

CPU, Memória, Portas de I/O

Arquitetura Básica de uma *Motherboard*



Introdução

- Um PC é formado, a grosso modo, pelo seguintes componentes:
 - Gabinete
 - Fonte
 - Motherboard
 - Placas de interface
 - Monitor
 - Teclado
 - Mouse
 - Drivers: diskette, Hard Disk, CD-ROM



Motherboard ISA

- CPU
- Controlador de Barramento
- Memória
 - Cache (SRAM)
 - DRAM
 - EDO/SDRAM
 - ROM
 - Flash EPROM
- Controlador de interrupções
- Controlador de acesso direto à memória
- Temporizadores
- Gerador de clock
- Relógio de tempo real
- Slots de expansão
- Controlador de Teclado

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



3

Motherboard PCI

- Ponte ISA/PCI
- Controlador integrado de periféricos
 - Porta paralela IEEE1284
 - Portas serias RS-232
 - Porta PS/2
 - Controlador de Floppy
- Controlador IDE
- Controlador VGA / AGP
- Portas USB
- Controlador de áudio
- Gerenciador/monitor de hardware

Copyright © 2001 Walter Fetter Lages



4

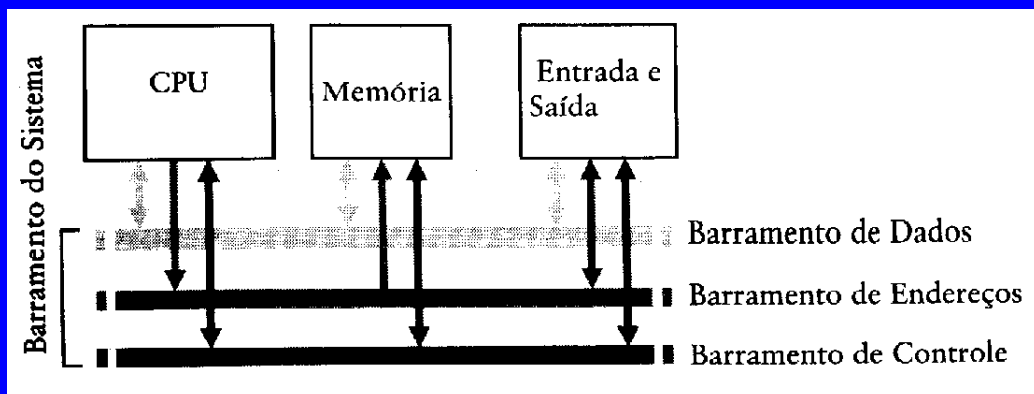
CPU

- Central Processing Unit = Microprocessador
- Barramento = conjunto de sinais
 - Interno ou externo
 - Atualmente é comum ter-se frequências de clock e larguras diferentes para os barramentos internos e externos
 - Síncrono ou assíncrono
 - A família do 80x86 utiliza barramento síncrono
 - Largura de dados e de endereços
 - Temporização



