Gerardo Daniel Naranjo Gallegos, A01209499

Profesor: Agustín Domínguez Oviedo.

Curso de microcontroladores.

ITESM, campus Querétaro.

21 de febrero de 2016.

**Tarea 6: Información de procesadores (Intel).**

Instrucciones:

De las seleccionadas familias de Intel obtener los siguientes datos:

* Año de lanzamiento.
* Frecuencia de operación (MHz o GHz).
* Tamaño en bits de procesamiento.
* Número de transistores (alguna de su variante).
* Capacidad y tipo de memoria Cache (L1, L2 y/o L3).
* Encapsulado y número de pines.
* Tamaño del chip (dimensiones).
* Tamaño de transistores (en micrómetros o nanómetros).
* Mejoras con respecto a sus antecesores.

Familias a considerar: 4004, 8008, 8080, 8086, 80286, 80386, 80486, Pentium, Pentium Pro, Pentium 2, Pentium 3, Pentium 4, Pentium D, Xeon Dual Core, y de los más recientes (i3, i5, e i7) seleccionar uno de ellos (de cualquier generación). No olviden poner la bibliografía.

Desarrollo:

**Familia 4004:**

La familia 4004 de los microprocesadores de Intel fue la primera generación, lanzada el 15 de noviembre de 1971. Es un CPU de 4 bits, con una frecuencia de 740 kHz, contaba con 16 pines, módulos de ROM (256 bytes) y RAM (40 bytes), 2300 transistores y media 10 micrómetros. (Espeso, 2011)

**Familia 8008:**

La familia de procesadores 8008 de Intel se lanzó el 1 de abril de 1972, un año después. El surgimiento de esta familia supuso mejoras, respecto a la anterior, al ofrecer un procesamiento de 8 bits, mayor frecuencia (entre 0.5 y 0.8 MHz), dos pines más (18 en total) y poder acceder a más memoria (16Kx8). En cuanto a sus transistores, contaba con más, 3500; también tenía una medida de 10 micrómetros. (Intel, 1972)

**Familia 8080:**

Esta familia de microprocesadores surgió en abril de 1974, dos años después de la generación 8008. También trabajaba en 8 bits y memoria de 16Kx8. Como mejora, contaba con una frecuencia de operación de 2MHz, tenía 40 pines, 4500 transistores y media 6 micrómetros. (jesus, 2012)

**Familia 8086:**

El microprocesador 8086 salió en junio de 1978. Contaba con 40 pines y trabaja con 16 bits y hasta 1MB de memoria. Como una gran mejora, cuenta con 29,000 transistores, una frecuencia de 5 a 10 MHz y mide 3 micrómetros. (Meneses, 2002)

**Familia 80286:**

Los microprocesadores 80286 surgieron en febrero de 1982, trabajando en 16 bytes. Contaban con una increíble mejora en su frecuencia de entre 6 y 25 MHz, alcanzando los 134,000 transistores en 1.5 micrómetros, más de 1MB de memoria y con 68 pines. (Intel, 1982)

**Familia 80386:**

Nacen el 16 de octubre de 1985, con una arquitectura de 32 bits, 68 pines y fue empleado en computadoras en la década de los 80’s. Mejoraba en su frecuencia, yendo desde 16 hasta 40 MHz, 275,000 transistores (y también media 1.5 micrómetros). (Tosini, 2001)

**Familia 80486:**

Los 80486 surgen en abril del 89, también con tecnología de 32 bits, pero su gran mejora fue incorporar su propia cache de 8 Kbytes. Tenía 1,180,235 transistores, media solamente un micrómetro, hasta 196 pines y tenía una frecuencia de 16 a 50 MHz.

**Familia Pentium:**

La familia Pentium ve la luz el 22 de marzo de 1993. Contaba con una arquitectura de 32 bits, 3,100,000 transistores, media 0.8 micrómetros, caché interno de 8 KiB (datos) y 8 KiB (instrucciones). Mejoró la frecuencia, yendo de 60 a 200 MHz. (Wikipedia, 2016)

**Familia Pentium Pro:**

Dos años después del Pentium, salió en marzo de 1995 el Pentium Pro. También contaba con una memoria cache de 8 + 8 KiB (datos e instrucciones) y optimizado a 32 bits. Alcanzaba la cifra de 5,500,000 de transistores. El Pro 200, contaba con caché de nivel dos de hasta 1 MB, frecuencia de 200MHz y media 0.35 micrómetros. (Puigdemunt, Pentium Pro, 1998)

