

# Arquitetura de computadores

INF01112 - 2009

Raul Weber e João Netto

# Arquitetura de Microcomputadores

- Microprocessadores
- Placa-mãe
- Memória
- Sistema de Entrada/Saída
  - Vídeo
  - Disco, Disquete, CD
  - Teclado
  - Placa de Som
  - Portas seriais e paralelas (em vias de extinção?!)
  - Portas USB

# Computadores de pequeno porte

- Classificação:

- Computadores Domésticos
- Computadores Pessoais
- Workstation
- Servidores
- Portáteis
- PDA (Personal Digital Assistant)

todos baseados em  
microprocessadores

- Nenhuma caracterização quanto a velocidade, memória, disco, etc
- CISC x RISC (680x0 vs PowerPC, 80x86 vs PA-7 (Itanium) )

# Microprocessadores

- Operação básica: 

Busca de Instrução  
Execução de Instrução
- Características:
  - Registradores e barramentos
  - Frequência de operação
  - Unidade de ponto flutuante
  - Memória cache
  - Memória virtual
  - Superescalar, Pipeline
  - Execução fora de seqüência
  - Execução especulativa

# Família Intel

## do 8086 ao DX4

Chip	ALU	reg	dado	End.	Cache	Características
8088(6)	16	16	8 (16)	20	-	micro de 16 bits
80186	16	16	16	20	-	8086 & circuitos de apoio memória virtual segmentada e modo protegido
80286	16	16	16	24	-	
386SX	32	32	16	32	-	80386 simplificado
80386	32	32	32	32	-	MMU, 32 bits e modo virtual
486SX	32	32	32	32	8K	80486 sem FPU
80486	32	32	32	32	8K	80386 com FPU
486DX2	32	32	32	32	8K	486 com frequência interna de clock dupla
DX4	32	32	32	32	8K instr. 8K dado	486 com frequência interna de clock tripla

# Família Intel

Chip	ALU	reg	dado	End.	Cache	Características
Pentium	32	32	64	32	8K instr. 8K dado	2 pipelines inteiros, FPU de 64 bits, lógica de previsão de desvios
Pentium Pro	32	32	64	36	8K instr. 8K dado 256Knível2	Pentium, mais renomeação de registradores e execução fora de sequência
Pentium MMX	32	32	64	32	16K instr. 16K dado	Pentium, com instruções extras para paralelismo (SIMD)
Pentium II	32	32	64	36	16K instr. 16K dado 512Knível2	Pentium Pro com MMX
Pentium II Celeron	32	32	64	36	16K instr. 16K dado 0K nível 2	Pentium II sem cache de nível 2
Pentium II Celeron A	32	32	64	36	16K instr. 16K dado 128Knível2	Pentium II com cache na mesma frequência da CPU
Pentium II Xeon	32	32	64	36	16K instr. 16K dado cache niv.2	Pentium II com 512K/1M/2M de cache na mesma frequência da CPU

**do Pentium ao Pentium II**

# Família Intel

## do Pentium III ao Pentium 4

Chip	ALU	reg	dado	end.	Cache	Características
Pentium III	32	32	64	36	16K instr. 16K dado cache niv.2	Pentium II com instruções extras para paralelismo de ponto flutuante
Pentium 4	32	32	64	36	12K instr. 8K dado cache niv.2	Pentium III com instruções extras para paralelismo
Pentium4 HT	32	32	64	36	12K instr 16K dado cache niv.2	Pentium 4 com unidades de execução duplicadas

