesadores, antes del desarrollo de los RISC. Ejemplos de ellos son: Motorola 68000, Zilog Z80 y toda la familia Intel x86 usada en la mayoría de las computadoras personales actuales.

Para realizar una sola instrucción un chip CISC requiere de cuatro a diez ciclos de reloj.

Entre las ventajas de CISC destacan las siguientes:

* Reduce la dificultad de crear compiladores.
* Permite reducir el costo total del sistema.
* Reduce los costos de creación de software.
* Mejora la compactación de código.
* Facilita la depuración de errores.

Ejemplo de microprocesadores basados en la tecnología CISC:

* Intel 8086, 8088, 80286, 80386, 80486.
* Motorola 68000, 68010, 68020, 68030, 6840.

# Estructura RISC

En la arquitectura computacional, RISC (del inglés Reduced Instruction Set Computer) es un tipo de microprocesador con las siguientes características fundamentales:

* Instrucciones de tamaño fijo y presentadas en un reducido número de formatos.
* Sólo las instrucciones de carga y almacenamiento acceden a la memoria de datos.

El objetivo de diseñar máquinas con esta arquitectura es posibilitar la segmentación y el paralelismo en la ejecución de instrucciones y reducir los accesos a memoria.

Las máquinas RISC protagonizan la tendencia actual de construcción de microprocesadores. PowerPC, DEC Alpha, MIPS, ARM, SPARC… son ejemplos de algunos de ellos.

RISC es una filosofía de diseño de CPU para computadora que está a favor de conjuntos de instrucciones pequeñas y simples que toman menor tiempo para ejecutarse.

El tipo de procesador más comúnmente utilizado en equipos de escritorio, el x86, está basado en CISC en lugar de RISC, aunque las versiones más nuevas traducen instrucciones basadas en CISC x86 a instrucciones más simples basadas en RISC para uso interno antes de su ejecución.

Entre las ventajas de RISC tenemos las siguientes:

* La CPU trabaja más rápido al utilizar menos ciclos de reloj para ejecutar instrucciones.
* Utiliza un sistema de direcciones no destructivas en RAM. Eso significa que a diferencia de CISC, RISC conserva después de realizar sus operaciones en memoria los dos operandos y su resultado, reduciendo la ejecución de nuevas operaciones.
* Cada instrucción puede ser ejecutada en un solo ciclo del CPU.

Ejemplo de microprocesadores basados en la tecnología RISC:

* MIPS, Millions Instruction Per Second.
* PA-RISC, Hewlett Packard.
* SPARC, Scalable Processor Architecture, Sun Microsystems.
* POWER PC, Apple, Motorola e IBM.

# Comparación entre CISC y RISC

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | RISC | CISC |
| Significado | Computadoras con un conjunto de instrucciones complejo. | Computadoras con un conjunto de instrucciones reducido. |
| Aplicación | Utilizada para entornos de red. | Aplicada en ordenadores domésticos. |
| Características | * Instrucciones de tamaño fijo. * Sólo las instrucciones de carga y almacenamiento acceden a la memoria de datos. | * Instrucciones muy amplias. |
| Objetivos | Posibilitar la segmentación y el paralelismo en la ejecución de instrucciones y reducir los accesos a memoria. | Permitir operaciones complejas entre operandos situados en la memoria o en los registros internos. |
| Ventajas | * La CPU trabaja más rápido al utilizar menos ciclos de reloj, reduciendo la ejecución de las operaciones. * Cada instrucción puede ser ejecutada en un solo ciclo del CPU | * Reduce la dificultad de crear compiladores. * Permite reducir el costo total del sistema. * Mejora la compactación de código. * Facilita la depuración de errores. |
| Microprocesadores basados en… | * Intel 8086, 8088, 80286, 80386, 80486. * Motorola 68000, 68010, 68020, 68030, 6840. | * MIPS, Millions Instruction Per Second. * PA-RISC, Hewlett Packard. * SPARC, Scalable Processor Architecture, Sun Microsystems. * POWER PC, Apple, Motorola e IBM. |

# Referencias

<https://is603arquicom2016.wordpress.com/arquitectura-cisc-vs-risc/>