**Familia Pentium 2:**

Nuevamente, dos años después, surge una nueva familia (marzo de 1997). Tuvo mejoras como el rendimiento en la ejecución de código, agregaba un conjunto de instrucciones (MMX). Su memoria caché de segundo nivel se quitó y la de primer nivel tenía un total de 32 KB, siendo 16 + 16 (datos e instrucciones). Optimizado para 32 bits, midiendo 0.25 micrómetros, con una frecuencia de hasta 400 MHz y 7,500,000 de transistores (Pentium II 400). (Puigdemunt, Pentium II, 1998)

**Familia Pentium 3:**

Llegó el 26 de febrero de 1999. La diferencia más importante con el Pentium II es la incorporación de instrucciones SSE (*Streaming SIMD Extensions*) con orientación a tareas 3D. A partir de este chip, se genera el numero de serie en los mismo, para su identificación única. Las características son similares al Pentium II: 32 bits, 32KB de caché y 0.25 micrómetros de tamaño. Mejora al tener una frecuencia de hasta 600 MHz y 9,500,000 de transistores (Pentium III 600). (Puigdemunt, Pentium III, 1999)

**Familia Pentium 4:**

Salieron al mercado en noviembre del año 2000. Presentó una innovación de diseño, una frecuencia de hasta 1.5 GHz\*, medidas desde los 180 nanómetros (Willamette) hasta 65 nanómetros (Cedar Mill), transistores desde 42 millones (Willamette) hasta 184 millones (Cedar Mill). Tomando de base el procesador 631, tiene una memoria de 2 MB de caché (L2), caché (L1) de 16 KB, optimizado a 64 bits, 775 pines, frecuencia de 3 GHz, tamaño de 37.5mm x 37.5mm y un área del chip de 81 mm2 y 188 millones de transistores; cabe decir que este chip se fabricó en el 2006. (Intel, 2016)

**Familia Pentium D:**

La familia Pentium D retoma sus inicios al año 2005 y consisten, básicamente, en juntar dos chips de la familia Pentium 4 en un solo encapsulado, comunicados por el FSB. Existe la categoría Smithfield y la Presler, la primera contaba con 228,000,000 de transistores (90 nanómetros) y la segunda contaba con 362,000,000 (65 nanómetros). Tomando como ejemplo el procesador Pentium D 840, tenemos los siguientes datos: caché de 2 MB (L2), 16 KB caché (L1), optimizado para 32 bits, 230 millones de transistores, tamaño de 90 nanómetros (hay versiones de hasta 65), 775 pines, frecuencia de hasta 3.2 GHz (hay versiones de hasta 3.73 GHZ), tamaño del paquete de 37.5mm x 37.5mm y un área de 206mm2. (Intel, Pentium® D Processor 840 , 2016)

**Familia Xeon Dual Core:**

Intel introduce el 26 de junio de 2006 la generación Xeon Dual Core, de los pioneros en ser de doble núcleo. El Xeon Dual Core es la segunda generación Xeon, la primera fue anunciada en 1998. Se incluyen las marcas Core 3, Core 2 y Core 2 Quad. Puede encontrarse en 32 o en 64 bits. Tomando como base el Core 2 Quad Q6600 (2007), cuenta con una frecuencia de 2.4 GHz, 2 caché de 8 MB (L2), 4 caché de 32 KB (L1), optimizado para 32 bits, 582 millones de transistores, tamaño de 65 nanómetros, 775 pines, tamaño del paquete de 37.5mm x 37.5mm y un área del chip de 286 mm2. (Intel, Intel® Core™2 Quad Processor Q6600 , 2016)

**Familia i3, i5 e i7:**

La familia de microprocesadores i3, i5 e i7 fueron anunciados por Intel en el año 2010. Se dirigen a distintos sectores del público, con la finalidad de cubrir y satisfacer las necesidades de los distintos usuarios, en donde el i3 es la versión más “básica/simple”, la i5 la opción intermedia y la i7 la mejor de ellas. Todos cuentan con una gran variedad de microprocesadores y distintas generaciones. Las familias van desde la generación *Nehalem* (primera) hasta la *Skylake* (sexta y última a la fecha).

