

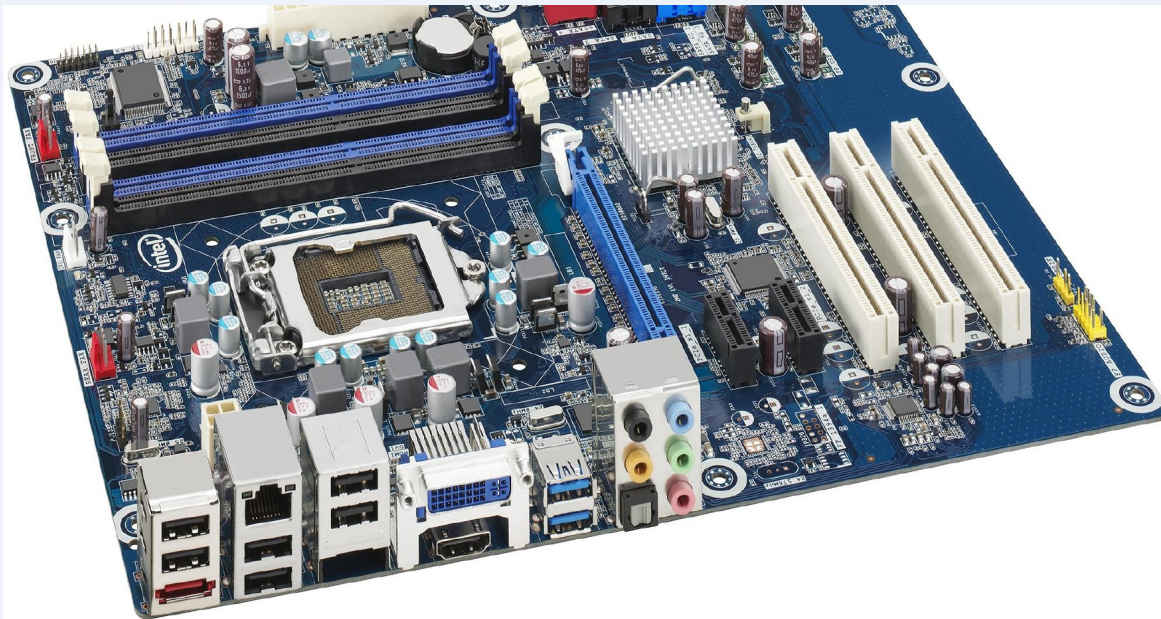


UD02-50

A Placa Base

Introducción

- A placa base ou placa nai (en inglés motherboard ou mainboard) é unha tarxeta de circuío impreso que serve como medio de conexión entre o microprocesador, a memoria RAM, os dispositivos de almacenamento, as tarxetas de expansión...
- É o soporte sobre o que se monta todo o PCE, polo tanto, trátase dun dos elementos máis importantes do equipo. As súas características marcarán as propiedades do PC que vaíamos a montar, rendemento, organización, actualización, expansión... polo que elixir unha boa placa será moi importante.



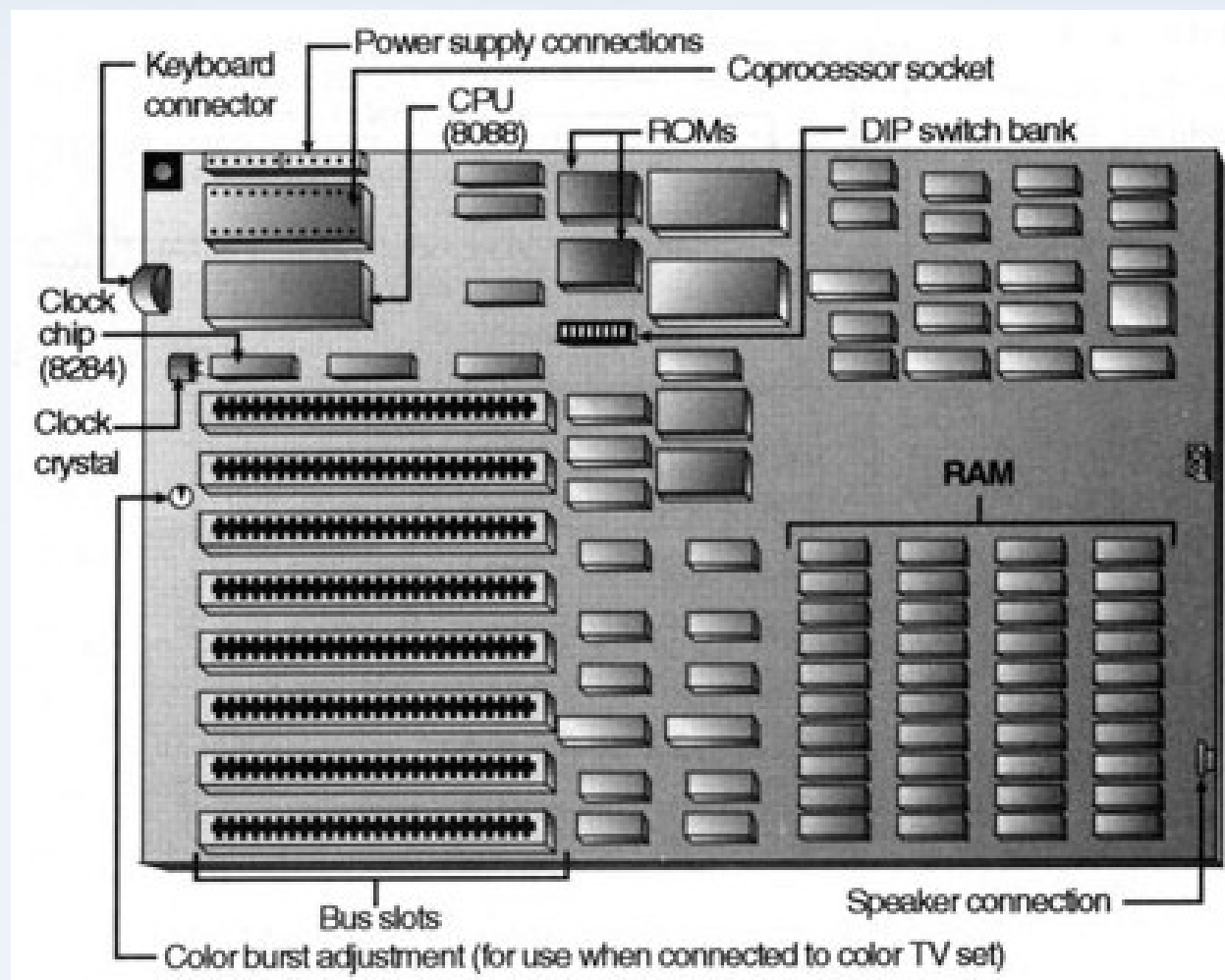
Elementos Principais

- BIOS: Programa en ROM o Flash que fai de interfaz de baixo nivel entre CPU e periféricos
- CMOS/Pila: Memoria na que se garda información importante
- Reloxo: Sincroniza os compoñente internos do equipo
- Buses da placa: FSB -> HT e QP, Bus de memoria, Bus I/O
- Chipset: NorthBridge, SouthBridge e Platform Controller Hub
- Conector da Fonte de Alimentación (AT - ATX - ATX2)
- Zócalo do Microprocesador (Slot - Socket)
- Zócalos de memoria RAM (SIMM, DIMM)
- Pontes ou jumpers
- Conectores dos botóns e LEDs da Carcasa e do Altavoz
- Ranuras para tarxetas de expansión (ISA, PCI, AGP, PCI-Express, AMR, CNR, ACR)
- Portos: Serie, Paralelo, USB, PS/2, Firewire
- Controladoras e conectores de unidades de disco (IDE - Floppy – SATA – SCSI)
- Factor de forma: estándar que define a forma da placa, dimensións, ancoraxes, expansións, conectores, etc...

