

MICROPROCESADORES



ALFREDO ORTIZ GARCÍA
ELISA FERNÁNDEZ ÁLVAREZ
MICHAEL RODRIGO REAL
(1º DAW)

1. Evolución	3
A. Procesadores más utilizados hoy en día	3
B. Evolución de los procesadores usando a intel de referencia	3
2. Funciones principales	4
3. Características	4
A. Frecuencia de reloj	4
B. Velocidad interna	5
C. Ejecución de instrucciones	5
d. Juego de instrucciones	5
e. Ancho del bus de direcciones	6
f. Número de registros internos.	6
4. Estructura	7
A. Memoria caché	7
B. Coprocesador matemático	7
C. Unidad de gestión de memoria	7
D. MMX	8
5. Encapsulados	8
A. PGA	8
B. BGA	8
C. LGA	8
6. Zócalo	8
A. Tipos	9
B. Refrigeración	9
7. Hyperthreading	10
A. Concepto	10
B. Ventajas	10
8. Comparativa	10
Preguntas	11
¿Por qué es superior el procesador intel 8008 al 4004?	11
2. ¿Cuáles son los dos tipos de arquitecturas de ejecución de instrucciones?	11
3. ¿Que memoria tiene mayor capacidad?	12
4. ¿Cuáles son los 3 tipos de zócalos existentes?	12
5. ¿A quién pertenece la tecnología del Hyperthreading?	12
6. ¿Qué empresa tiene más potencia de procesamiento por lo general?	12
Bibliografía	12

1. Evolución

A. Procesadores más utilizados hoy en día

1. AMD Ryzen 5 3600
2. AMD Ryzen 7 3700X
3. Intel Core i7-10700K
4. Intel Core i5-9400F
5. AMD Ryzen 7 5800X
6. Intel Core i5-10400
7. Intel Core i5-10600K
8. AMD Ryzen 9 3900 X
9. AMD Ryzen 5 5600X
10. Intel Core i9-9900

B. Evolución de los procesadores usando a intel de referencia

1971. Intel saca el intel 4004, el primer procesador independiente de 4 bits

1974. Intel saca el primer procesador de 8 bits, el 8008, el primer procesador de uso general y no dedicado.

1978. Intel saca el intel 8086, su primer procesador de 16 bits.

1985. Se presenta el Intel 386, su procesador de 32 bits y más de 134k transistores.

1989. Intel saca el i 860, con un millón de transistores.

1992. Intel crea el procesador OverDrive, el primer procesador actualizable.

1993 Intel saca a la venta su famoso Intel pentium y poco después saca su Pentium Xeon, dedicado a servidores.

1999. Intel saca la versión 3 de pentiums y xeons

2000. El Pentium 4 cuenta con 42 M de transistores.

2002. Intel saca su primer chip basado en la tecnología de 0,13 micrones de 300mm, procesadores de 12 pulgadas

2006. Intel saca su primer quadcore para servidores y el core 2 duo para uso doméstico.

2007. Saca el proceso de 45 nm

2011. Intel saca sus i5 e i7

2012 Intel saca su 3ª gen

2013 Intel saca su 4ª gen junto a su i9

2014 Intel crea su primer procesador de 14nm y la 5ª gen

2015 Intel saca su 6ª gen

2016 Intel saca su 7ª gen

2017 8ª gen

2018 9ª gen, la más usada por su calidad precio hasta hoy

2019 10ª gen

2020 11ª gen

2021 Intel saca su 12ª gen creando sus procesadores con un híbrido de núcleos grandes y pequeños imitando la arquitectura ARM de los dispositivos móviles

2. Funciones principales

El microprocesador lleva a cabo varias funciones en un ordenador, todas ellas esenciales para su funcionamiento. Como su propio nombre indica, procesa las instrucciones del sistema, queriendo esto decir que hace de calculadora para las órdenes aritméticas. También se encarga de coordinar y organizar todos los procesos que el ordenador debe llevar a cabo, encargándose de decidir cómo y en qué orden se ejecutan.

