

PROCESADORES POWER Y POWER PC

INTRODUCCIÓN

En este artículo veremos un poco sobre la historia de los procesadores power Y POWER PC, su arquitectura rendimiento, pruebas y haremos la comparación entre los modelos antiguos y los más nuevos básicamente entre los procesadores power

POWER es una arquitectura con un conjunto de instrucciones RISC diseñado por IBM. Su nombre proviene de "Performance Optimization With Enhanced RISC".

es el nombre de una familia de procesadores de IBM con el conjunto de instrucciones de esta arquitectura y que se usan como C.P.U principal en servidores IBM, así como minicomputadores, estaciones de trabajo y supercomputadores. Pero sin embargo hay muchos microprocesadores que son derivados o variantes de este que se encuentran en gran variedad de equipos que van desde computadores para automóviles hasta consolas de videojuegos.

¿QUE ES IBM LA EMPRESA QUE CREO POWER?

es una reconocida empresa multinacional estadounidense de tecnología y consultoría con sede en Armonk, Nueva York. IBM fabrica y comercializa hardware y software para computadoras, y ofrece servicios de infraestructura, alojamiento de Internet, y consultoría en una amplia gama de áreas relacionadas con la informática, desde computadoras centrales hasta nanotecnología.

La empresa fue fundada en 1911 como Computing Tabulating Recording Corporation, el resultado de la fusión de cuatro empresas: Tabulating Machine Company, International Time Recording Company, Computing Scale Corporation, y Bundy Manufacturing Company.^{3 4} CTR adoptó el nombre International Business Machines en 1924, utilizando un nombre previamente designado a un filial de CTR en Canadá, y posteriormente en América del Sur.

¿ARQUITECTURA RISC?

RISC (del inglés Reduced Instruction Set Computer, en español Computador con Conjunto de Instrucciones Reducidas) es un tipo de diseño de CPU generalmente utilizado en microprocesadores o microcontroladores 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.

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.

Incrementar el tamaño del conjunto de registros.

Mayor velocidad en la ejecución de instrucciones.

Implementar medidas para aumentar el paralelismo interno.

Añadir cachés enormes.

Añadir otras funcionalidades, como E/S y relojes para microcontroladores.

Construir los chips en líneas de producción antiguas que de otra manera no serían utilizables.

No ampliar las funcionalidades, y por lo tanto ofrecer el chip para aplicaciones de bajo consumo de energía o de tamaño limitado.

¿CAMBIO DE POWER A POWERPC Y UNIÓN ENTRE LOS GIGANTES?

Una de las principales excusas que dio Apple para el cambio de arquitectura fue que el G5 no evolucionaba. Consumía tal cantidad de energía y se calentaba tanto que a Apple le resultaba literalmente imposible implementarlo en la gama de portátiles, no en vano la gama iBook y PowerBook solo llegaron a montar G4

podríamos decir que el embrión de la arquitectura PPC fue desarrollado por John Cokce a finales de los años setenta mientras trabajaba para IBM. El prototipo 801 fue contruido bajo el patrón de RISC (Reduced Instruction Set Computer). Simplificando la idea, se esperaba que con el envío de menos instrucciones, pero más rápido, el procesador sería capaz de hacerlas de una manera más sencilla

IBM se enfrascó en el diseño de un procesador mucho más potente, de ahí nació la arquitectura POWER. En 1991 IBM se percató que tenían entre las manos un chip con infinidad de posibilidades, por lo que se acercó a Apple buscando su colaboración para desarrollar una gama de procesadores para introducir al gran público. De aquí

saldría la alianza conocida como AIM (Apple, IBM, Motorola)

Apple ya tenía los primeros prototipos diseñados con este nuevo chip de Motorola, si conseguían hacer compatible via BUS de datos a este procesador con el hardware ya desarrollado, Apple y Motorola podrían sacar maquinas al mercado sin tener que rediseñar absolutamente toda la placa base, ganando un tiempo precioso. El PowerPC daba a luz.

Cuando el Primer PowerPC fue introducido en el mercado, todo el mundo pareció interesarse en él. Además de Apple, tanto Motorola como IBM presentaron equipos con esta arquitectura y empresas como Microsoft o Sun Microsystems desarrollaron versiones de sus sistemas operativos para esta arquitectura (Windows NT 3.51 y Solaris OS). Durante mediados de los noventa, los procesadores PowerPC mostraban mejores resultados de rendimiento que la arquitectura x86 de Intel.

