

O QUE É?



- ❖ O microprocessador, ou comumente chamado de processador;
- ❖ É uma espécie de microchip especializado;
- ❖ Um circuito integrado que realiza as funções de cálculo e tomada de decisão de um computador, parecida com a função cérebro humano;
- ❖ Também pode ser chamado de Unidade Central de Processamento (UCP) (Em inglês CPU: Central Processing Unit);

FUNÇÕES



FUNÇÕES



- ❖ Realiza cálculos de operações aritméticas e comparações lógicas;
- ❖ Mantem o funcionamento de todos os equipamentos e programas, pois a unidade de controle interpreta e gerencia a execução de cada instrução do programa;
- ❖ Administra na memória central (principal) além do programa submetido, os dados transferidos de um elemento ao outro da máquina visando o seu processamento;
- ❖ Recebe dados e comandos do usuário administra-as e as processa de acordo com as instruções armazenadas em sua memória, e fornece resultados como saída;

FUNÇÕES



- ❖ Microprocessadores operam com números e símbolos representados no sistema binário;
- ❖ Ele também transmite estas informações para a placa mãe, que por sua vez as transmite para onde é necessário (como o monitor, impressora, outros dispositivos). A placa mãe serve de ponte entre o processador e os outros componentes de hardware da máquina.

CARACTERÍSTICAS



CARACTERÍSTICAS – COMO É FEITO?



- ❖ O microprocessador moderno é um circuito integrado formado por uma camada chamada de mesa epitaxial de silício, trabalhada de modo a formar um cristal de extrema pureza, laminada até uma espessura mínima com grande precisão, depois cuidadosamente mascarada por um processo fotográfico e dopada pela exposição a altas temperaturas em fornos que contêm misturas gasosas de impurezas. Este processo é repetido tantas vezes quanto necessário à formação da microarquitetura do componente;

CARACTERÍSTICAS GERAIS



- ❖ Frequência de Processador (Velocidade, clock). Medido em hertz, define a capacidade do processador em processar informações ao mesmo tempo;
- ❖ *Cores*: O *core* é o núcleo do processador. Existem processadores *core* e *multicore*, ou seja, processadores com um núcleo e com vários núcleos na mesma peça;
- ❖ *Cache*: A memória Cache é um tipo de memória auxiliar, que faz diminuir o tempo de transmissão de informações entre o processador e outros componentes;
- ❖ Potência: Medida em Watts é a quantia de energia que é consumida por segundo. $1W = 1 J/s$ (Joule por segundo).

CARACTERÍSTICAS GERAIS



- ❖ Processadores geralmente possuem uma pequena memória interna, portas de entrada e de saída, e são geralmente ligados a outros circuitos digitais como memórias; multiplexadores e circuitos lógicos;
- ❖ Muitas vezes também um processador possui uma porta de entrada de instruções, que determinam a tarefa a ser realizada por ele. Estas sequências de instruções geralmente estão armazenadas em memórias, e formam o programa a ser executado pelo processador.

CARACTERÍSTICAS - ULA



- ❖ ULA é a sigla para Unidade Lógica Aritmética. Trata-se do circuito que se encarrega de realizar as operações matemáticas requisitadas por um determinado programa;
- ❖ O termo “cérebro eletrônico” está longe de classificar e resumir o funcionamento de um processador. No entanto, a Unidade de Controle é o que há de mais próximo a um cérebro dentro do processador. Esse controlador define o regime de funcionamento e da ordem às diversas tarefas do processador;

CARACTERÍSTICAS - REGISTRADORES



- Os registradores são pequenas memórias velozes que armazenam comandos ou valores que são utilizados no controle e processamento de cada instrução. Os registradores mais importantes são:
- Contador de Programa (PC) – Sinaliza para a próxima instrução a ser executada;
- Registrador de Instrução (IR) – Registra a execução da instrução;