En esencia el microprocesador es algo así como el cerebro de un ordenador, recopila, ordena y ejecuta por su cuenta todas las órdenes individuales que este ha de cumplir, y se encarga de devolver la debida información para un correcto funcionamiento del sistema

3. Características

A. Frecuencia de reloj

La frecuencia de reloj de la CPU es un indicador del rendimiento del procesador y mide la velocidad de procesamiento de las tareas. La CPU procesa muchas instrucciones al mismo tiempo (cálculos de bajo nivel) de distintos programas por segundo. Todo funciona a la misma frecuencia, independientemente del número de núcleos del procesador.

Lo más sensato es comparar velocidades de reloj dentro de la misma marca y generación. Es importante también conocer el concepto de “**overclocking**”, que consiste en aumentar la velocidad de reloj del procesador, siempre y cuando la placa base debe soportar la velocidad de procesamiento (en algunos casos basta con una placa overclockeada, cuyos ajustes aumentan la frecuencia del bus del sistema y de otros componentes). Tanto los juegos como todos los programas responden bien a las frecuencias altas, pero no hay que olvidar que cuanto más alta es la frecuencia, más altas son las temperaturas.

B. Velocidad interna

La velocidad de un procesador es la rapidez con la que finaliza las tareas. Se mide en hercios (Hz), pero se muestra en cantidades de megahercios o gigahercios (1 GHZ=1000MHZ).

Todos los procesadores modernos tienen dos velocidades:

-Velocidad interna: es la velocidad a la que funciona el procesador internamente; por ejemplo, 550 MHZ, 1000 MHZ, 2 GHZ o 3,20 GHZ.

C. Ejecución de instrucciones

Es el conjunto de instrucciones que tiene programadas el microprocesador y que es capaz de ejecutar se denomina arquitectura de ejecución de instrucciones. Existen dos arquitecturas completamente diferentes en las que se basan los microprocesadores actuales:

Arquitectura CISC

CISC (Complex Instruction Set Computing) consiste en un conjunto de instrucciones completas y lentas de ejecutar, pero que agrupan varias operaciones de bajo nivel en la misma instrucción. Esto da lugar a programas pequeños y sencillos de desarrollar que además realizaban pocos accesos a memoria.

Arquitectura RISC

RISC (Reduced Instruction Set Computing) posee un conjunto de instrucciones simples que se ejecutan más rápidamente en el procesador, aunque también implica que para una cierta tarea compleja necesitaremos un mayor número de ellas, y por esto el programa final tendrá una longitud mayor y además accede en un mayor número de ocasiones a los datos almacenados en la memoria. Sus ventajas son que necesita una menor cantidad de hardware y un menor consumo energético.

CISC nació con la finalidad de homogeneizar los diferentes computadores en los años 50 y 60 y RISC buscó en los 70 mejorar el rendimiento con instrucciones más simples pero programas más largos.

Tanto CISC como RISC han evolucionado desde su nacimiento para adaptarse a los ordenadores actuales. Antes ambos eran muy diferentes por las limitaciones técnicas de la época.

d. Juego de instrucciones

La mayoría de los programas se escriben en lenguajes de alto nivel, como C++, Java o Pascal. Para poder ejecutar un programa escrito en un lenguaje de alto

nivel en un procesador, este programa se debe traducir primero a un lenguaje que pueda entender el procesador, diferente para cada familia de procesadores. El conjunto de instrucciones que forman este lenguaje se denomina **juego de instrucciones** o repertorio de instrucciones.

e. Ancho del bus de direcciones

El ancho de banda es la capacidad de transferencia de datos por unidad de tiempo. La medida general que se adoptó fueron 8 bits como ancho estándar para el bus de datos de los primeros computadores. Los procesadores 80386 y 80486 usan buses de 32 bits.

f. Número de registros internos.

Los registros indican dónde deben enviarse los datos procesados. El procesador recibe la información en lenguaje binario y traduce esos datos para que nosotros los entendamos. Dentro de un microprocesador encontramos el registro de información, cuya función es guardar de forma temporal los datos a los que se accede frecuentemente.

Tipos de registros

Los registros del procesador se clasifican dependiendo de las instrucciones que se le ordenan, y son los siguientes:

Registros de datos

Guardan valores de datos numéricos, como son los caracteres.

Registro de datos de memoria (MDR)

Está conectado al bus de datos. Tiene poca capacidad y una velocidad alta por la que lee los datos del bus que van dirigidos a la memoria o a un periférico.

Registros de direcciones

Guardan direcciones que se usan para acceder a la memoria principal.

