

Intel® 64 and IA-32 architectures

Integrantes:

10349529 Felipe Rabachute Veloso

10295134 Glauco Henrique Borges da Costa

10392185 Victor Hugo de Lima Grecca

Bits de processamento

- ▶ Designa a quantidade de bits que uma unidade de processamento consegue processar em um ciclo de clock;
- ▶ Processadores de 32-bits conseguem guardar um total de 2 elevado a 32, ou 4.294.967.295 endereços diferentes. Esses endereços apontam para a memória RAM, onde as informações de que o processador precisa ficam armazenadas;
- ▶ Processadores de 64 bits não são duas vezes mais rápidos nem processam (necessariamente) o dobro de dados por ciclo de clock. A grande vantagem dos processadores de 64 bits é que eles são capazes de trabalhar com endereços de memória de 64 bits, o que permite endereçar muito mais do que 4 GB de memória RAM.

x86

- ▶ x86 é um nome dado à arquitetura de processadores de computadores criados pela empresa Intel;
- ▶ Para registrar uma marca não é permitido o uso de números como nome de marca. Por isso, as gerações seguintes de processadores fabricados pela Intel ganharam nomes;
- ▶ Processadores como o Pentium, Core i3, i5 e i7 são baseados nessa arquitetura.

x86

- ▶ O primeiro representante dessa arquitetura foi o Intel 8086: lançado em 1978, tinha apenas 16 bits;
- ▶ Em 1985 foi lançado o Intel 80386, de 32 bits, dando início a era IA-32.



Intel 8086

Max. CPU clock rate: 5 MHz to 10 MHz



Intel 80386

Max. CPU clock rate: 12 MHz to 40 MHz

IA-32

- ▶ Versão, inicialmente, de 32 bits da arquitetura x86;
- ▶ Representou uma grande evolução em relação à geração anterior, tanto no grande número de novas instruções que foram introduzidas quanto pela sua arquitetura interna que passou a operar com palavras de 32 bits;
- ▶ Pela primeira vez, o processador foi capaz de utilizar eficientemente o modo protegido, capacidades de memória virtual em disco e multitarefa, ainda que os sistemas operacionais da época não aproveitassem plenamente esses recursos.

IA-64

- ▶ HP desenvolve uma pesquisa para substituir a arquitetura RISC;
- ▶ Desenvolve a arquitetura EPIC (processador executa mais de uma instrução por ciclo);
- ▶ Intel se junta a HP para desenvolver a arquitetura IA-64, que opera em 64 bits, com o intuito de superar a tecnologia usada no x86;
- ▶ Itanium Merced foi lançado em Junho de 2001, sua performance não era superior o bastante para competir com processadores RISC e CISC.



Itanium Merced

Max. CPU clock rate: 733 MHz to 800 MHz

AMD64

- ▶ A AMD, diferentemente da Intel, optou por ser menos radical, e, baseado na arquitetura do x86, desenvolveu um processador de 64 bits, o Opteron, o primeiro da linha x86-64.



AMD Opteron

Intel 64

- ▶ Versão 64-bit da arquitetura x86 (IA-32);
- ▶ Originalmente chamado de EM64T (Extended Memory 64 Technology): Implementação da Intel da AMD64, uma extensão de 64-bits à arquitetura IA-32;
- ▶ Suporte para memória: Suporta grandes quantidades de memória física e virtual, mais do que é possível alocar nas versões de 32 bits;
- ▶ Modo de Compatibilidade: Permite que sistemas operacionais de 64 bits rodem programas de 32 bits e 16 bits sem a necessidade de serem recompilados.

Intel 64

- ▶ **Desafios atuais:**

- ▶ Atualmente, as empresas encontram dificuldades em aumentar a frequência do clock; para compensar, vêm focando no aumento do desempenho através de múltiplos núcleos, assim, minimizando o calor gerado.