CARACTERÍSTICAS – UNIDADE PONTO FLUTUANTE



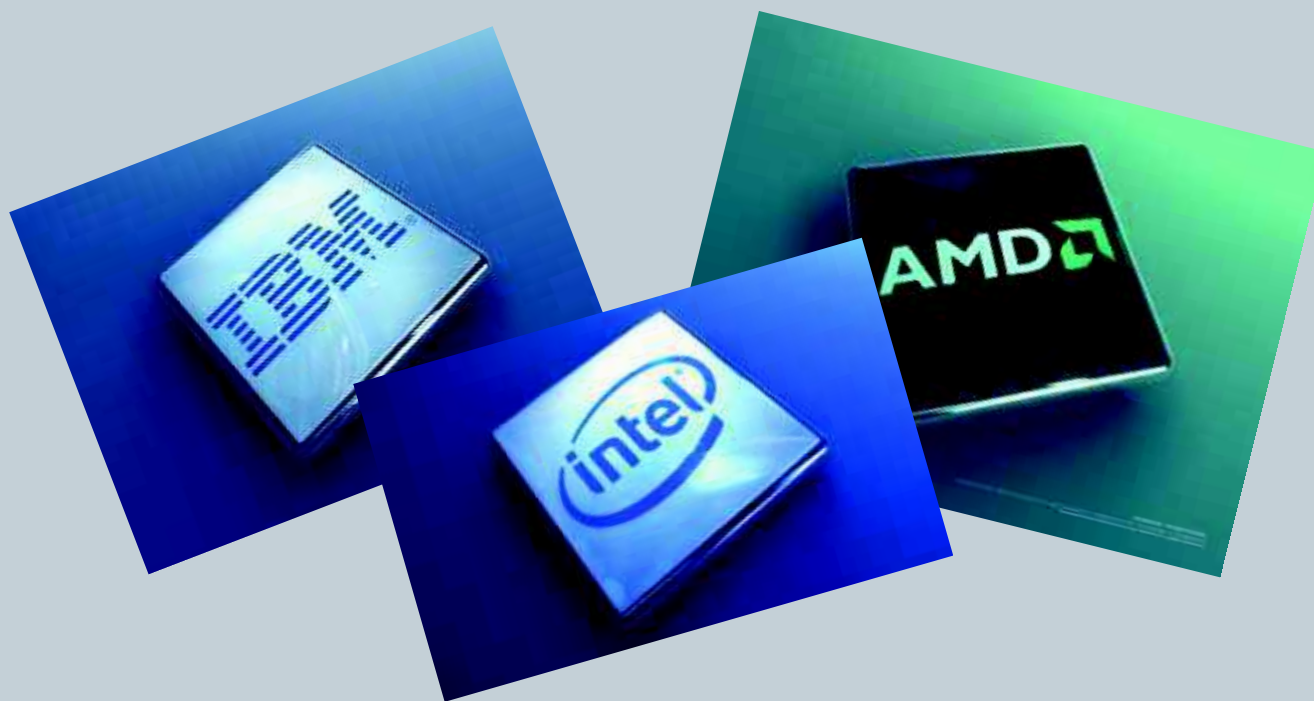
- ❖ Processadores atuais possuem outra unidade para cálculos, conhecida como Unidade de Ponto Flutuante. Essa, por sua vez, serve para trabalhar com números enormes, de 64, 128 bits, por exemplo;

CARACTERÍSTICAS – UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE MEMÓRIA



- ❖ A MMU (em inglês: Memory Management Unit) é um dispositivo de hardware que transforma endereços virtuais em endereços físicos e administra a memória principal do computador.

PRINCIPAIS FABRICANTES



INTEL



- ❖ **Slogan:** “Leap ahead”
- ❖ **Intel Corporation** (NASDAQ: INTC) (**Intel**) é uma empresa multinacional de tecnologia dos Estados Unidos, que fabrica circuitos integrados como microprocessadores e outros chipsets;
- ❖ **Sede:** Santa Clara, Santa Clara, CA – Estados Unidos;
- ❖ **Fundadores:** Gordon Moore e Robert Noyce;
- ❖ **Presidente:** Paul Otellini;
- ❖ **Produtos:** Bluetooth, Chipsets, Memórias flash, Microprocessadores (Principalmente), Placa de rede e Placa mãe;