Clasificación

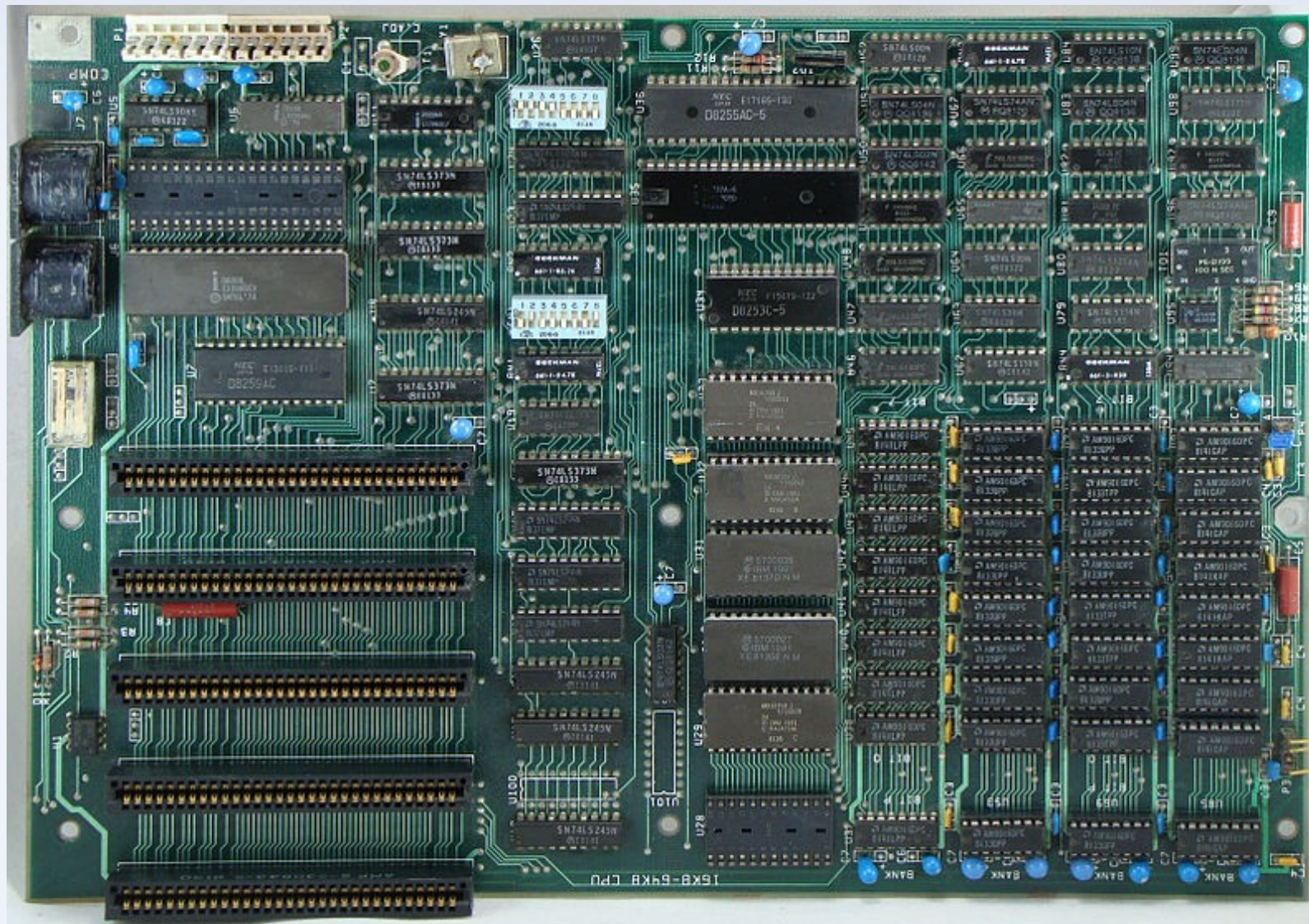
Factor de Forma (XT)

- Baseada na placa do IBM PC orixinal, con 5 conectores ISA de 8 bits, conector de teclado e casete e zócalo para copro aritmético.
- No 1983 perdeu o casete e aumentou a 8 o número de ISA
- Foi a primeira placa usada na florecente industria dos clónicos



Clasificación

Factor de Forma (XT)

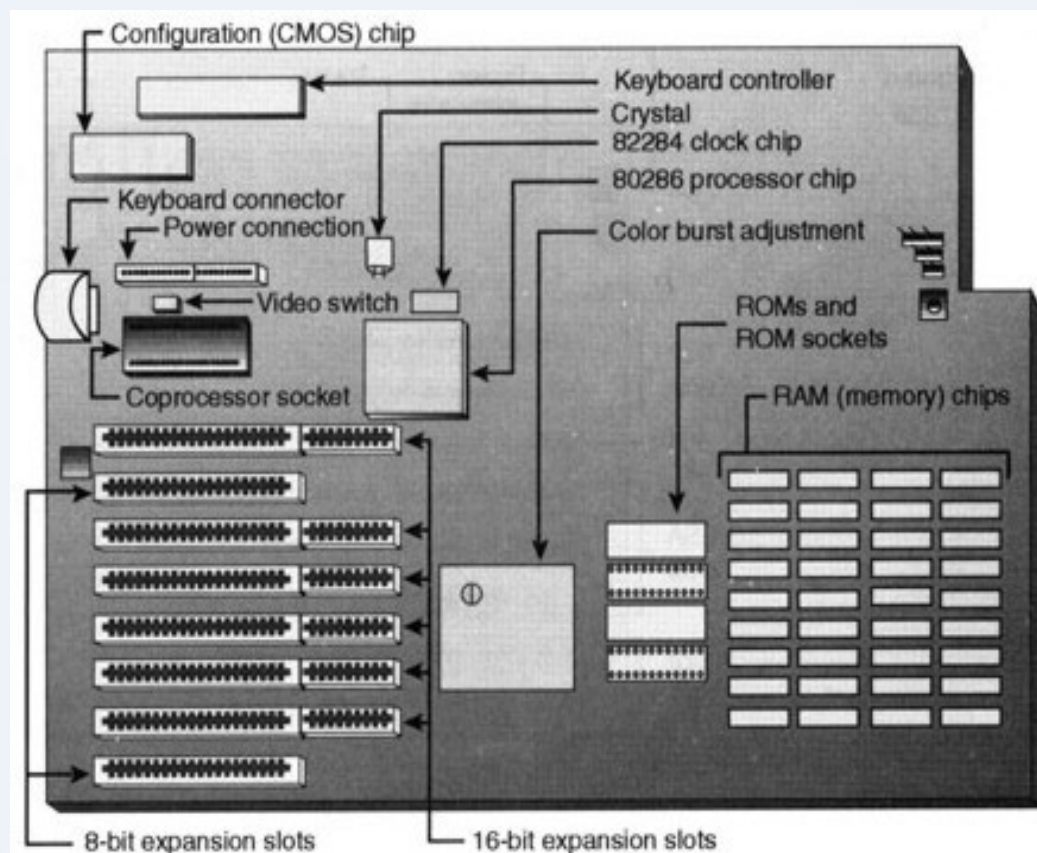


La placa base original del IBM Personal Computer, IBM 5150.

Clasificación

Factor de Forma (AT)

- Foi o estándar durante anos, dende a 2ª xeración (286) até a 6ª (Pentium II), pero actualmente está obsoleta.
- Conectores ISA de 16 bits
- O aumento do número de periféricos airou as súas carencias como a mala ventilación e a pouca escalabilidade



Clasificación

Factor de Forma (ATX)

- Data de 1995 é a evolución da AT, da que se diferencia:
 - No seu conector de alimentación: Unha soa peza de 20 pins e cunha única orientación
 - Mellor ventilación: A CPU e RAM sitúanse preto da fonte para aproveitar a súa ventilación
 - Encendido dende a placa: a través de conectores internos facilitando on/off dende a BIOS
 - Conectores externos agrupados de xeito máis racional



Clasificación

Factor de Forma (ATX)

Mini-ATX e Micro-ATX: formatos reducidos que mantienen la compatibilidad con ATX.



