# Microprocessadores Intel

Enfim, a dura realidade (ou: que saudades dos simuladores ....)

## Microprocessador

- Implementação de um processador em um chip
- Operação básica:
   Busca de Instrução
   Execução de Instrução
- · Características:
  - Registradores e barramentos
  - Frequência de operação
  - Unidade de ponto flutuante
  - Memória cache
  - Memória virtual
  - Recursos de paralelismo para aumentar desempenho
    - Pipeline
    - Execução fora de sequência
    - Execução especulativa



# Microprocessador Intel 8086

8086 - primeiro microprocessador de 16 bits da Intel

- arquitetura de 16 bits
  - comunicação com a memória em 16 bits (8086)
  - capacidade máxima de memória de 1 MByte
  - 14 registradores
  - endereço físico = (segmento \* 16 ) + deslocamento
  - 85 instruções básicas
  - coprocessador: 8087 (67 instruções básicas)
  - sem cache, sem memória virtual
- 8088
  - mesma arquitetura, barramento externo de 8 bits

Registradores Intel 8086/8088

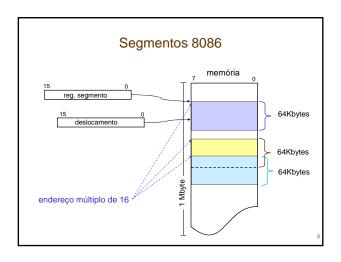
15 8 7 0
AX AH AL acumulador base
CX CH CL contador dado
DX DH DL dado

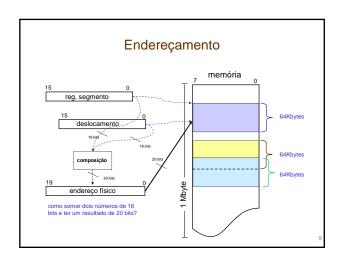
SP ponteiro para pilha ponteiro base indice destino
IP ponteiro base indice destino
IP FLAGS Inags

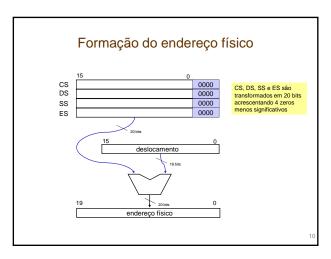
CS segmento de código segmento de código segmento de dados segmento de pilha segmento de pilha segmento de pilha segmento de pilha segmento extra

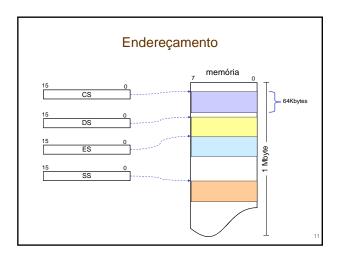
### Registrador de flags do 8086/8088 (F) Flags de status: CF Bit 0 vai-um (carry) Bit 2 paridade (parity) AF vai-um auxiliar (auxiliary carry) ZF Bit 6 zero SF Bit 7 sinal (sign) OF overflow Bit 11 Flags de controle: TF trap IF Bit 9 interrupt enable DF Bit 10 direção (direction)

# Organização da memória 8086 • memória de 1 Mbyte • memória endereçada através de segmentos de 64 Kbytes • segmentos podem ser sobrepostos • registradores de segmento diferentes podem apontar para o mesmo endereço de memória • início de um segmento sempre um endereço múltiplo de 16 • endereçamento de memória • formado sempre por um registrador de segmento (16 bits) e um deslocamento (16 bits)

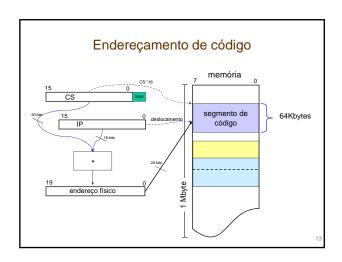






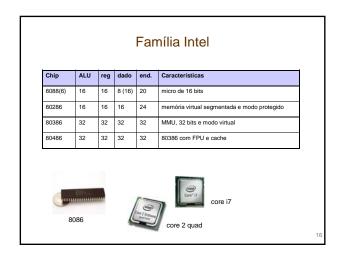


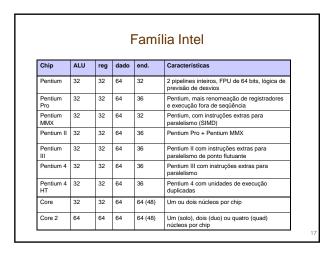






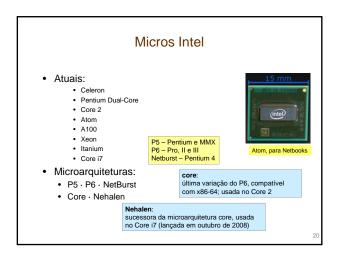
## Exemplos de modos de endereçamento (ADD destino, fonte) Modo Significado Exemplo (ADD) ADD CH.5FH Imediato operando na instrução Registrador ADD BX,DX operando em registrador operando na memória, endereçado por deslocamento contido na instrução ADD WVAR,BX erando na memória, endereçado po slocamento contido em registrador Registrador indireto ADD CX,[BX] operando na memória; endereço: conteúdo do reg. de índice (ou base) + deslocamento contido na instrução Indexado (ou base) ADD [SI+6],AL ADD [BX+DI+5],DX (WVAR é uma referência à memória)





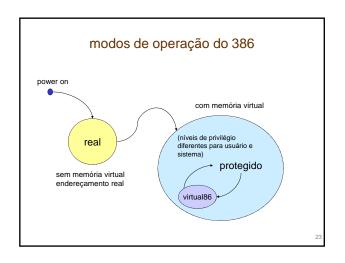














# Registrador de flags do 80386 (EF)

```
Flags de status:
CF
PF
AF
ZF
SF
                              Bit 0
Bit 2
Bit 4
                                                             vai-um (carry)
paridade (parity)
vai-um auxiliar (auxiliary carry)
                                                             zero
sinal (sign)
               OF
                              Bit 11
                                                             overflow
Flags de controle:
TF Bit 8
                                                             trap
interrupt enable
direção (direction)
               IF
DF
                              Bit 9
Bit 10
Flags específicos do 80386:
IOPL Bits 12 e 13
NT Bit 14
RF Bit 16
                                                             nível de privilégio de E/S
tarefa aninhada
flag resume
               VM
                              Bit 17
                                                             modo virtual
```

## Registradores de segmento do 80386 CS segmento de código (code segment) SS segmento de pilha (stack segment) DS segmento de dados (data segment) segmento de dados ES (data segment E) FS segmento de dados (data segment F) (data segment G) GS segmento de dados Formam endereço físico (modo real) Selecionam descritor de segmento (modo protegido) todos os registradores de segmento tem 16 bits