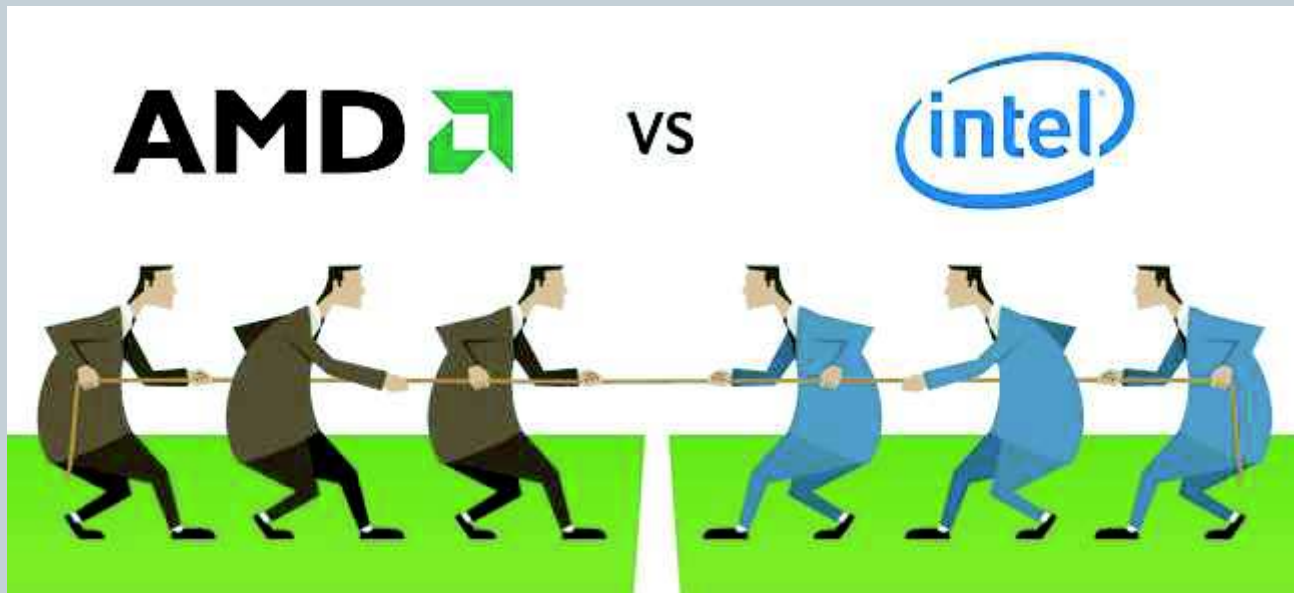
- ❖ **Slogan:** “The future is fusion”
- ❖ A **AMD (Advanced Micro Devices)** (ou em Tradução literal: **Micro Dispositivos Avançados**) é uma empresa norte-americana fabricante de circuitos integrados, especialmente processadores. Seus produtos concorrem diretamente com os processadores fabricados pela Intel;
- ❖ **Sede:** One AMD Place, Sunnyvale, Califórnia, E.U.A;
- ❖ **Fundadores:** W.Jerry Sanders III, Edwin J. Turney;
- ❖ **Presidentes:** Bruce Claflin (Presidente do conselho), Thomas Seifert (Presidente executivo);
- ❖ **Produtos:** Microprocessadores, Chipsets, Aceleradores, gráficos (Sintonizadores de TV);

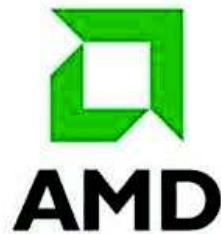
IBM



- ❖ **Slogan:** “Um Planeta Mais Inteligente”;
- ❖ **International Business Machines (IBM)** é uma empresa dos Estados Unidos voltada para a área de informática. A empresa é uma das poucas da área de Tecnologia da Informação (TI);
- ❖ **Sede:** Armonk, NY, Estados Unidos;
- ❖ **Fundadores:** Herman Hollerith (Procedência não exata)
- ❖ **Presidentes:** Virginia Rometty(CEO, Presidente e Chairman) e Rodrigo Kede Lima (Diretor-Geral);
- ❖ **Produtos:** Hardware e Software.