Registros de propósito general (GPRs)

Sirven para almacenar direcciones o datos. Se trata de una especie de registros mixtos que no tienen una función específica.

Registros de propósito específico (SPRs)

Registros que guardan datos del estado del sistema, como puede ser el registro de estado o el instruction pointer. Pueden estar combinados con el PSW (Program Status Word).

Registros de estado

Sirven para guardar valores reales que determinan cuándo una instrucción debe ejecutarse o no. También se le conoce como CCR (Condition Code Register).

4. Estructura

A. Memoria caché

La memoria caché es una memoria ram, es decir, de acceso aleatorio, que usa el procesador para almacenar los datos a los que más suele acceder para así ahorrar recursos y por ende aumentar la velocidad y el rendimiento.

Teniendo en cuenta la distancia en cuanto a la cpu se divide en L1, siendo la más cercana hasta la L3, siendo la más lejana pero teniendo la mayor capacidad.

B. Coprocesador matemático

Es un componente electrónico, que está diseñado para que funcione en paralelo con el microprocesador.. El coprocesador trabaja internamente sólo en formato real, por lo que cualquier carga en los registros de coprocesador provocará que dicho valor sea convertido a punto flotante.

C. Unidad de gestión de memoria

La unidad de gestión de memoria,1 unidad de administración de memoria o unidad de manejo de memoria 2 (del inglés Memory Management Unit, MMU) es un dispositivo de hardware formado por un grupo de circuitos integrados, responsable del manejo de los accesos a la memoria por parte de la Unidad de Procesamiento Central (CPU) o procesador.

Entre las funciones de este dispositivo se encuentran la traducción de las direcciones lógicas (o virtuales) a direcciones físicas (o reales), la protección de la memoria, el control de caché y, en arquitecturas de computadoras más simples (especialmente en sistemas de 8 bits), bank switching.

Cuando la CPU intenta acceder a una dirección de memoria lógica, la MMU realiza una búsqueda en una memoria caché especial llamada Buffer de Traducción Adelantada (TLB, Translation Lookaside Buffer), que mantiene la parte de la tabla de páginas usada hace menos tiempo.

D. MMX

MMX es un conjunto de instrucciones SIMD diseñado por Intel e introducido en 1997 en sus microprocesadores Pentium MMX. Fue desarrollado a partir de un set introducido en el Intel i860. Ha sido soportado por la mayoría de fabricantes de microprocesadores x86 desde entonces.

5. Encapsulados

A. PGA

El PGA es un tipo de empaquetado usado para los circuitos integrados, particularmente microprocesadores.

Originalmente el PGA consiste en un cuadrado de conectores en forma de agujero donde se insertan los pines del chip por medio de presión. Según el chip, tiene más o menos agujeros (uno por cada patilla).

B. BGA

Los terminales externos, en realidad esferas de soldadura, se sitúan en formato de tabla en la parte inferior del encapsulado.

C. LGA

Es un encapsulado con electrodos alineados en forma de array en su parte inferior. Es adecuado para las operaciones donde se necesita alta velocidad debido a su baja inductancia. Además, en contraste con el BGA, no tiene esferas de soldadura por lo cual la altura de montaje puede ser reducida

6. Zócalo

También conocidos como socket (en inglés) es un tipo de dispositivo electrónico instalado en la placa base que se usa para fijar y conectar el microprocesador. El zócalo va soldado a la placa base de manera que tenga conexión con los circuitos.

El procesador se monta de acuerdo a unos puntos de guía y a su alrededor se dejan espacios libres para elementos de sujeción y agujeros que permiten la

instalación de dispositivos de disipación de calor y así el procesador queda entre el zócalo y los disipadores.

A. Tipos

Tipos de encapsulado usados en zócalos para CPU son los siguientes:

PGA: Conexión mediante pequeños pines que encajan en los orificios del zócalo.

BGA: Conexión mediante pines en forma circular colocados en el zócalo que encajan en los orificios de la CPU y se fijan soldándolos.

LGA: Conexión mediante superficie de contacto que encaja entre las de la CPU y las del zócalo.

B. Refrigeración

Es muy importante que el sistema de refrigeración del microprocesador se mantenga en la temperatura de funcionamiento para la que está diseñado. Para evitar problemas con el procesador, disipador de calor y ventilador hemos de asegurarnos de que estén instalados correctamente y de que el disipador esté firmemente sujeto a la parte superior de la CPU.