STANDARD ATX
(12X 9.6)



MICRO-ATX
(9.6X 9.6)

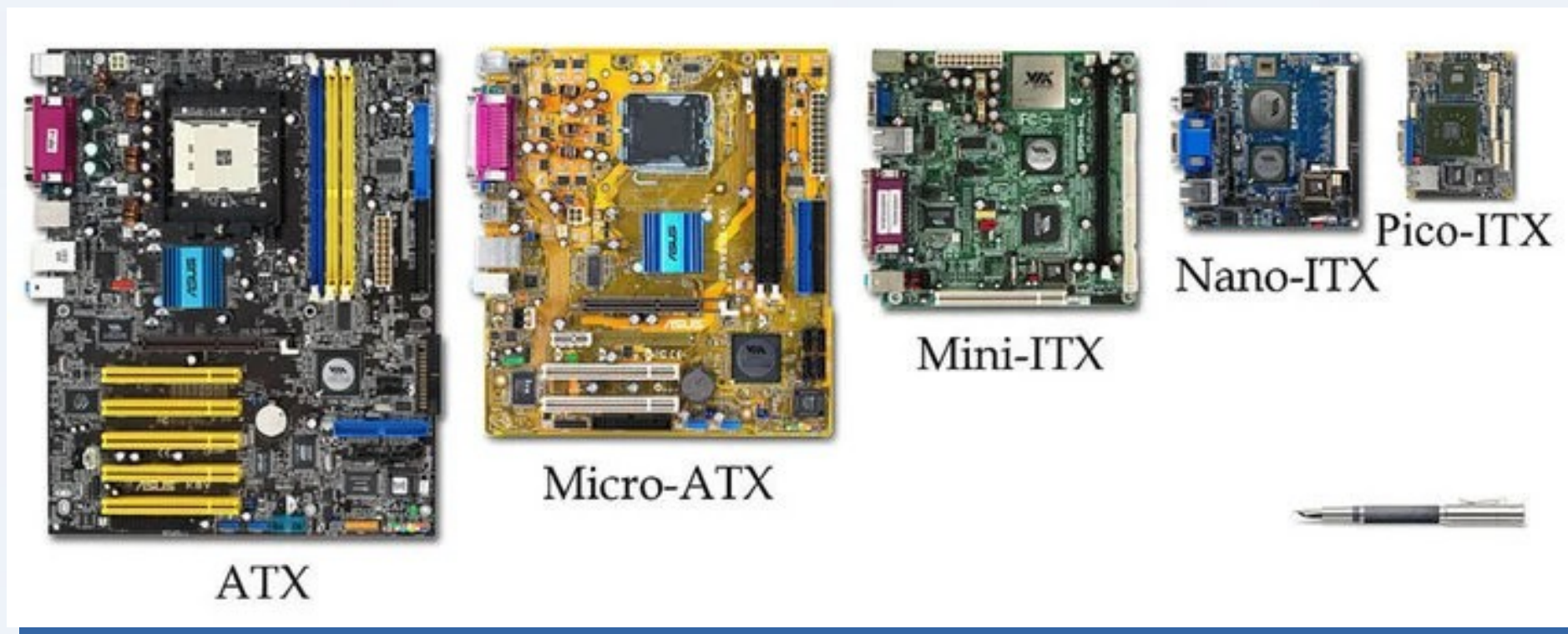


MINI-ITX
(6.7X 6.7)

Clasificación

Factor de Forma (Outros)

- DTX: Diseñadas por AMD
- WTX: ATX KingSize para o seu uso en servidores
- Formatos propietarios
- Formatos micro, pico, nano IPX de tamaño moi reducido para o usar en equipos específicos



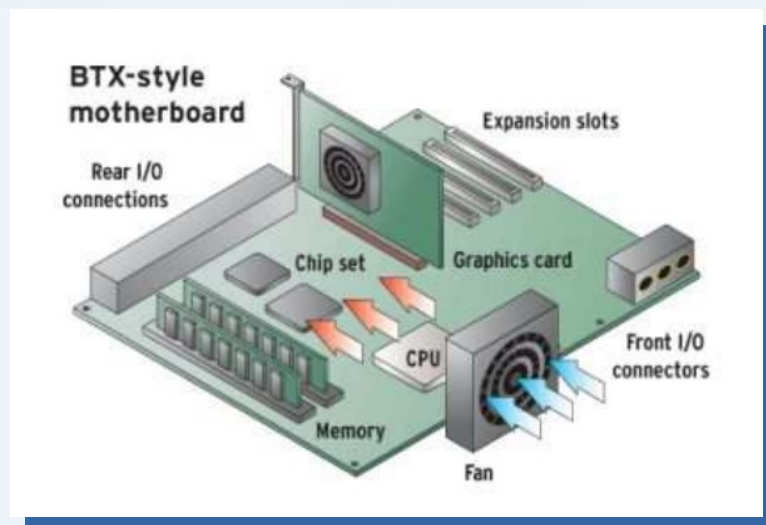
Clasificación

Factor de Forma (BTX)

- Diseñadas por Intel no 2005 co obxectivo de mellorar a refrixeración de ATX
 - Tentaba de mellorar o fluxo de aire
 - CPU diante do ventilador de entrada de aire
- O resultado foi:
 - Unha mellor ventilación da CPU pero peor do resto dos elementos
 - Limitaba moito os sistemas de refrixeración da CPU
 - Espacio dispoñible moi limitado
- Non tivo éxito e xa non se usa



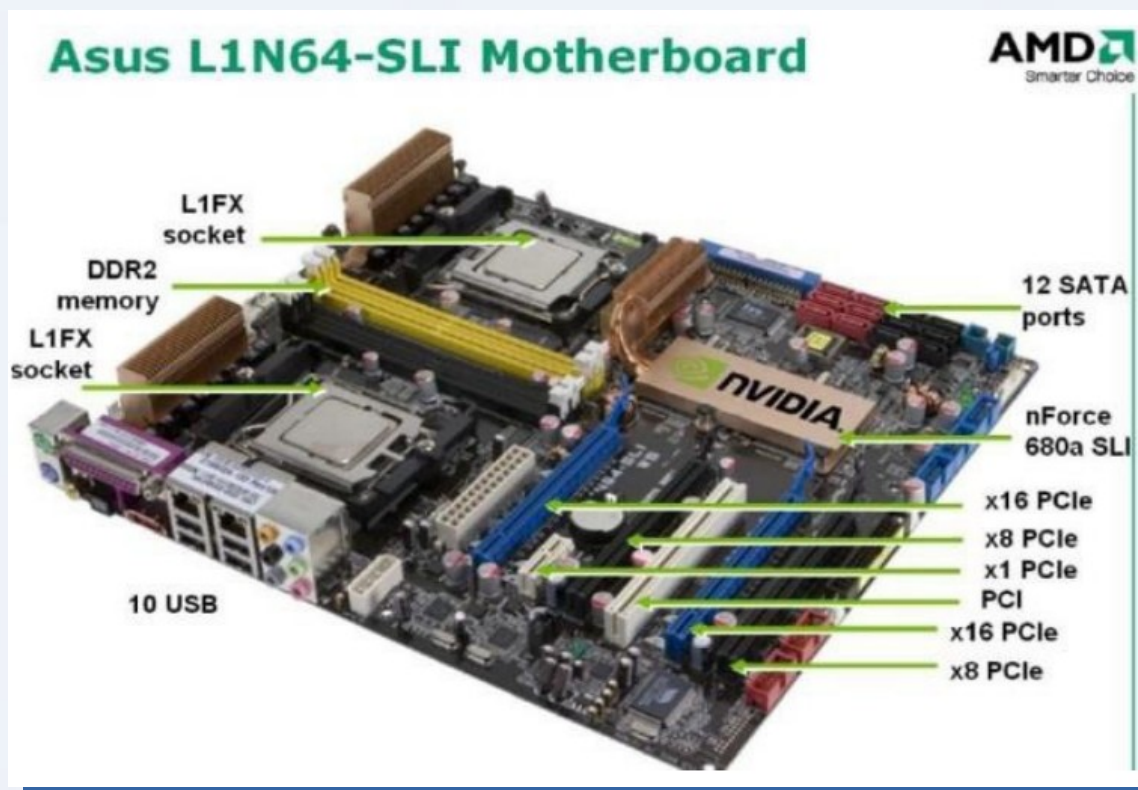
Placa base BTX



Clasificación

Placas Multiprocesador

- Estas placas teñen varios sockets integrados polo que poden acoller 2, 4, 8 ou máis CPUs
- Segundo o modo de xestionar os procesadores poden ser:
 - Simétrico: Cando unha tarefa se divide proporcionalmente entre os procesadores
 - Asimétrico: Cada procesador encárgase dunha tarefa independente
- Por exemplo o socket 939 para AMD Opteron ou o 604 Intel Xeon