QUADRO COMPARATIVO





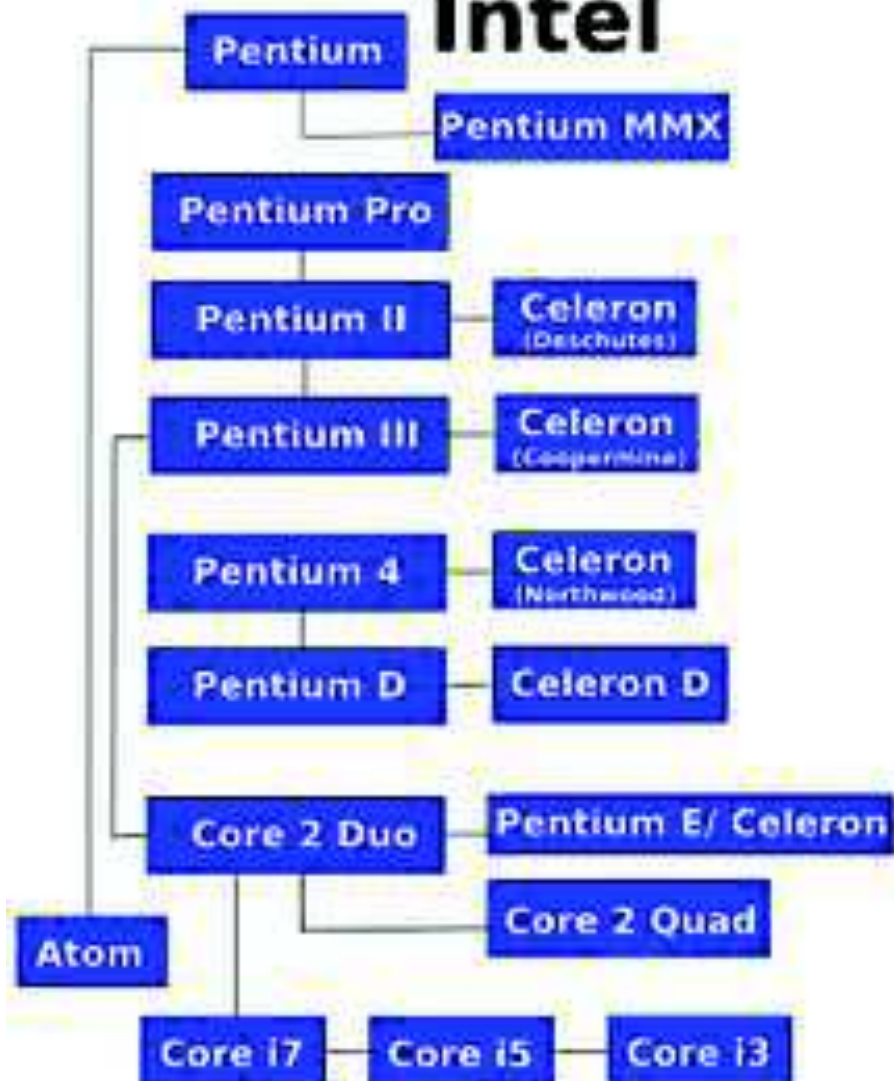
VS



Desktop Will Be Positioned and Competitively , Top to Bottom

	AMD	intel
Ultimate	Phenom II X4 9xx	Core i7 9xx
	Phenom X4 (8xx – 9xxx)	Core 2 Quad (Q8xxx – Q9xxx)
		Core 2 Quad (6xxx)
Performance	Phenom II X3 7xx	
	Phenom X3 8xxx	Core 2 Duo (E7xxx - E8xxx)
Mainstream	Athlon X2 7xxx	Core 2 Duo (E4xxx – E6xxx)
	Athlon X2 (4xxx – 5xxx)	Pentium (E2xxx – E5xxx)
Value	Athlon LE-16xx	
	Sempron LE-1xxx	Celeron (4xx – E1xxx)

Intel



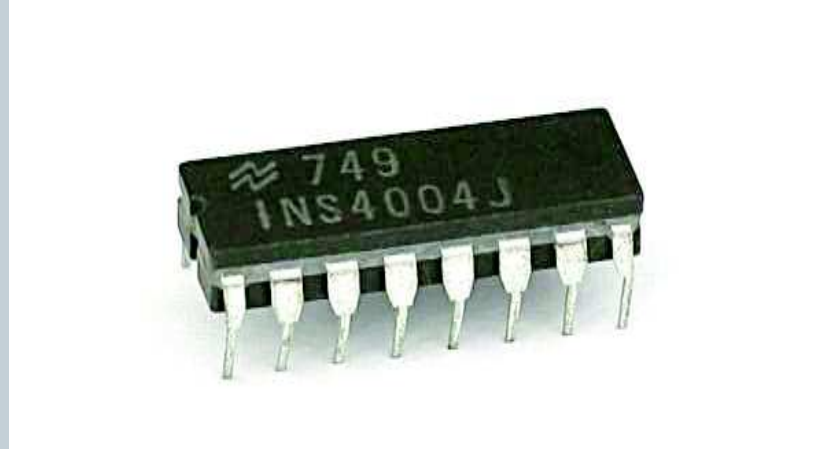
AMD



LINHA DO TEMPO



1971 – INTEL 4004



- ❖ O Intel 4004 foi o primeiro microprocessador a ser lançado, em 1971;
- ❖ Sendo desenvolvido para o uso em calculadoras;
- ❖ Operava com o clock máximo de 740 KHz e podia calcular até 92 mil instruções por segundo, ou seja, cada instrução gastava cerca de 11 microssegundos.

1973 – INTEL 8008



- ❖ Em 1973 a Intel lança seu novo processador;
- ❖ o Intel 8008, que possuía uma CPU de 8 bits implementada sobre as tecnologias TTL MSI;
- ❖ com aproximadamente 3.500 transistores. Sua nomenclatura foi definida com base no marketing, por ser o dobro do Intel 4004™.