Existen dos tipos diferentes de refrigeración para un microprocesador:

Refrigeración por aire

Es la técnica más simple que consiste en un disipador. Se sitúa en contacto con el microprocesador para disipar el calor. Es muy importante el material (aluminio o cobre) porque dependiendo de la composición conduce el calor de una manera o de otra. El ventilador envía el aire al disipador para enfriarlo. Funciona por conducción.

Refrigeración líquida

Es una técnica de enfriamiento que utiliza un líquido refrigerante que expulsa el calor del microprocesador. Funciona por convección.

Tiene las siguientes partes:

Bloque de agua o placa refrigerante: por este componente circula el líquido refrigerante. Transporta el líquido desde el microprocesador con el que está en contacto hacia el disipador.

Líquido refrigerante: transporta el calor, y es similar al anticongelante.

Bomba: mueve el líquido refrigerante por el sistema.

Radiador: elemento metálico por el que circula el líquido refrigerante y a cuya superficie están adosados uno o varios ventiladores. El movimiento de las palas de estos últimos desplaza el caudal de aire necesario para provocar la transferencia de energía térmica desde el líquido refrigerante que circula por el interior del radiador al aire mediante convección, de esta manera, la

temperatura del líquido refrigerante se reduce y la del aire circundante se incrementa, por lo que debe ser expulsado fuera del chasis del equipo.

Ventilador: va acoplado al radiador para disipar el aire por el circuito.

Tubos: son los conductos, normalmente de PVC u otro derivado del plástico, por cuyo interior circula el líquido refrigerante por el circuito.

7. Hyperthreading

A. Concepto

El hyperthreading es una tecnología inventada y registrada por Intel, que consiste en que el procesador, para cada uno de sus núcleos, simula dos hilos en vez de uno solo, duplicando así el número de hilos que usa para un mismo núcleo, haciéndolo llevar a cabo dos operaciones simultáneas mientras se mantiene ese cuerpo de un solo núcleo de procesamiento.

Si hubiera que compararlo con algo para explicarlo es similar a un ser humano, un solo cuerpo (núcleo), usando dos manos(hilos) para realizar dos tareas(instrucciones) al mismo tiempo

Por su parte AMD trató de hacer su propia versión del hyperthreading, obviamente limitado por cuestiones legales, y sacaron el CMT, que más tarde fue sustituido por el SMT, que si bien buscaban el mismo resultado, no usaban el mismo proceso que el multi threading de Intel

B. Ventajas

Esto resulta muy útil a la hora de realizar varias tareas en paralelo y en segundo plano, ya que la presencia del doble de hilos facilita la ejecución de más tareas para un mismo instante; y optimiza en gran medida el uso de los recursos del microprocesador, aligerando por mucho la carga de la CPU.

Es especialmente útil a la hora de usar programas que requieren muchos recursos por parte del sistema, como los de edición de video, visualizado tridimensional y muchos juegos modernos, ya que es capaz de reducir a la mitad la carga que estos suponen para el equipo en cada instante

8. Comparativa

A. Preámbulo

A lo hora de elegir un microprocesador, las dos marcas que se le vienen a la cabeza a uno, son Intel y AMD, ya que han sido los principales competidores

en el tema durante muchos años, y al final la pregunta de cuál de ellos elegir no suele tener una respuesta clara, que termine con un “este es mejor”, si no que depende más de lo que uno esté buscando.

B. Intel

Las principales ventajas de Intel son las siguientes:

- Los procesadores de Intel tienen mucha mayor eficiencia a la hora de llevar a cabo múltiples procesos simultáneos. Lo cual ayuda a la hora de ejecutar programas de alta consumo, como son videojuegos o programas de visualizado tridimensional
- No es tan dependiente de la velocidad de memoria como los son los procesadores de AMD, mientras que estos están altamente limitados por la susodicha
- Los procesadores de Intel envejecen mucho mejor que los de AMD, y existe mucho más soporte para ellos debido a que están mucho más extendidos y reconocidos que los de AMD

C. AMD

Las principales ventajas de AMD son las siguientes:

- Tienen una mejor relación calidad/precio que los equipos de Intel, mientras que suelen tener menor rendimiento, ofrecen uno mejor por el mismo precio
- A pesar de ser criticados por las temperaturas que suelen alcanzar, la realidad es que debido a su menor potencia, los procesadores AMD se suelen calentar mucho menos
- También debido a su menor potencia, los procesadores AMD tienen un consumo bastante menor, por lo que si no se necesita esa potencia adicional, son mucho más rentables

Preguntas

1. ¿Por qué es superior el procesador intel 8008 al 4004?