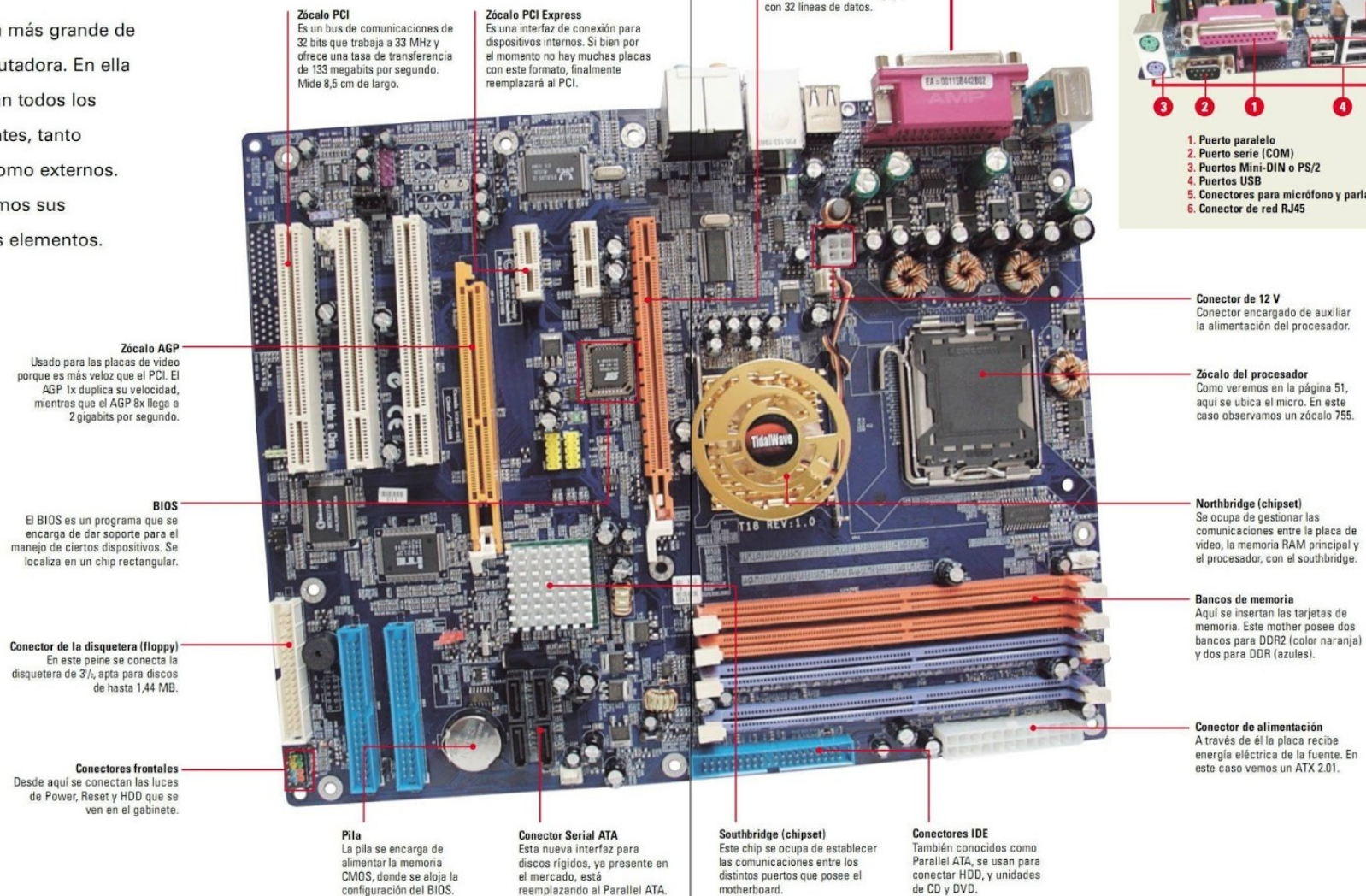


Elementos dunha placa

Elementos del motherboard

Dónde se conectan los componentes

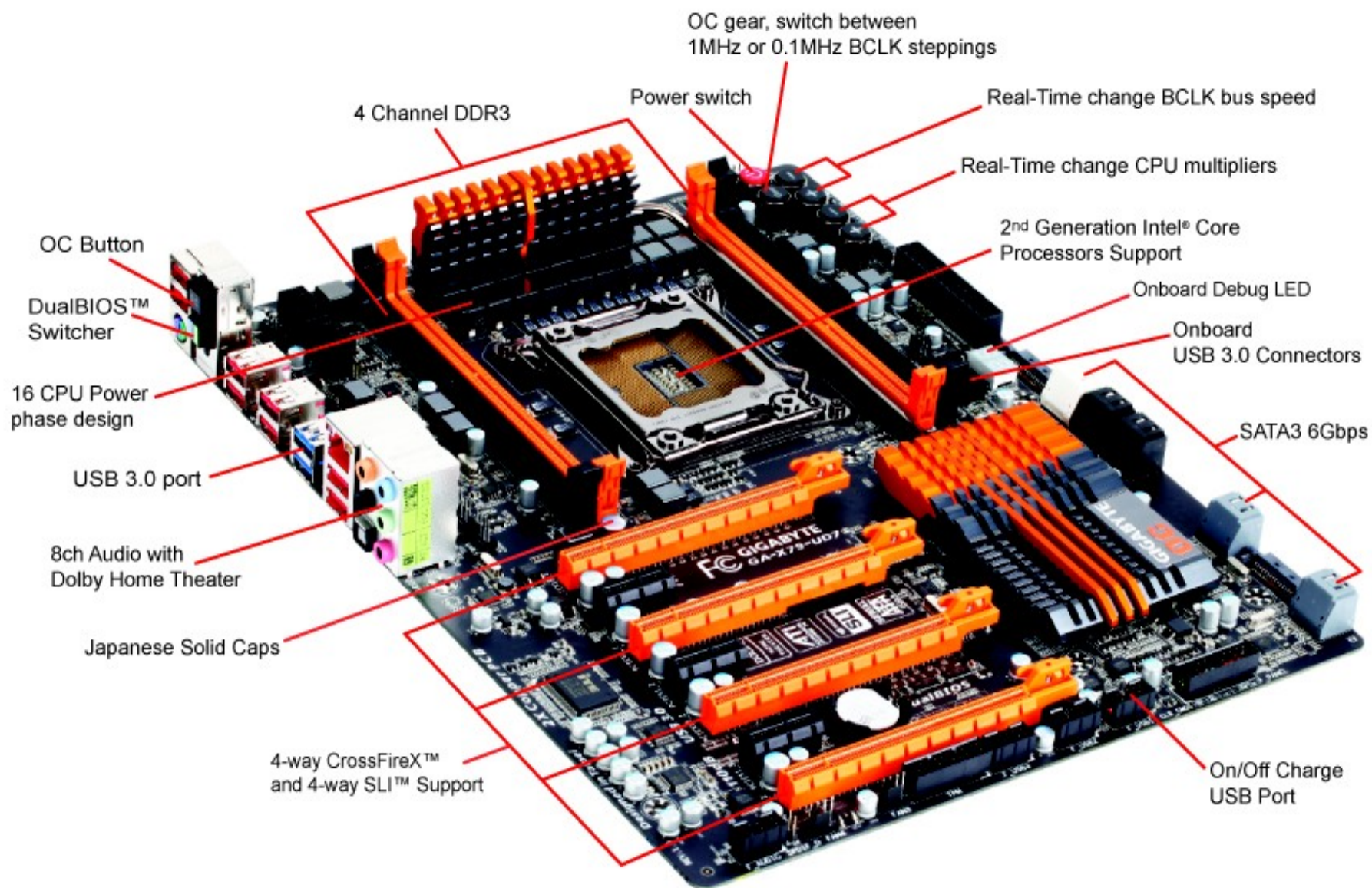
Es la placa más grande de una computadora. En ella se conectan todos los componentes, tanto internos como externos. Aquí veremos sus principales elementos.