1974 – INTEL 8080



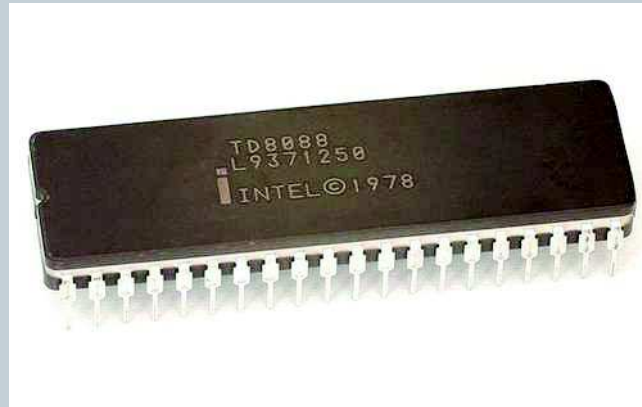
- ❖ A Intel lança o primeiro processador voltado para computadores pessoais;
- ❖ O Intel 8080, com 4.800 transistores, herdava varias características do seu predecessor Intel 8008™, possuindo também uma CPU de 8 bits;
- ❖ Porém, com uma frequência de operação maior, era capaz de executar 290.000 operações por segundo, oferecendo uma performance cerca de 10 vezes maior que seu predecessor.

1978 – INTEL 8086



- ❖ Intel investe em pesquisas para produzir o seu primeiro processador com uma CPU de 16 bits;
- ❖ O Intel 8086 é lançado;
- ❖ contendo 29.000 transistores, sua performance era 10 vezes maior que o Intel 8080TM, com frequência de 8MHz.

1979 – INTEL 8088



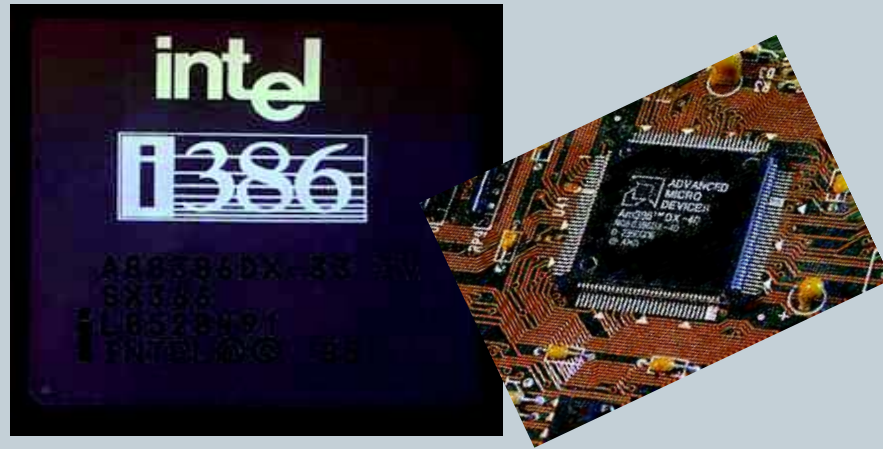
- ❖ O Intel 8086 foi seguido em 1979 pelo, pelo Intel 8088 uma versão do 8086 com barramento de 8 bits;
- ❖ Mas uma poderosa concorrente desenvolveu um processador que possuía vantagens em diversos pontos chave do seu design;
- ❖ A escolha do Intel 8088 como a arquitetura do primeiro computador pessoal da IBM foi uma grande ajuda para a Intel Isso fez com que a Intel conseguisse consolidar a especificação da arquitetura 8086/8088 como o padrão mundial de 16 bits.

1982 – INTEL 80286 E AMD286



- ❖ A próxima geração da família Intel 8086 inicia em 1982 com o lançamento do novo processador de 16 bits, o Intel 80286, mais conhecido como Intel 286TM;
- ❖ Ele possuía 134.000 transistores e estava tecnologicamente muito distante dos anteriores, com uma frequência máxima de 12 MHz;
- ❖ Porém, manteve a compatibilidade com os softwares criados para seus predecessores Intel 286TM, era multitarefa e possuía uma função de segurança embutida que garantia a proteção dos dados;
- ❖ Neste mesmo ano a AMD consegue terminar e lançar seu processador baseado no Intel 286TM, o Am286. Como possuía alguns recursos interessantes que o Intel 286 não era capaz de fazer. Ele tinha um emulador EMS (Expanded Memory Specification) e a capacidade de sair do modo de proteção. Ele era formado por 134.000 transistores e com frequência máxima de 16 MHz.