Durante los siguientes años, y hasta el final de los noventa, la arquitectura PowerPC siguió con su desarrollo.

Motorola desarrollo procesadores como el G3 y G4 de todos conocidos por las maravillosas maquinas de Apple que propiciaron y en el año 2003 IBM creo el G5, el primer procesador PowerPC de 64-bit. Al año siguiente, Motorola se salió del mercado de la fabricacion de procesadores creando una empresa independiente Freescale Semiconductor, que sería la encargada de seguir con los

diseños. IBM haría lo mismo vendiendo todas sus patentes a una compañía externa. A su vez Apple, por las razones anteriormente comentadas, y con visos a nuevos productos, realizaría la transición a Intel.

PRODUCTOS POWER Y POWER PC

El POWER4: es un microprocesador desarrollado por International Business Machines (IBM) que implementa el de 64 bits PowerPC y AS PowerPC arquitecturas de conjuntos de instrucciones . Lanzado en 2001, el POWER4 logró los POWER3 y RS64 microprocesadores, y fue utilizado en RS / 6000 y AS / 400 ordenadores, poniendo fin a un desarrollo separado de los microprocesadores PowerPC para el AS / 400. El POWER4 era un multinúcleo microprocesador, con dos núcleos en un solo dado, el primer microprocesador no embebida para hacerlo. [1] POWER4 chip fue primer chip multiprocesador disponible comercialmente. [2] El POWER4 original tenía una velocidad de reloj de 1,1 y 1.3 GHz, mientras que una versión mejorada, el POWER4 +, alcanzó una velocidad de reloj de 1.9 GHz. El PowerPC 970 es un derivado de la POWER4.

POWER5: es un microprocesador desarrollado por IBM. Es una variante mejorada del altamente exitoso POWER4. Los cambios principales son el soporte para Simultaneous multithreading (SMT) (multihilo simultáneo) y un controlador de memoria en la pastilla. Cada CPU soporta 2 hilos. Puesto que es un chip multinúcleo, con 2 CPUs físicos, cada chip

soporta 4 hilos lógicos. El POWER5 puede ser empaquetado en un dual chip module (DCM) (módulo de chip dual), con un chip de doble núcleo por módulo, o un Multi-Chip Module (MCM) (módulo multichip) con 4 corechips duales por módulo. El POWER5+, presentado el tercer trimestre de 2005, se empaqueta en un QCM de 2 chips de doble núcleo.

A partir de los procesadores POWER5 los sistema de particiones de IBM (LPAR) pueden crear lo que son las microparticiones, que es cuando un sistema virtualizado utiliza solo un porcentaje del procesador.

POWER 6: es un microprocesador desarrollado por IBM que implementa la v.2.03 ISA alimentación . Cuando se hizo disponible en los sistemas en 2007, se logró la POWER5 + como microprocesador insignia Power de IBM. Se afirma que es parte del proyecto Eclipz, dice que tiene un objetivo de convergencia de hardware del servidor de IBM cuando sea práctico (de ahí "IPZ" en sus siglas inglesas: iSeries , pSeries y zSeries)

A partir de 2008 , la gama de sistemas POWER6 incluye modelos "Express" (el 520, 550 y 560) y los modelos de la empresa (el 570 y el 595). [1] Los diversos modelos de sistemas están diseñados para servir a empresas de cualquier tamaño. Por ejemplo, el 520 Express se comercializa en pequeñas empresas mientras que el Power 595 se comercializa para centros de datos grandes y multi-ambientales. La principal diferencia entre los modelos Express y

Enterprise es que estos últimos incluyen capacidades de Upgrade on Demand (CUoD) de Capacidad y procesadores de memoria y libros de memoria.

Servidores IBM POWER6

Nombre	Número de tomas	Numero de nucleos	Frecuencia del reloj de la CPU
520 Express	2	4	4,2 GHz o 4,7 GHz
550 Express	4	8	4,2 GHz o 5,0 GHz
560 Express	8	16	3,6 GHz
570	8	16	4,4 GHz o 5,0 GHz
570	16	32	4,2 GHz
575	16	32	4,7 GHz
595	32	64	4,2 GHz o 5,0 GHz

POWER7: es una familia de superescalares multiprocesadores simétricos basados en la arquitectura Power lanzado en 2010, que sucedió al POWER6 . POWER7 fue desarrollado por IBM en varios sitios incluyendo IBM 's Rochester, MN ; Austin, TX; Essex Junction, Vermont ; TJ Watson Research Center , Nueva York; Bromont, QC [1] e IBM Deutschland GmbH Investigación y Desarrollo, Böblingen , Alemania laboratorios. IBM anunció servidores basados en POWER7 el 8 de febrero de 2010