Puertos externos



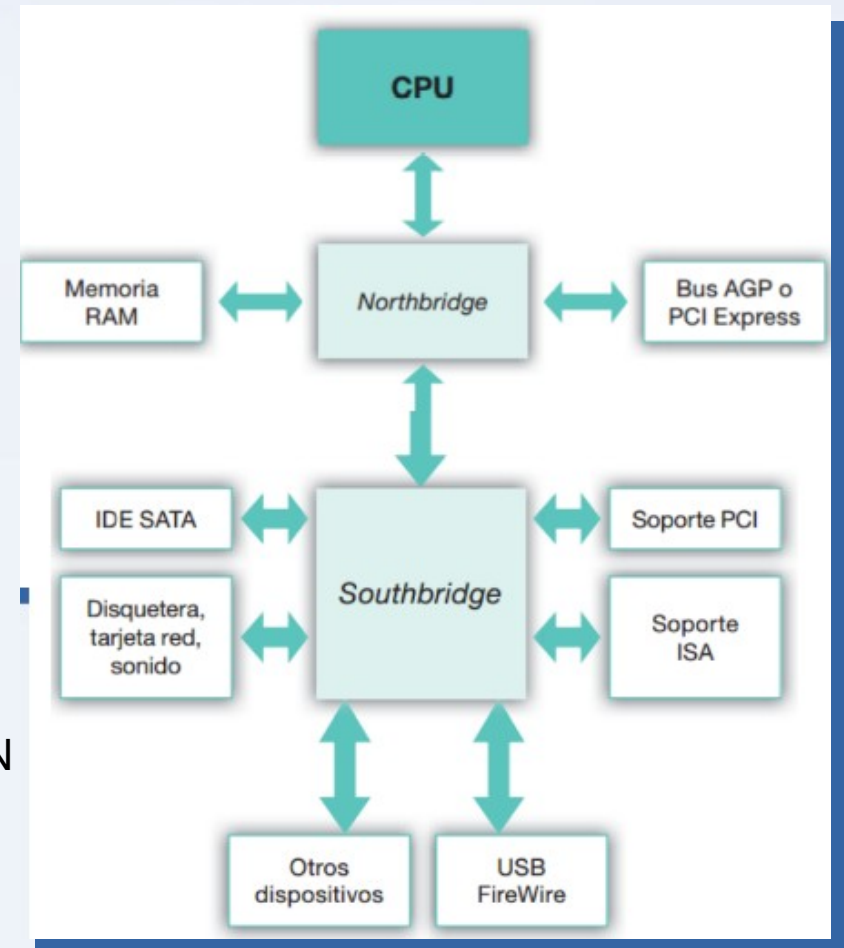
Elementos dunha placa



Chipset

North Bridge e South Bridge

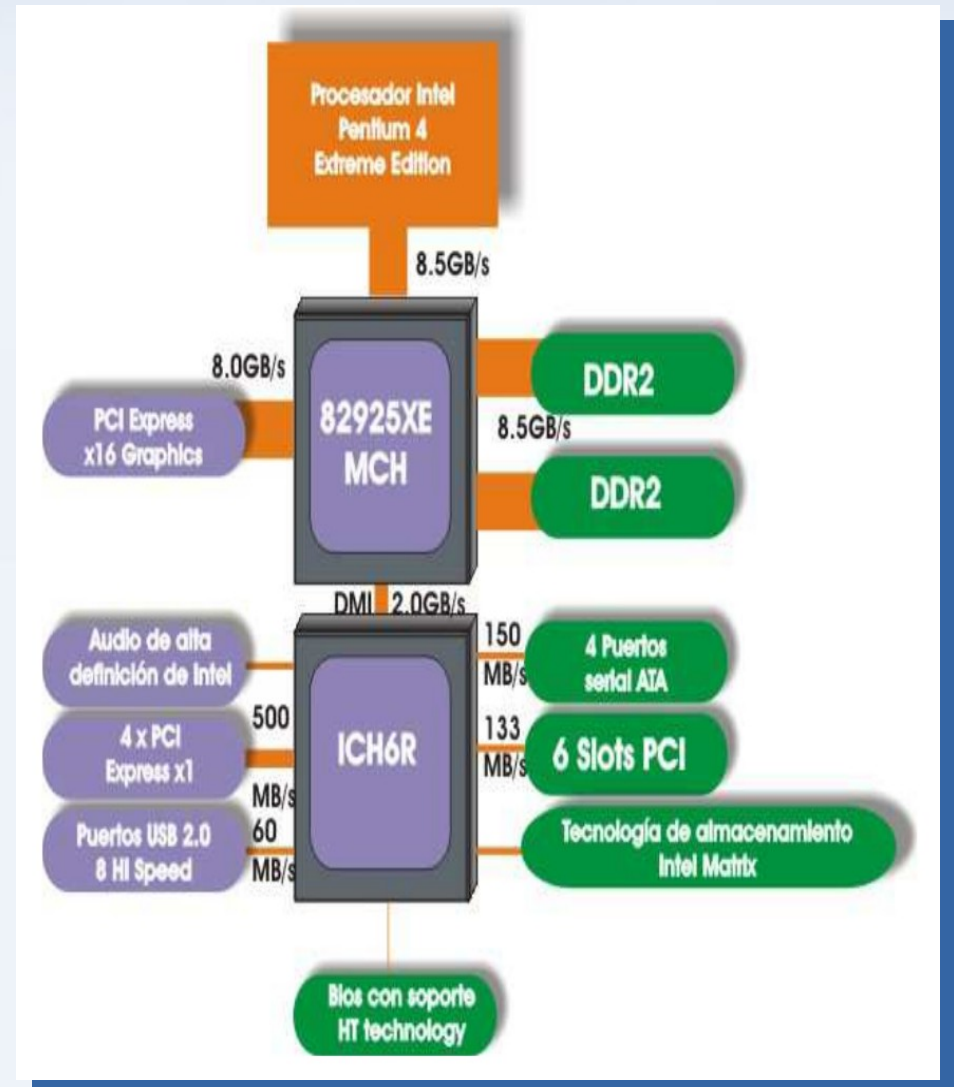
- Chipset, traducido literalmente do inglés significa "conxunto de circuitos integrados".
- No caso das placas base o Chipset é un conxunto de circuitos integrados que se encarga de realizar as funcións que o microprocesador delega neles.
- Normalmente trátase de dous chips:
 - Ponte norte (North Bridge) úsase como enlace entre o microprocesador e a memoria. Controla as funcións de acceso entre o microprocesador, a memoria RAM, ó porto gráfico AGP, e ás comunicacións coa ponte sur (HubLink).
 - Ponte sur (South Bridge) controla os dispositivos asociados, como son a controladora de discos IDE, SATA, RAID, portos USB, Firewire, rañuras PCI, PCI-Express, AMR, CNR, portos infravermellos, LAN e unha larga lista de elementos integrados na placa nai. É dicir, é o encargado de comunicar o procesador co resto dos periféricos.