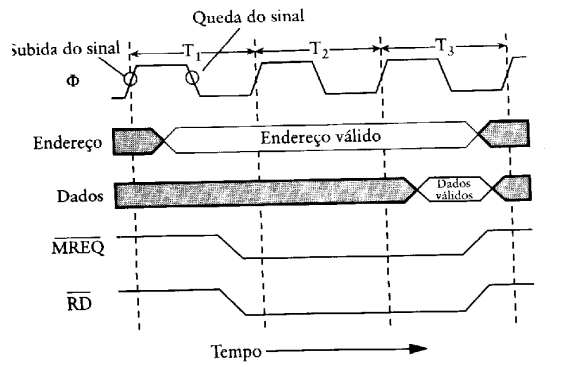
Barramentos

- Barramento de dados
- Barramento de endereços
- Barramento de controle

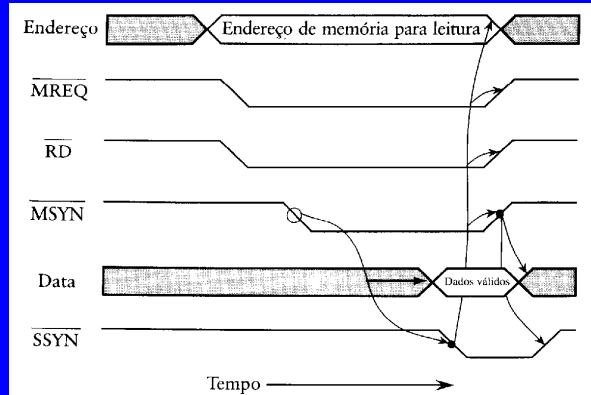


Sincronismo

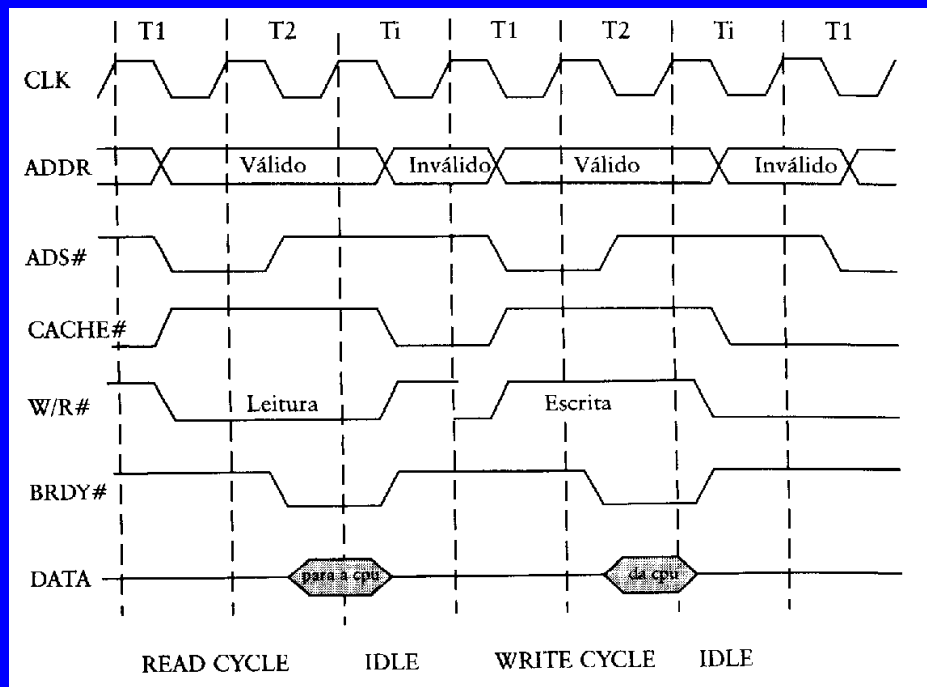
● Síncrono



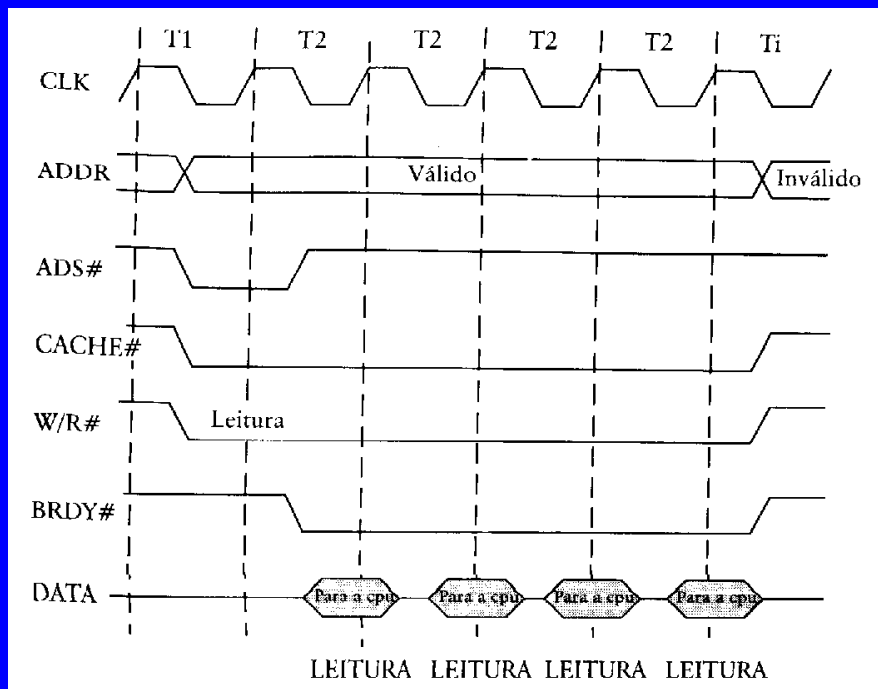