El POWER7 superes calar multiprocesador simétrico arquitectura era una evolución sustancial desde el diseño POWER6, centrándose más en la eficiencia energética a través de múltiples núcleos y multihilo simultáneo (SMT)

Servidores IBM POWER7

Nombre	Número de tomas	Numero de nucleos	Frecuencia del reloj de la CPU
710 Express	1	6	4,2 GHz
710 Express	1	8	4,2 GHz
720 Express	1	8	3,6 GHz
730 Express	2	12	4,2 GHz
730 Express	2	16	3,6 GHz o 4,2 GHz
740 Express	2	12	4,2 GHz
740 Express	2	16	3,6 GHz o 4,2 GHz
750 expreso	4	24	3,72 GHz
750 Express	4	32	3,22 GHz o 3,61 GHz
755	4	32	3,61 GHz
770	8	48	3,7 GHz
770	8	64	3,3 GHz
775 (por nodo)	32	256	3,83 GHz

POWER 8: es una familia de superescalares multiprocesadores simétricos basados en la arquitectura Power , y se presentó en agosto de 2013 en el Hot Chips conferencia. Los diseños están disponibles para la concesión de licencias en virtud de la Fundación OpenPower , que es la primera vez que dicha disponibilidad de los procesadores de gama más alta de IBM. [1] [2]

Los sistemas basados en POWER8 estuvieron disponibles de IBM en junio de 2014. [3] De acuerdo con Ken King en IBM, sistemas y diseños de procesadores POWER8 hechas por otros miembros OpenPower estarán disponibles a principios de 2015, [4] pero Tyan parece estar listo para el envío antes de lo que, en octubre de 2014

está diseñado para ser un chip multiproceso masivo, con cada uno de sus núcleos capaz de manejar ocho hilos de hardware simultáneamente, para un total de 96 hilos ejecutados simultáneamente en un chip de 12 núcleos. El procesador hace uso de cantidades muy grandes de dentro y fuera del chip de edram cachés, y en el chip controladores de memoria permiten muy alto ancho de banda para la memoria y el sistema de E / S. Para la mayoría de las cargas de trabajo, se dice que el chip para llevar a cabo dos o tres veces más rápido que su predecesor, el POWER7

PowerPC G3

* PowerPC 601, ordenadores de escritorio,

transistores de 0.6 μ , 3 unidades de procesamiento.

* PowerPC 603, ordenadores portátiles, transistores de 0.5 μ , 2 caches independientes.

* PowerPC 604, servidores y estaciones de

trabajo, transistores de 0.5 μ , 4 unidades de procesamiento,

predicción dinámica de salto y especulación entre saltos.

* PowerPC 615, incluye circuitos emuladores de

μ procesadores x86

* PowerPC 620, estaciones de trabajo, arquitectura de 64 bits

POWER PC G4

- Diseñado por Apple, Motorola e IBM, fue el primer

microprocesador que proporcionaba un rendimiento sostenido de

más de un gigaflop, ahora viene con un rendimiento máximo

teórico de 5,3 gigaflops.

- El sistema de sobremesa PowerPC G4 con doble procesador a

800 MHz, alcanzan velocidades de hasta 11,8 gigaflops, y los

nuevos sistemas de escritorio Power Mac G4 con doble procesador

PowerPC G4 a 1 GHz alcanza velocidades de 15 gigaflops.

El Velocity Engine procesa datos en bloques de 128 bits

Se han añadido otras 162 instrucciones nuevas para acelerar

los cálculos.

El PowerPC G4 puede llevar a cabo 4 (a veces 8) cálculos

de punto flotante de 32 bits en un único ciclo, de 2 a 4 veces

más rápido que los procesadores tradicionales de las PCs.

Permite realizar permutaciones de vectores con el fin de

reordenar los datos en los registros.

POWER PC G5 O POWER PC 970

El G5 tiene una velocidad de reloj

máxima teórica de 2 GHz.

El pipeline aumenta de siete a diez fases.

Gestor de memoria incorporado en el chip, además de

incorporar un nuevo chipset .