En cuanto a la familia de los i3, el procesador 6320 cuenta con una frecuencia de 3.9 GHz, 4 MB de caché, 1151 pines, tamaño de paquete de 37.5mm x 37.5mm, transistores de 14 nanómetros, 2 núcleos. (Intel, Intel® Core™ i3-6320 Processor , 2016)

En cuanto al i5, el procesador 3317U cuenta con memoria caché de 3 MB (L3), 512KB (L2), 128 KB (L1), frecuencia máxima de 1.7 GHz, transistores de 22 nanómetros, tamaño de paquete de 31.0mm x 24.0mm, 1023 pines y optimizado a 64 bits.

En cuanto a los i7, el procesador 6700K cuenta con una frecuencia de 4 GHz, 8 MB de caché, un tamaño de transistores de 14 nanómetros, tamaño de encapsulado de 37.5mm x 37.5mm, 1151 pines optimizado a 64 bits. (Intel, i7-6700K Processor, 2016)

Como dato interesante, un Core i7 Broadwell-U puede contener hasta 1,900,000,000 de transistores en un tamaño de 14 nanómetros y un área de 133 mm2.

Referencias:

Espeso, P. (20 de Noviembre de 2011). *Intel 4004, cuarenta años para la historia.* Obtenido de Xataka: http://www.xataka.com/componentes/intel-4004-cuarenta-anos-para-la-historia

Intel. (1972). *Datasheet Intel 8008.* Obtenido de classiccmp: http://www.classiccmp.org/8008/8008UM.pdf

Intel. (1982). *Datasheet 80286.* Obtenido de dmi.unict: http://www.dmi.unict.it/~santoro/teaching/tfa/intel-80286.pdf

Intel. (2011). *40 años del microprocesador.* Obtenido de Intel: http://www.intel.la/content/dam/www/public/lar/xl/es/documents/40\_aniversario\_del\_procesador.pdf

Intel. (2016). *Pentium® Processor Extreme Edition 840 .* Obtenido de Intel: http://ark.intel.com/es/products/27613/Intel-Pentium-Processor-Extreme-Edition-840-2M-Cache-3\_20-GHz-800-MHz-FSB

Intel. (2016). *i7-6700K Processor.* Obtenido de Intel: http://ark.intel.com/es/products/88195/Intel-Core-i7-6700K-Processor-8M-Cache-up-to-4\_20-GHz?\_ga=1.170955040.1831485122.1456091951

Intel. (2016). *Intel® Core™ i3-6320 Processor .* Obtenido de Intel: http://ark.intel.com/es/products/90733/Intel-Core-i3-6320-Processor-4M-Cache-3\_90-GHz?\_ga=1.108067330.1831485122.1456091951

Intel. (2016). *Intel® Core™2 Quad Processor Q6600 .* Obtenido de Intel: http://ark.intel.com/es/products/29765/Intel-Core2-Quad-Processor-Q6600-8M-Cache-2\_40-GHz-1066-MHz-FSB

Intel. (2016). *Pentium® 4 Processor 631 supporting HT Technology .* Obtenido de Intel: http://ark.intel.com/es/products/27479/Intel-Pentium-4-Processor-631-supporting-HT-Technology-2M-Cache-3\_00-GHz-800-MHz-FSB

Intel. (2016). *Pentium® D Processor 840 .* Obtenido de Intel: http://ark.intel.com/es/products/27514/Intel-Pentium-D-Processor-840-2M-Cache-3\_20-GHz-800-MHz-FSB

jesus, o. d. (20 de Diciembre de 2012). *Microprocesador 8080.* Obtenido de micro8080: http://micro8080.blogspot.mx/

Meneses, A. (3 de 10 de 2002). *El microprocesador 8086/8088 .* Obtenido de cinvestav: http://computacion.cs.cinvestav.mx/~ameneses/pub/tesis/ltesis/node14.html

Puigdemunt, E. (1998). *Pentium II.* Obtenido de pchardware: http://pchardware.org/ii.php

Puigdemunt, E. (1998). *Pentium Pro.* Obtenido de pchardware: http://pchardware.org/pro.php

Puigdemunt, E. (1999). *Pentium III.* Obtenido de pchardware: http://pchardware.org/iii.php

Tosini, M. (2001). *Arquitectura Intel 80386.* Obtenido de unicen: http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/progens/materiales/arquitectura80386.pdf

Wikipedia. (12 de Septiembre de 2013). *Transistor count.* Obtenido de Google: https://www.google.com/fusiontables/DataSource?docid=1hRaR4o4z9nITGpAQDDoHRWa3fbmxuteHl6RPEhQ#rows:id=1

Wikipedia. (29 de Enero de 2016). *Intel Pentium.* Obtenido de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Intel\_Pentium