● Assíncrono



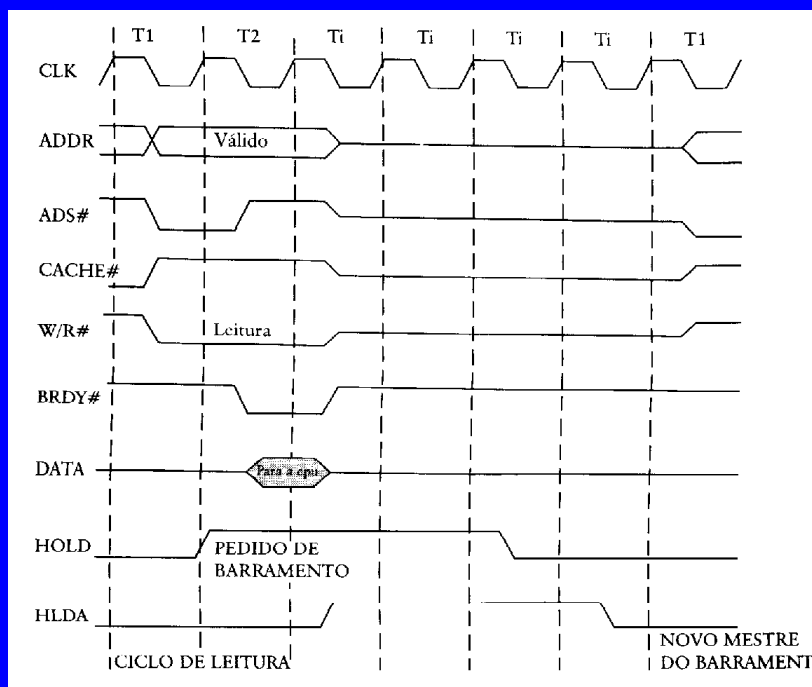
Ciclos de Leitura e Escrita



Ciclo em Burst

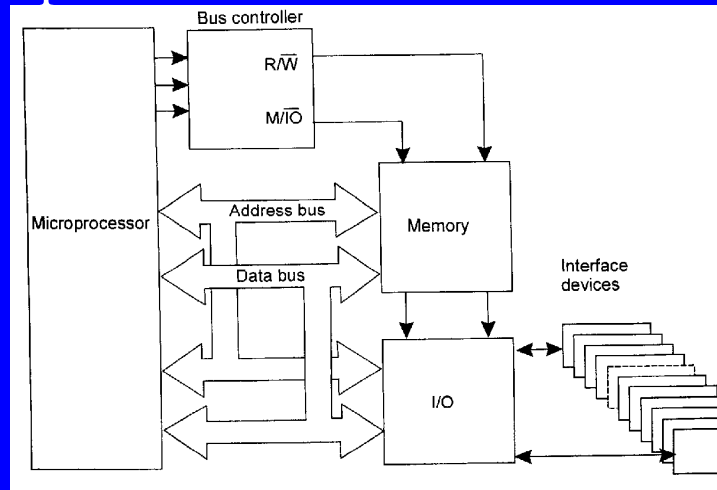


Ciclo de Hold



Espaço de Endereçamento

- Espaço de endereçamento de memória
- Espaço de endereçamento de I/O
- I/O mapeado em memória