Pentium e Pentium MMX - P5

Pentium Pro a Pentium 4 - P6

# Características tecnológicas

Processador	Cache	tipo	nível 2	frequência	mult.	Tensão	Transistor
8088(6)	-	-	-	-	1x	5 V	29.000
80286	-	-	-	-	1x	5 V	134.000
80386	-	-	-	-	1x	5 V	275.000
486SX	8K	WT	-	-	1x	5 V	1.185.000
486DX	8K	WT	-	-	1x	5 V	1.200.000
486DX2	8K	WT	-	-	2x	5 V	1.100.000
DX4	16K	WT	-	-	2-3x	3,3 V	1.600.000
Pentium 60/66	2x8K	WB	-	-	1x	5 V	3.100.000
Pentium 75/200	2x8K	WB	-	-	1,5-3x	3,3 V	3.300.000
Pentium Pro	2x8K	WB	256K	1	2-3x	3,3 V	5.500.000
Pentium MMX	2x16K	WB	-	-	1,5-3x	1,8-2,8 V	4.100.000
Pentium II	2x16K	WB	512K	1/2	3,5-5x	1,8-2,8 V	7.500.000
Celeron	2x16K	WB	0K	-	3,5-5x	1,8-2,8 V	7.500.000
Celeron A	2x16K	WB	128K	1	3,5-5x	1,8-2,8 V	7.500.000
Xeon	2x16K	WB	512K-2M	1	3,5-5x	1,8-2,8 V	7.500.000
Pentium III	2x16K	WB	512K	1/2	3,5-5x	1,8-2,8 V	9.500.000
Pentium 4	8K	WB	256K	1	3,0-4x	1,3-1,7 V	42.000.000
Pentium 4 HT	16K	WB	1M	1	4-6x	1,3-1,7V	125M



# Computadores Pessoais tipo PC

Tipos	PC XT	PC AT	PC AT 386	PC AT 486	Pentium P5	Pentium P6
microprocessador	8088	80286	80386	80486	Pentium, MMX	Pentium Pro,II,III, 4
FPU	8087	80287	80387	interna	interna	Interna
barramento de dados	8 bits	16 bits	32 bits	32 bits	64 bits	64 bits
barramento de endereços	20 bits	24 bits	30 bits	30 bits	30 bits	33 bits

computadores pessoais do tipo PC ou IBM-PC:

- atualmente chamados computadores de mesa
- também com microprocessadores de outras famílias
- existem computadores pessoais não compatíveis com IBM-PC

# Configurações básicas

- versão Multimedia PC I (1991)
  - CPU: **386SX 25 MHz**
  - Memória RAM: **2 MBytes**
  - Disco: **30 MBytes**
  - Vídeo **VGA** (640 x 480, 16 cores)
  - Placa de som de **8 bits**
  - Unidade de CD com taxa de **150 KBytes/s**
- versão Multimedia PC III (1995)
  - CPU: **Pentium 75 MHz**
  - Memória RAM: **8 MBytes**
  - Disco: **540 MBytes**
  - Vídeo **SVGA** (640 x 480, 64K cores)
  - Placa de som de **16 bits**
  - Unidade de CD com taxa de **600 KBytes/s (4x)**

# Configuração básica – 99

- Pentium II 300 MHz
- 32 a 64 MBytes de memória
- barramento PCI (sem conectores ISA)
- duas portas USB
- resolução de vídeo de 800 x 600 com 64K cores
- suporte a CD ou DVD
- modem de 56 Kbps ou placa de rede
- opcionais:
  - placas de som, placas aceleradoras 3D, suporte a infravermelho (IrDA) e IEEE 1394 (barramento serial rápido)

# Configuração básica versão 2001

## – principais alterações sobre a versão 99

- **freqüência do processador**: 667 MHz para modelos de mesa (desktop) e 400 MHz para portáteis (laptop)
- **memória** de 64 MBytes, sendo recomendado 128 MBytes para o Windows 2000
- proibição de conectores ISA
- **portas USB** em substituição às portas seriais e paralela
- **resolução mínima** de vídeo de 1024 × 768, com 32 bits por pixel (bpp)
- modelos de mesa (desktop) devem possuir aceleração gráfica **3D em hardware**

# Configuração básica versões após 2001

- Atualmente não existe padrão (nem tentativas!)
- principais tendências
  - frequência do processador deixa de ser referência
  - múltiplos *cores* (núcleos)
  - memória DDR2, *dual channel*
  - conectores PCI Express (seriais)
  - portas USB 2.0 e Firewire
  - aceleração gráfica 3D em hardware
  - periféricos *on-board* (rede, som, vídeo)
  - discos SATA (Serial ATA)
  - controle de discos RAID
  - novo layout: BTX (substituindo ATX)