1985 – INTEL I386 E AMD386



- ❖ Intel lança a grande inovação da década, o processador de 32 bits;
- ❖ Com 275.000 transistores, o Intel 386 ;
- ❖ Operava a uma velocidade máxima de 5 milhões de instruções por segundo (MIPS) e frequência de 33MHz;
- ❖ Em sequencia, a AMD lança o Am386, sua versão do Intel 386TM, que possuía 275.000 transistores, frequência máxima de 40 Mhz e uma CPU de 32 bits.

1988 – INTEL 386SX



- ❖ Intel lança em 1988 o Intel 386SX, chamado de “386 Lite”;
- ❖ Esse processador representa a adição de um novo nível na família Intel 386TM, com preço mais competitivo e;
- ❖ Ao mesmo tempo, capaz de processar de 2,5 a 3 MIPS, sendo um upgrade natural ao Intel 286TM;
- ❖ Ele também possuía uma vantagem distinta, podia rodar softwares de 32 bits.

1989 – INTEL 486



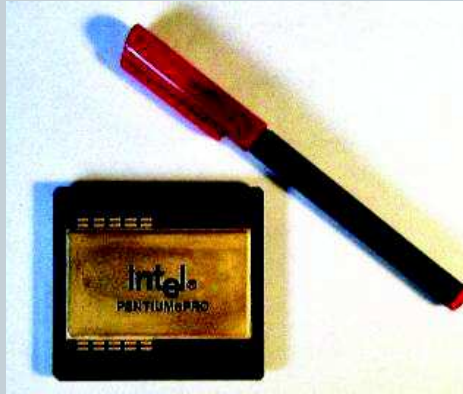
- ❖ Em 1989, é lançada uma nova família de processadores;
- ❖ O Intel 486 possuía 1.200.000 transistores e foi o primeiro com um coprocessador matemático integrado e cachê L1.;
- ❖ Ele trabalhava a uma frequência máxima de 50MHz;
- ❖ Am486 da AMD ´e construído com um coprocessador matemático integrado. Porém, a frequência do seu barramento interno era de 40MHz, fazendo ele ser mais rápido que as primeiras versões do Intel 486 em diversos benchmarks. Ele proporcionou o início da popularidade da AMD.

1993 – INTEL PENTIUM



- ❖ O Pentium foi um marco na linha do tempo do avanço tecnológico, possuindo cerca de 3.100.000 transistores construídos com a tecnologia CMOS de 0.8 μ m;
- ❖ Em suas primeiras versões, trabalhava a uma frequência de 66MHz e executava cerca de 112 MIPS, posteriormente chegando aos 233MHz. Este processador incluía duas cachês de 8Kb no chip e uma unidade de ponto integrada ;
- ❖ AMD lança o Am586, uma versão melhorada do Am486r que mesmo com sua frequência máxima de 150MHz e 1.600.000 transistores.

1995 – INTEL PENTIUM PRO E AMD-K5R



- ❖ A Intel investe no mercado de servidores lançando o Pentium PRO;
- ❖ Ele introduziu a novidade da cachê L2, rodava a 200MHz e possuía 5,5 milhões de transistores, sendo o primeiro processador a ser produzido com a tecnologia de 0.35µm;
- ❖ Neste mesmo ano a AMD decide sair da sombra da Intel e introduz o microprocessador AMD-K5r, que foi a primeira arquitetura concebida independentemente, porém com soquete compatível com microprocessador x86.

1997 - AMD-K6 E INTEL PENTIUM II



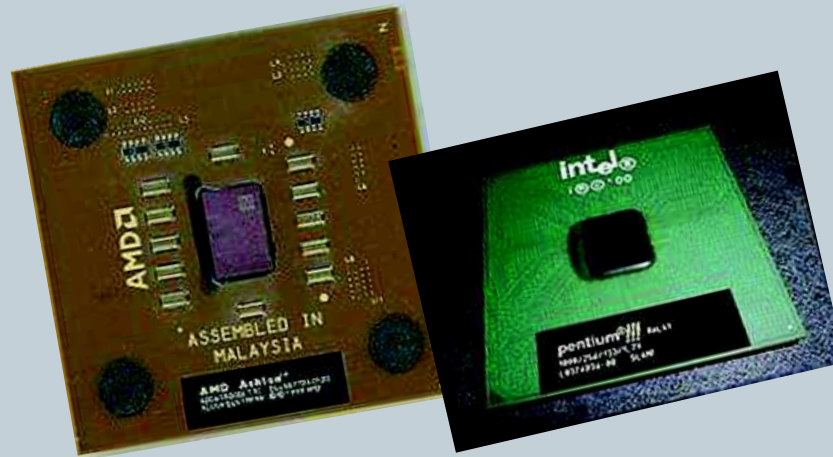
- ❖ AMD-K6, que oferecia um desempenho competitivo em aplicativos comerciais e desktop sem perder desempenho com o cálculo de ponto flutuante, que é uma funcionalidade essencial para os jogos e de algumas tarefas de multimídia;
- ❖ Esse processador possuía a tecnologia Intel MMXTM, que amplia a arquitetura do processador para melhorar seu desempenho de processamento multimídia, comunicação, numérico e de outras aplicações;
- ❖ Essa tecnologia usa um SIMD técnica para explorar o paralelismo possível em muitos algoritmos.
- Pentium II possuía 7,5 milhões de transistores produzidos na tecnologia de 0.25μm e também incorporava a tecnologia Intel MMXTM. Foi introduzido também um chip de memória cachê de alta velocidade.