Chipset

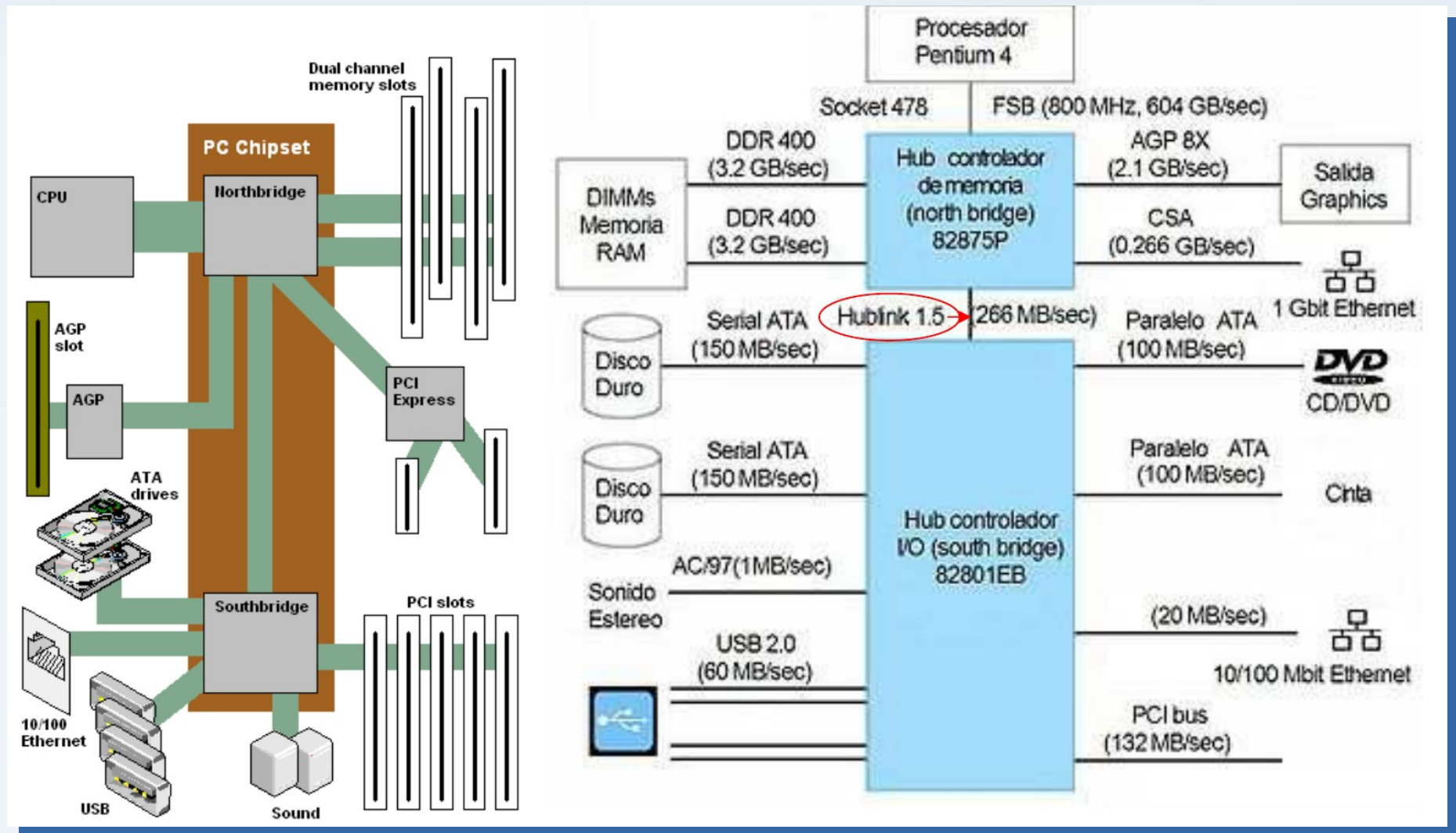
North Bridge e South Bridge

- O Front Side Bus é o bus que interconecta o microprocesador coa Ponte Norte da placa base. Tamén se chama Bus Local.
- No manual das placas base sempre nos dan como FSB a velocidade de transporte de datos entre o microprocesador e a Ponte Norte. Para calcular a velocidade do bus en MB/s hai que multiplicar a frecuencia do FSB en Megahertzios (MHz) polo ancho do bus de datos (64 bits = 8 Bytes).
- Moitas veces non se indica a velocidade do FSB en MHz senón en MT/s (Mega Transferencias por segundo = transferencias de datos por segundo), este valor apareceu coa tecnoloxía DDR (Double Data Rate) que aproveita o franco de subida e de baixada, os dous pulsos, para enviar datos, polo que o valor MT/s ven sendo o dobre do FSB en MHz.



Chipset

North Bridge e South Bridge



Arquitecturas

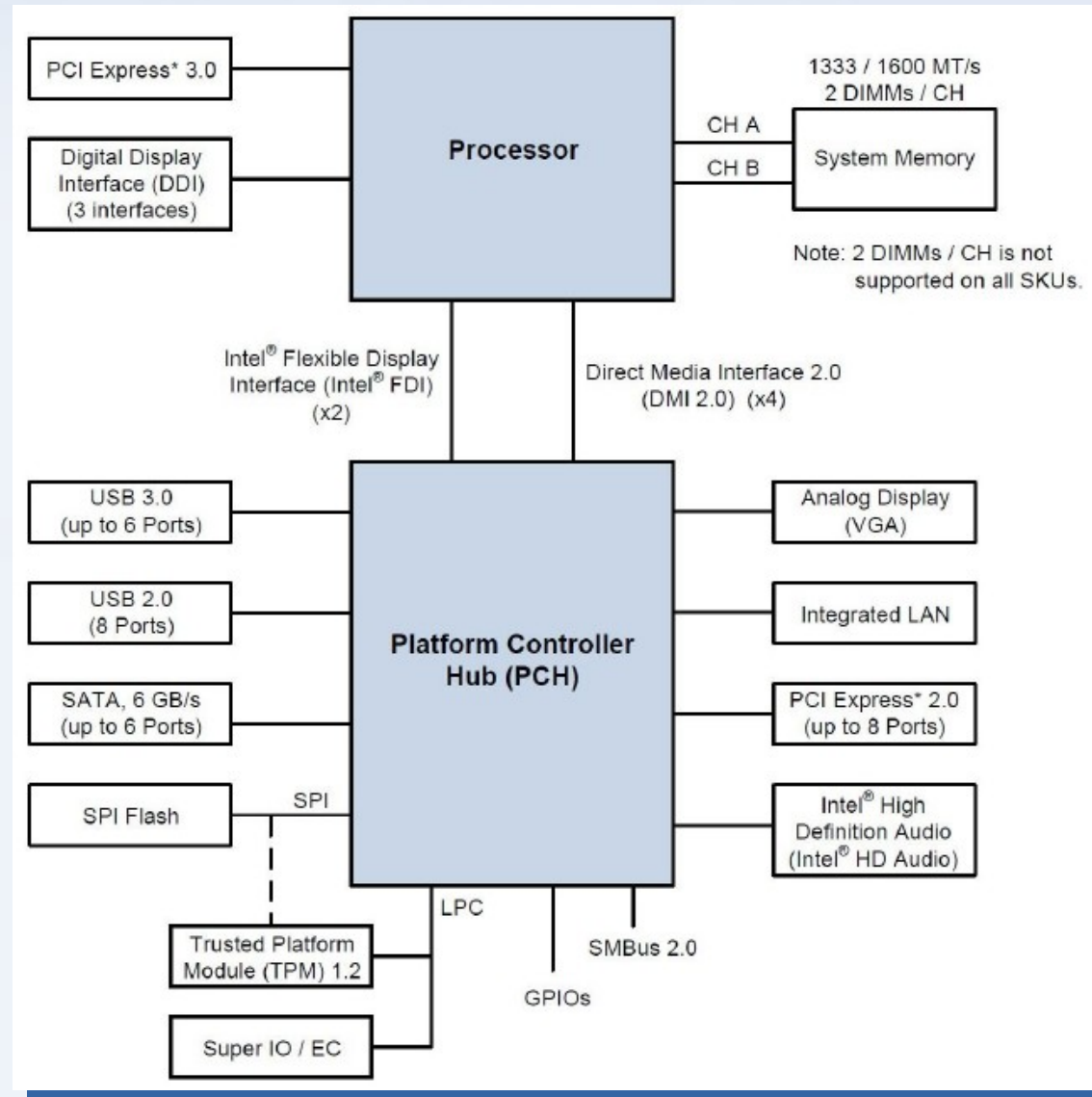
Hyper Transport AMD

- O bus HyperTransport, tamén coñecido como Lightning Data Transport (LDT), foi engadido coa arquitectura AMD64, cando AMD decide incluílo controlador de memoria dentro do procesador.
- Os procesadores AMD teñen dous buses externos.
 - O primeiro comunica a CPU coa memoria RAM e é chamado, simplemente, "Bus de memoria".
 - O outro é usado na comunicación entre a CPU e os outros compoñentes do PC ao traveso do chipset da placa base.
- Outra das ventaxas de HyperTransport é que proporciona enlaces separados para as operacións de entrada e saída, permitindo á CPU transmitir e recibir datos ao mesmo tempo.
- Versións máis modernas:
 - HyperTransport 3.0: Dous buses de liñas de 32 bits a 2,6GHz, así, a transferencia = $2.6\text{GHz} * (32\text{bits} / 8) = 20.8 \text{ GB/s}$.
 - HyperTransport 3.1: Dous buses de liñas de 32 bits a 3,2GHz, así, a transferencia = 25.6GB/s