Espaço de endereçamento de memória no PC

- 00000000–000003FF vetores de interrupção
- 00000400–00000600 área de dados da bios
- 00000600–0009FFFF memória baixa (DOS)
- 000A0000–000BFFFF display
- 000C0000–000DFFFF placas de expansão
- 000E0000–000EFFFF expansão de ROM
- 000F0000–000FFFFFFF ROM
- 00100000–0010FFEF HMA
- 0010FFF0–00FFFFFFF memória extendida
- 01000000–FFFFFFFFF memória extendida



Espaço de endereçamento de I/O no PC

- Embora o barramento seja de 16 bits, as placas ISA decodificam apenas os 10 bits menos significativos
 - 0000–00FF dispositivos na motherboard AT
 - 0000–01FF dispositivos na motherboard XT
 - 0200–03FF placas de expansão
- Acima de 400 apenas alguns endereços podem ser utilizados, para não causar conflito com placas ISA



I/O acima de 400 no PC

- Só podem ser utilizados os endereços:
 - X000–X0FF
 - X400–X4FF
 - X800–X8FF
 - XC00–XCFF



Memória

- ROM

- ROM
- PROM
- EPROM
- Flash EPROM
- EEPROM

- RAM

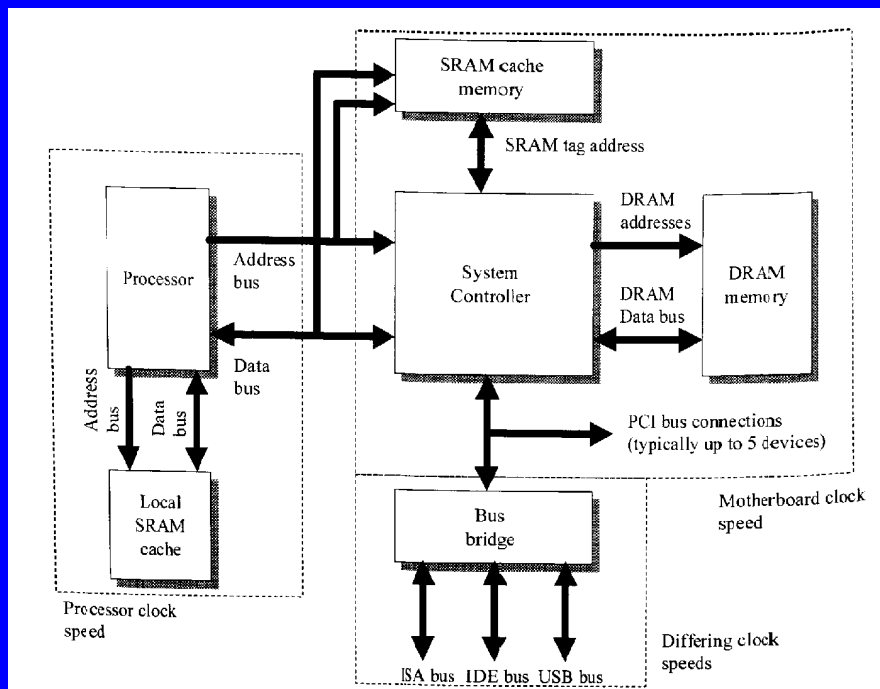
- SRAM
- DRAM
- EDO
- SDRAM
- RAMBUS
- VRAM