1998 – INTEL PENTIUM II XEON E AMD-K6-2



- O Intel Pentium II Xeon é concebido para satisfazer os requisitos de desempenho de médios e grandes servidores estações de trabalho Xeon possui características inovadoras e técnicas especificamente concebidas para estações de trabalho e servidores que utilizam aplicações profissionais exigentes, tais como serviços de Internet, a sistemas computacionais baseados nesse processador podem ser configurados para utilizar quatro, oito, ou mais processadores;
- AMD-K6-2, que acrescentou suporte para instruções SIMD (Single Instruction Multiple Data) e passou a usar uma forma mais avançado;
- AMD-K6-2, que acrescentou suporte para instruções SIMD (Single Instruction Multiple Data) e passou a usar uma forma mais avançada do Soquete 7, agora chamada Super Soquete 7. Esse novo formato acrescentava suporte para um barramento externo de 100 MHz. O AMD-K6-2 400 utilizou uma modificação de um multiplicador anterior, permitindo que ele operasse a 400 MHz mesmo em placas-mãe mais antigas.

1999 – AMDK7/AMD ATHLON



- ❖ AMDK7, ou AMD Athlon, o primeiro processador com frequência acima de 1GHz. Com a criação do Athlon, a AMD rompe de vez com a criação de chips compatíveis com os Intel;
- ❖ Os processadores AMD Athlon foram projetados especificamente do zero para executar sistemas Windows com performance excepcional;
- ❖ Intel lança o Pentium III, que possuía 70 novas instruções, que aumentaram visivelmente o desempenho de gráficos avançados, 3D, streaming de áudio, vídeo e aplicações de reconhecimento de voz. Foi concebido para melhorar significativamente as experiências na Internet, permitindo aos usuários navegar em museus e lojas on-line e fazer download de vídeos de alta qualidade. Suas primeiras versões possuem 9.7 milhões de transistores operando a uma frequência de até 500MHz

2000 – INTEL PENTIUM 4



- ❖ Intel lança o Pentium 4, um dos processadores mais vendidos na história;
- ❖ Com 42 milhões de transistores, suas primeiras versões chegavam a 1,5 Ghz de frequência, possibilitando usar computadores pessoais para edição de vídeos profissionais, assistir filmes pela internet, comunicar-se em tempo real com vídeo e voz, renderizar imagens 3D em tempo real e rodar inúmeras aplicações multimídia simultaneamente, enquanto navega na internet.

2001-2006



- ❖ Intel e AMD desenvolveram suas próprias arquiteturas 64 bits, contudo, somente o projeto da AMD (x86-64 AMD64) foi vitorioso. O principal fato para isso ter acontecido foi porque a AMD evoluiu o AMD64 diretamente do x86-32, enquanto que a Intel tentou criar o projeto (Itanium) do zero;
- ❖ Com o sucesso do Athlon 64, o primeiro processador de 64 bits, as duas empresas criaram um acordo no uso desta arquitetura, onde a AMD licenciou a Intel para o uso do padrão x86-64. Logo, todos os modelos de processadores 64 bits atuais rodam sobre o padrão x86-64 da AMD;
- ❖ Em 2004 surge a tecnologia de fabricação de 90nm, que possibilitou o lançamento do Intel Pentium M, para maior economia de energia em dispositivos móveis, e novas versões do AMD Athlon 64 mais econômicas e estáveis;
- ❖ 2006-era multi core.

