

80  
386



Everson Santos Araujo



# Introdução

---

Todos os microprocessadores hoje disponíveis em micros compatíveis com PC utilizam o funcionamento do 80386 como ponto de partida.

Isso acontece por pelo menos três motivos técnicos:

- O 80386 não tem a limitação do 80286 em relação ao seu modo protegido;
- Criação do modo virtual 8086, que permitiu que programas escritos para o 8086 pudessem ser utilizados diretamente dentro do modo protegido;
- O 80386 manipula dados de 32 bits e tem instruções mais poderosas. Além disso, estando em seu modo protegido, o 80386 consegue acessar até 4 GB de memória RAM;



# Situando-se no tempo

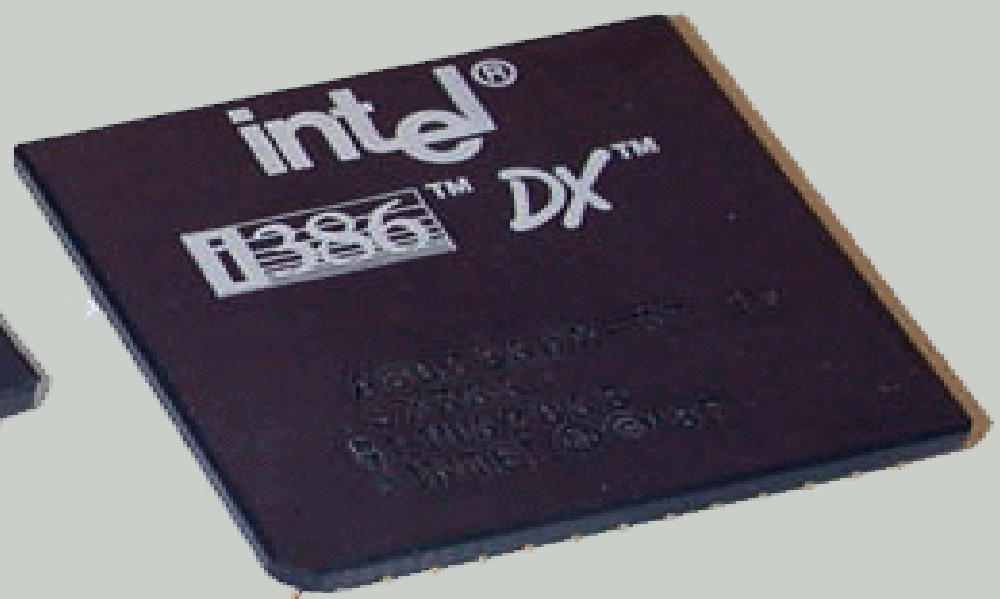
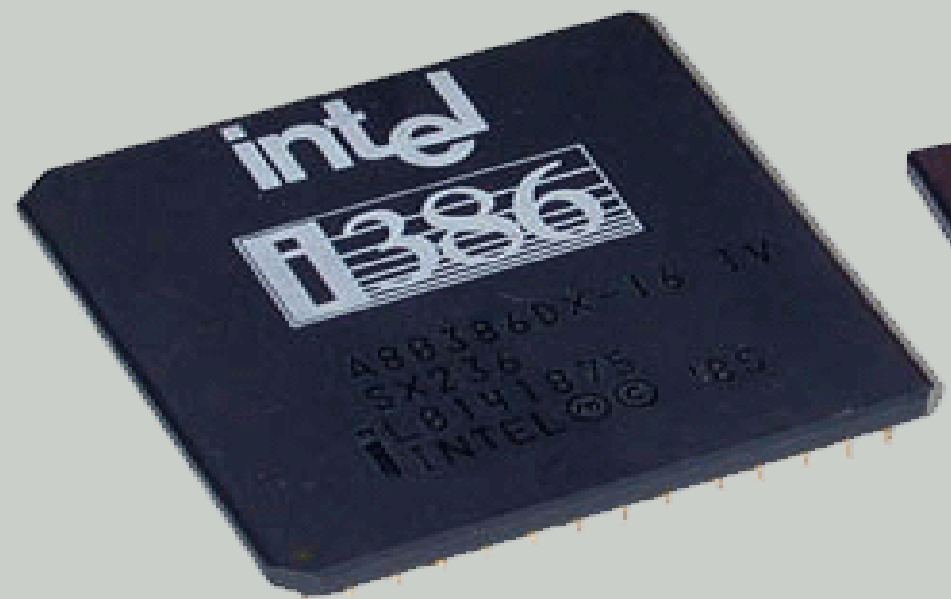
O 80386 abriu a era dos 32 bits em micros da classe PC. Durante o seu ciclo de vida foi lançado em versões de 16, 20, 25, 33 e finalmente 40 MHz.