Arquitecturas

DMI e Platform Controller Hub

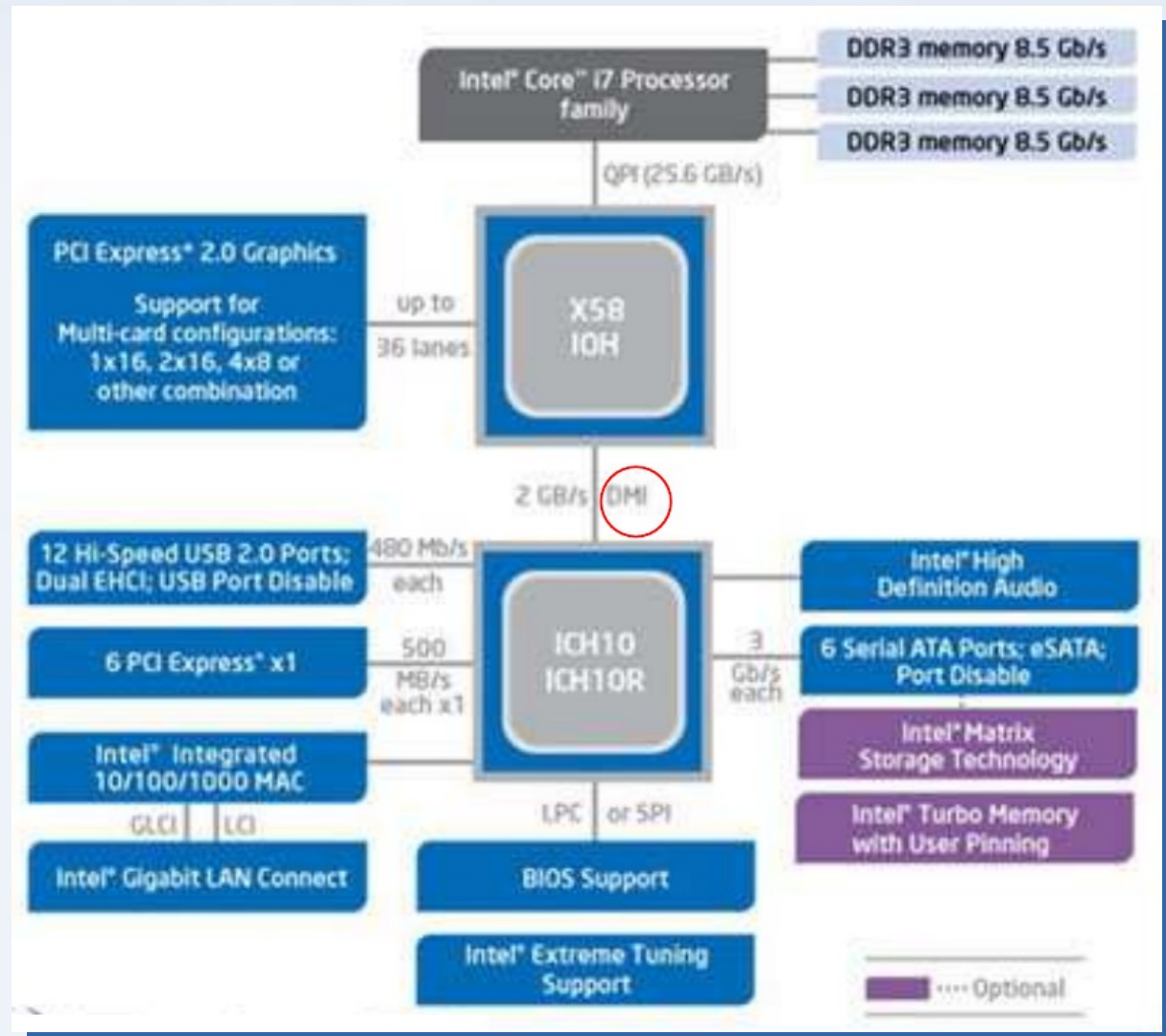
- Arquitectura clásica do chipset: 2 chips Northbridge e Southbridge evoluciona a:
- Arquitectura nun i5:
 - Procesador integrando o controlador memoria + gráfico
 - Consecuencia: chipset = 1 chip chamado PCH (Platform Controller Hub)
- Ó bus DMI é a réplica de Intel ó HT de AMD, e comunica o procesador co PCH



Arquitecturas

Quick Path Intel

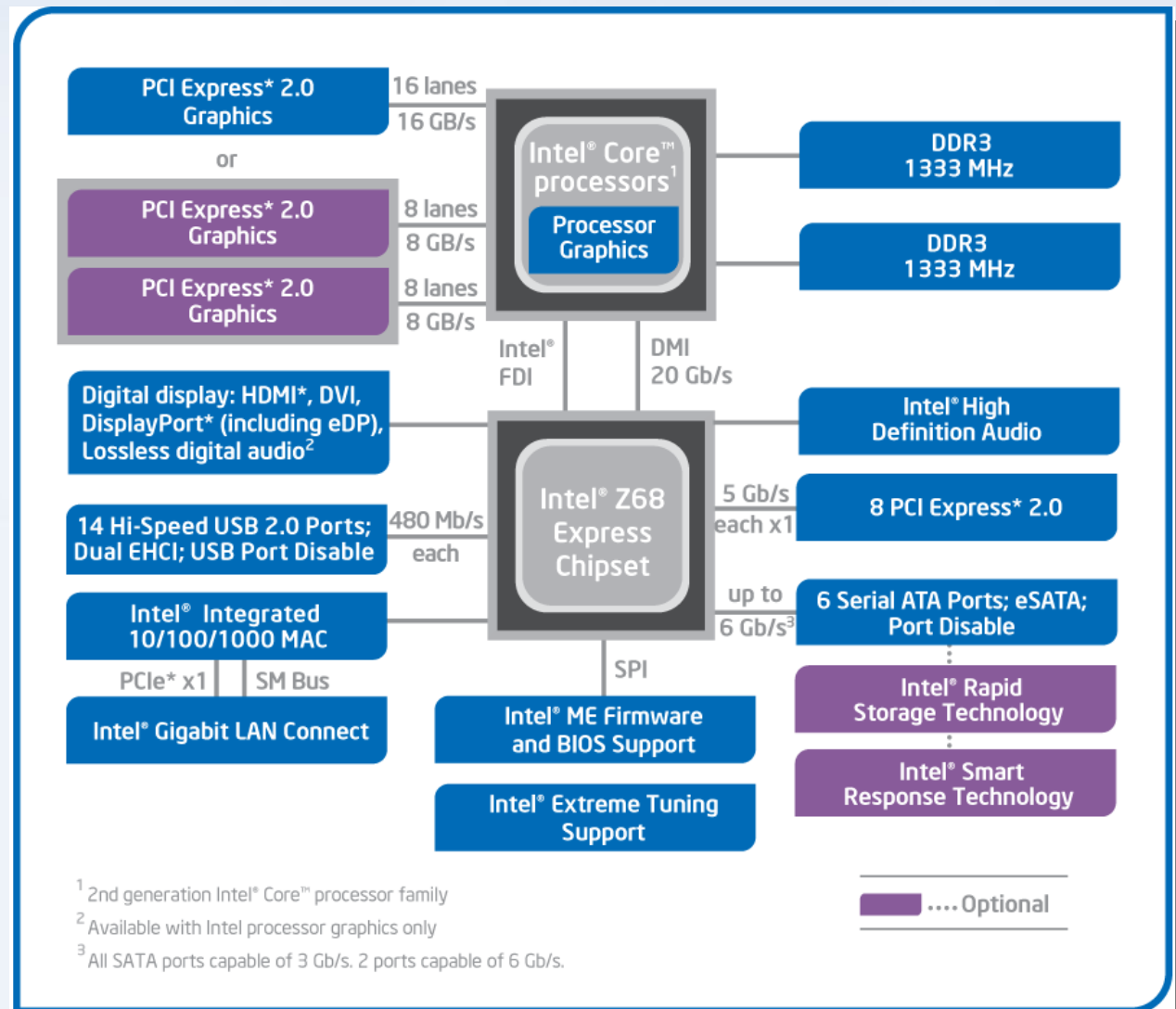
- As CPUs i7 de Intel teñen unha filosofía idéntica ó Hyper Transport de AMD e levan no seu interior un controlador de memoria e, así, teñen dous buses externos:
 - O bus de memoria para conectar a CPU á memoria RAM.
 - O bus de entrada/saída que conectan a CPU co resto dos dispositivos a través do chipset da placa. Este bus é o chamado QuickPath (QPI).
- O Core i7 920/940 e i7965XE funcionan con conexións de 9,6 GB/e 12,8 GB/s, respectivamente, en cada dirección.
- Esta configuración está deseñada para o traballo con múltiples GPUs