2005 – INTEL PENTIUM D E AMD 64X2



- ❖ Intel PentiumD, que nada mais é do que dois núcleos de Pentium 4 em um mesmo chip com adaptações para o compartilhamento do barramento;
- ❖ Suas melhores versões eram produzidas com a tecnologia de 65nm;
- ❖ Possuía 2MB de cachê de L2 por núcleo e seu barramento tinha frequência de 800MHz;
- ❖ AMD sai ganhando com o lançamento do seu primeiro multi core, o Athlon 64 X2, que tinha muitas vantagens sobre o Pentium D, como o HyperTransport. A tecnologia HyperTransport é uma conexão ponto-ponto de alta velocidade e baixa latência, projetada para aumentar a velocidade da comunicação entre os circuitos.

2005 – INTEL CORE 2 DUO



- ❖ A Intel lança sua nova linha de processadores multi core e deixa o Athlon 64 X2 para trás;
- ❖ Essa nova linha abandona a marca Pentium e passa a utilizar de Core2, trazendo também algumas melhorias que tornariam a Intel novamente a líder de mercado.

2005 – INTEL QUAD CORE 2 E AMD PHENOM X4



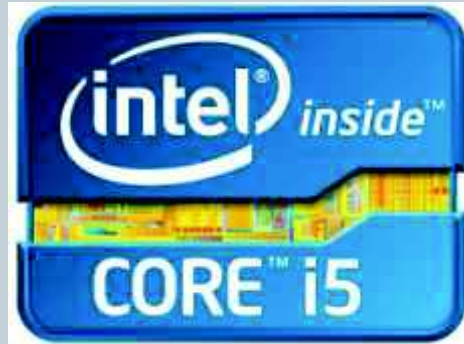
- ❖ Com as mais novas tecnologias de fabricação de processadores, agora com transistores de 45nm (e diminuindo), os fabricantes investem em chips com mais e mais cores;
- ❖ Lançamentos recentes para desktops chegam a possuir 4 cores (Intel Core2 Quad e AMD Phenom™X4) e para servidores 6 cores (AMD Opteron™Six-Core), enquanto já existem pesquisas em desenvolvimento na AMD e Intel para produzir processadores com dezenas de cores em um único chip.

2007 – INTEL CORE I3



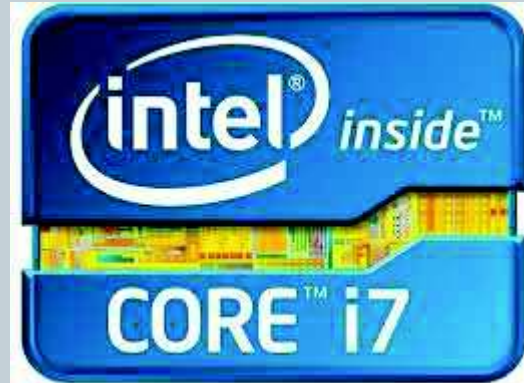
- ❖ Core i3 utiliza um controlador interno de memória. Já o núcleo que o processador Core i3 utiliza se chama Arrandale;
- ❖ Mais especificamente o processador Core i3 possui 2 núcleos de processamento físicos e dois virtuais, ou seja, ele já possui dois núcleos de processamento físicos e simula mais dois. A tecnologia que possibilita isso se chama *Hyper Threading*;
- ❖ É equipado com o acelerador de mídia gráfica de alta definição que proporciona reprodução de alta definição e com recursos avançados de 3D. O que faz com que o processador Core i3 seja diferente dos seus irmãos se dá ao fato de que a nova série Core i3 pretende revolucionar utilizando uma litografia em 32nm

2007 – INTEL CORE I5



- ❖ **Intel Core i5** é uma série de processadores da Intel destinada a desktop x86-64 que aborda a utilização da microarquitetura Nehalem. Intel Core i5 utiliza uma soquete denominada LGA 1156;
- ❖ O processador Core i5 continuará a trabalhar com uma controladora de memória embutida, permanecendo com a arquitetura Nehalem do processador Core i7;
- ❖ A diferença para o seu irmão Core i7 se dá pelo fato de que a geração i7 possui uma controladora de gráficos PCI-Express embutida, utilizando uma interface de comunicação denominada DMI (Direct Media Interface), que agiliza ainda mais a comunicação com o chipset e pela falta do SMT, recurso semelhante ao Hyper Threading do antigo Pentium 4.

2008 – INTEL CORE I7



- ❖ **Intel Core i7** é uma família de processadores Intel para desktop e notebooks x86-64 (64 bits);
- ❖ É o primeiro processador lançado que utiliza a microarquitetura Intel Nehalem;
- ❖ Este processador possui 8 MB de cache inteligente, e trabalha com memórias de até 1066 MHZ em modo Triple Channel.