- Encapsulamento

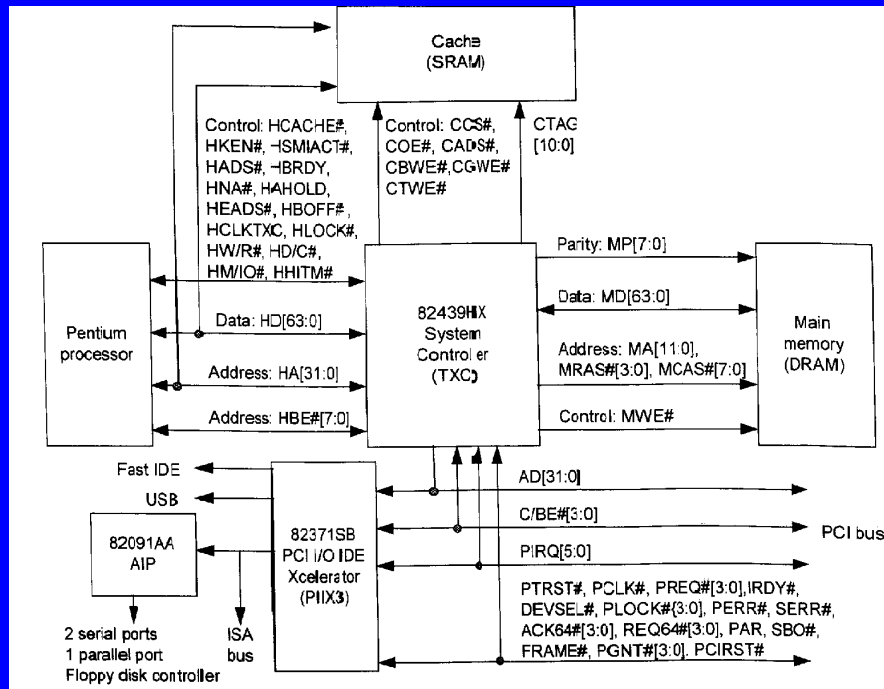
- DIP
- SIP
- SIMM
- DIMM



Arquitetura Local Bus



Chipset

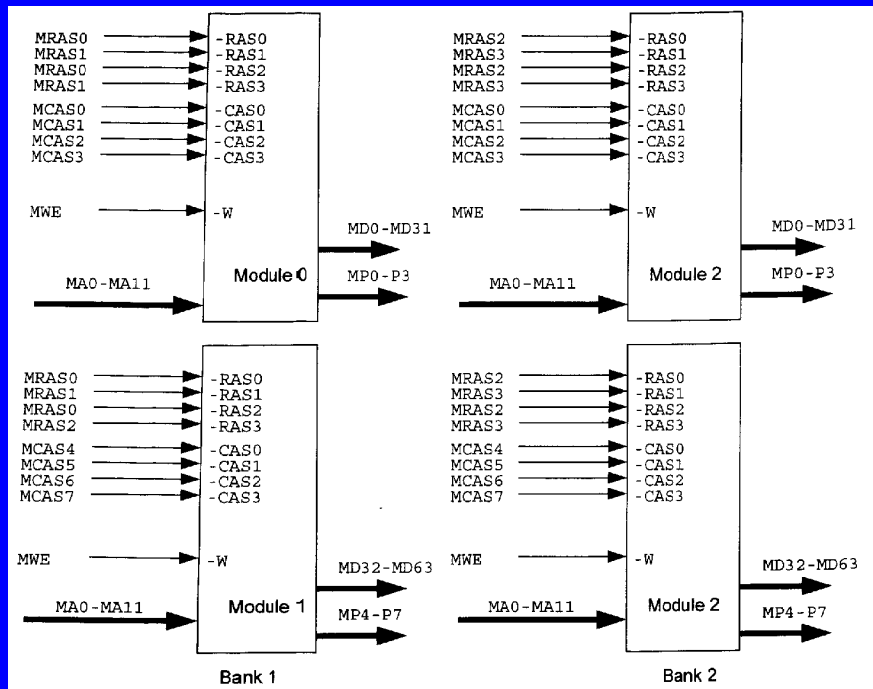


Controlador do Sistema (TXC)