( $2^{32} = 4$  GB) Ou seja, a partir deste processador passamos a poder ter endereçamentos de até 4 gigabytes.

Antes deste, o 8086 havia quebrado a barreira dos 16 bits, e quando surgiu o 80386, 16 bits era o padrão tanto para softwares quanto para hardwares.



## Exemplos de Processadores 80386





# Modo Protegido

- **Memória virtual:** Simulação de um computador com mais memória RAM do que realmente possui;
- **Proteção de memória:** O processador é capaz de isolar cada programa em uma área de memória bem-definida;
- **Multitarefa:** Poder de executar automaticamente uma instrução de cada programa, parecendo que os programas estão sendo executados simultaneamente;
- **Modo virtual 8086:** O modo protegido é incompatível com o modo real. Poderíamos, então, executar programas de modo real em modo protegido através do modo virtual 8086, pois o processador pode trabalhar como se fosse vários processadores 8086 com 1 MB de memória simultaneamente. Isso significa que podemos ter, ao mesmo tempo, um ou mais programas de modo real sendo executados simultaneamente dentro do modo protegido.



# Memória Virtual

A memória virtual é uma extensão da memória RAM física, fazendo assim com que se tenha mais espaço de memória (total) do que o que cabe nos bancos de memória RAM.

Essa memória é feita através de um arquivo no disco rígido, chamado arquivo de troca. Sempre que o computador necessitar utilizar a memória real e ela estiver sobrecarregada, o processador comandará uma troca de dados entre a memória física e o arquivo de troca.

Assim que for necessária a informação que estiver no arquivo de troca para alguma coisa, o processador comandará uma outra troca, retornando assim os dados para a memória física.



# Proteção de Memória

O processador necessita isolar cada aplicativo em sua própria área de memória, para que uma aplicação não sobreponha a área que uma outra esteja utilizando.

Para isso não ocorrer, o processador protege, em memória, cada aplicativo carregado.

Entretanto, nem todos os sistemas operacionais utilizam o recurso de proteção de memória embutido no processador.



# Multitarefa

---

O processador é capaz de executar um pouco de cada aplicativo por vez, dando a impressão de que todos são executados simultaneamente.

Para que a multitarefa seja executada pelo processador, é obrigatório que os aplicativos estejam protegidos em memória. Dessa forma, somente sistemas operacionais que utilizem proteção de memória têm multitarefa.





Liberte os bugs com produtos **Microsoft**



Quando você quer reiniciar hoje?

**Microsoft**



# Modo Virtual 8086

Como o modo real é incompatível em software com o modo protegido, seria impossível executar diretamente um programa escrito para o modo real mantendo o processador em modo protegido.

Para que isso não ocorresse, foi criado um modo de operação chamado Virtual 8086. Podemos abrir quantas sessões Virtual 8086 quisermos, cada uma emulará um processador 8086 com 1 MB de memória. Cada programa que seja executado em uma sessão Virtual 8086 terá uma emulação completa de um 8086 único. Além disso, cada sessão destas é protegida automaticamente em memória.



# Cache de Memória

A partir do 80386, a memória RAM do micro começa a ficar lenta em relação ao processador.

O processador está constantemente acessando a memória, logo irá passar muito tempo em espera. E já que o processador não ficará fazendo absolutamente nada, isso irá comprometer a velocidade de processamento.

A verdadeira solução para o acesso à lenta memória RAM é a utilização de um recurso chamado cache de memória. Ele utiliza na placa-mãe uma pequena porção de memória de alta velocidade (memória cache) e um circuito controlador especial, o controlador de cache.