Arquitecturas

Intel Z68 Express

- Lanzado no 2011e
- E un chipset tipo PCH
- Leva integrada a GPU e permite, por primeira vez, usala metres se fai overclocking

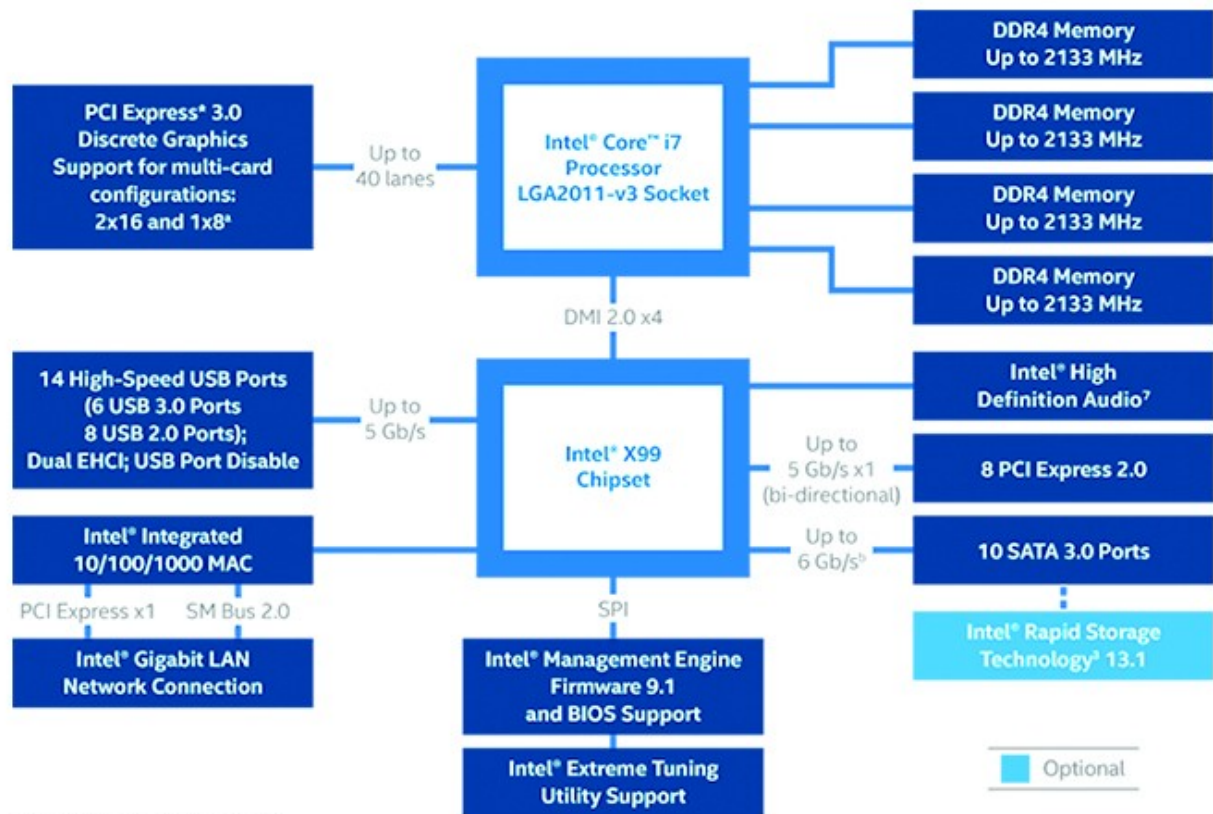


Intel® Z68 Express Chipset Platform Block Diagram

Arquitecturas

Intel X99

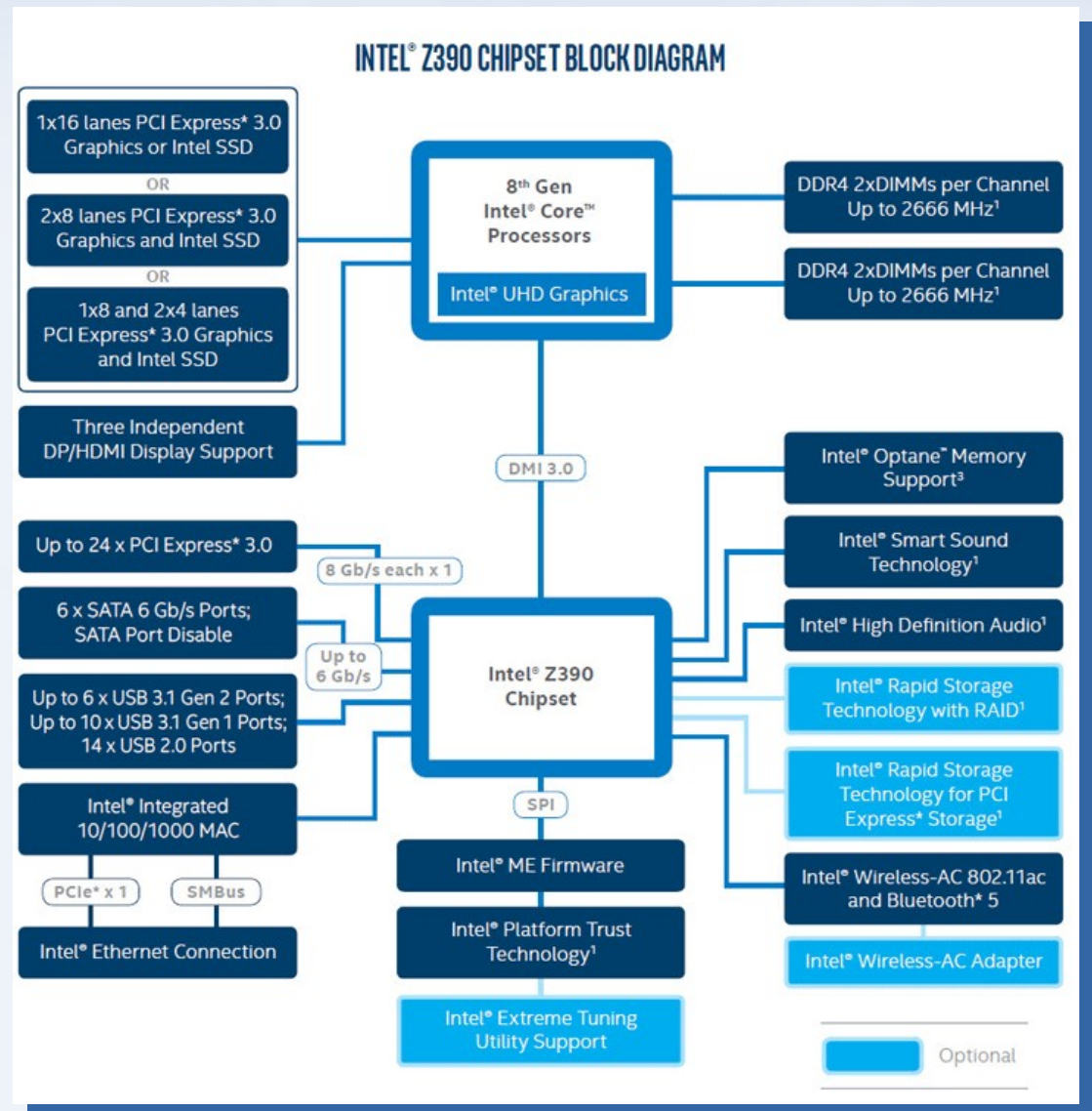
- Lanzado no 2014 para arquitecturas Haswell en procesadores Xeon e i7-Extreme
- E un chipset tipo PCH
- DMI 2.0 x4 para un total de 20Gb/s



Arquitecturas

Intel Z390

- Lanzado no 2018 para procesadores intel de 8 e 9 xeración
- E un chipset tipo PCH
- DMI 3.0 de ata 4GB/s



Links de interesse

- Gygabyte como se fai unha placa base: <https://youtu.be/bR-DOeAm-PQ>