PRUEBAS REALIZADAS

Según las pruebas realizadas al nuevo procesador G5, en

los SPECint2000. Este benchmark mide el rendimiento en

enteros de la CPU:

Pentium IV - 2GHZ: 640

PowerPC G5 - 1.6GHZ: 1340

Y también en los SPECfp2000 que mide el rendimiento en

punto flotante de la CPU:

Pentium IV - 2GHZ: 704

PowerPC G5 - 1.6GHZ: 1359

ALGUNOS PROCESADORES POWERPC

POWERPC 601: En 1993 apareció la primera generación PowerPC con el nombre clave PowerPC 601, que fue desarrollada por la alianza Apple, IBM y Motorola. En Austin, fue el lugar donde desarrollaron el procesador, y en el diseño utilizaron la interfaz de bus del Motorola 88110. El PowerPC 601 tuvo bastante éxito. PowerPC tiene el honor de haber unido a 3 fieros competidores, Apple, IBM y Motorola, en su desarrollo y generación de demanda para competir contra el binomio intel. El volumen de aplicaciones es (y era) fundamental en el éxito o fracaso de un microprocesador. Los costes de desarrollo y producción son terroríficos, y PowerPC consiguió varios nichos, sin llegar a conseguir el objetivo inicial. Todos los Macintosh desde 1994 hasta 2006 incorporaron este micro, así como la exitosa Nintendo Wii, la consola de Microsoft Xbox 360 o un componente de la Sony PlayStation 3

POWER PC 7447: es un procesador de 32 bits de un solo núcleo que fue usado extensamente por Apple en sus líneas PowerBook, iBook y Mac mini, desde finales del año 2003 hasta finales del 2005, justo antes de cambiar a procesadores Intel. Estos procesadores se usaron en velocidades de 1 GHz en el PowerBook de 12" DVI hasta 1.67 GHz en

el PowerBook de 15" y 17" dual layer. Estos últimos usaron una variación llamada 7447a (sin cache L3). Apple denominó a este procesador como G4, al igual que las versiones anteriores como el 7455 (modelos con Cache L3). Lo destacable de un procesador G4 era que incluía por primera vez el set de instrucciones AltiVec o Velocity Engine como lo publicitaba Apple, el cual no estaba disponible en la generación anterior de procesadores conocidos como G3. El G5 ó 750 también incluía este set de instrucciones pero era de 64 bits. El G5 consumía más energía que el G4 y se calentaba considerablemente más, por lo que nunca fue utilizado en máquinas pequeñas o portátiles, y por eso coexistió con el 7447.

Las diferencias entre el 7447 y el 7455 (su predecesor) es que el primero cuenta con el doble de caché secundario o L2 ayudando a mantener al procesador bien alimentado con instrucciones y datos, y no posee cache de nivel 3 ó L3.

XENON: El Xenon es el núcleo de la consola Xbox 360 de Microsoft. Está basado en la ISA PowerPC, cuenta con tres núcleos independientes y simétricos a 3,2 GHz, con 6 hilos y con 32 KiB de caché L1. Posee un caché L2 de 1024 KB a 1,6 GHz e implementa una derivación de las extensiones VMX, VMX128 (las mismas extensiones VMX, pero con 128 registros y capacidad de multihilo simultáneo). Proporciona una velocidad de bus a 5,4 GHz y hasta 21,6 GiB/s de ancho de banda.

Cell Broadband Engine: En el 2001, Sony, Toshiba e IBM, comenzaron a desarrollar un procesador para servidores, consolas de videojuegos y equipos portátiles. El resultado fue el Cell Broadband Engine. Su núcleo está basado en el ISA Power, cuenta con 8 coprocesadores que permiten acelerar de forma paralela las operaciones vectoriales y de multimedia.

Las primeras versiones del Cell operan a frecuencias de 4,8 GHz (cabe mencionar que la Playstation 3 corre a 3,2 GHz y existen prototipos a 65 nm que trabajan a 6 GHz).

CONCLUSION

Se puede concluir que los procesadores power empezaron desarrollados por ibm pero este tenía algunos problemas y no evolucionaba posteriormente habría una unión entre Apple Motorola y IBM allí saldría la nueva marca llamada powerPC de allí saldrían grandes procesadores pero con alguna contabilidad con el software reinante en la época, estos problemas fueron superados pero ya cada gigante de estos se especializa en sacar procesadores para sus áreas tales como para la consola de videos juegos, pcs, noobook y dispositivos móviles.

REFERENCIAS:

<http://www.dacya.ucm.es/hidalgo/arquitectura/POWER%20PC.pdf>

<https://es.wikipedia.org/wiki/PowerPC#Xenon>