- a) Porque es el doble de potente pasando de una arquitectura de 4 bits a 8 bits
- b) Es más potente el intel 4004
- c) El intel 8008 no existe
- d) El procesador intel 4004 es el procesador más potente que ha creado la empresa.

2. ¿Cuáles son los dos tipos de arquitecturas de ejecución de instrucciones?

- a) CISC Y RISC
- b) Intel y AMD

- c) Ninguna es correcta
- d) Ambas son correctas

3. Que memoria tiene mayor capacidad

- a) L1
- b) L2
- c) L3
- d) Ninguna de las 3 son memorias

4. ¿Cuáles son los 3 tipos de zócalos existentes?

- a) PGA, BGA, LGA
- b) AAB, ABB, BBB
- c) Todas las anteriores
- d) Ninguna de las anteriores

5. ¿A quién pertenece la tecnología del Hyperthreading?

- a) Intel
- b) AMD
- c) Ryzen
- d) Todas las anteriores

6. ¿Qué empresa tiene más potencia de procesamiento por lo general?

- a) Intel
- b) AMD
- c) Office
- d) Ninguna de las anteriores

Bibliografía

- <https://sites.google.com/site/saenzhernandezenrique/home/capacitacion-de-informatica/procesadores>
- <https://coggle.it/diagram/WiNwxmDAwgABsM5t/t/la-evolucion-del-procesador>
- <https://sites.google.com/site/mmeespesmr/home/2o-trimestre/tipos-de-encapsulado-de-un-procesador>
- <https://sites.google.com/site/gmaneromontaje/evolucion-de-los-microprocesadores-intel>
- <https://www.profesionalreview.com/2020/07/05/cuantas-generaciones-de-procesadores-intel-core-hay-identifica-tu-cpu/>
- <https://www.topcomponentespc.com/los-10-procesadores-mas-vendidos-del-2021/>

- <https://www.ticarte.com/contenido/arquitectura-del-conjunto-de-instrucciones-del-microprocesador>
- <https://sites.google.com/site/mmepccomponentes/procesador>
- [https://ik4.es/impacto-de-la-frecuencia-de-reloj-en-el-rendimiento-del-procesador/#Velocidad de reloj de la CPU](https://ik4.es/impacto-de-la-frecuencia-de-reloj-en-el-rendimiento-del-procesador/#Velocidad%20de%20reloj%20de%20la%20CPU)
- [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Estructura_de_computadores/Estructura_de_computadores_\(Modulo_2\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Estructura_de_computadores/Estructura_de_computadores_(Modulo_2).pdf)
- https://www.profesionalreview.com/2019/11/18/registros-del-procesador/#Tipos_de_registros
- <https://www.ticarte.com/contenido/refrigeracion-del-microprocesador>
- [https://www.profesionalreview.com/2020/04/05/procesadores-intel-vs-amd-ryzen/#Rendimiento en juegos consumo y temperaturas AMD Ryzen vs Intel](https://www.profesionalreview.com/2020/04/05/procesadores-intel-vs-amd-ryzen/#Rendimiento_en_juegos_consumo_y_temperaturas_AMD_Ryzen_vs_Intel)
- <https://technoreviews.es/amd-vs-intel-comparativa-definitiva/>
- https://techlandia.com/cuales-son-funciones-microprocesador-sobre_100306/
- <https://www.caracteristicas.co/microprocesador/>
- <https://www.nobbot.com/pantallas/microprocesador-que-es-para-que-sirve/>
- <https://www.intel.es/content/www/es/es/gaming/resources/hyper-threading.html>
- <https://www.profesionalreview.com/2017/02/21/que-es-el-hyperthreading/>
- <https://hardzone.es/tutoriales/rendimiento/interconexiones-vertical-consumo-energetico/>
- <https://www.hp.com/us-en/shop/tech-takes/what-is-hyperthreading>
- <https://www.muycomputer.com/2020/07/05/procesadores-intel-o-amd-guia/>