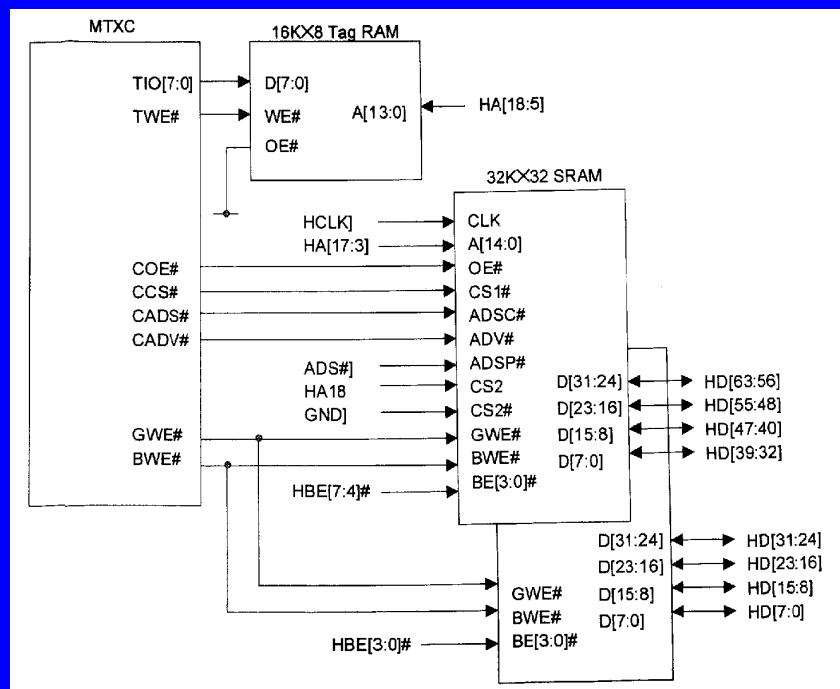
- Implementa o barramento local
- Controlador de DRAM
- Controlador de Cache
- Verificação de erro na DRAM (ECC)



Interface com DRAM



Interface com Cache

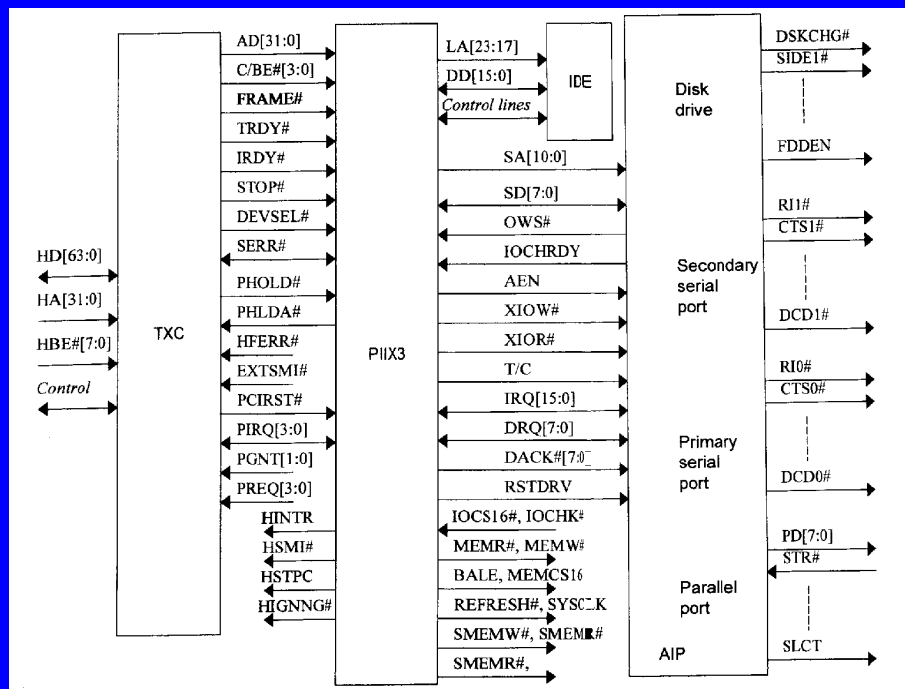


PIIX3

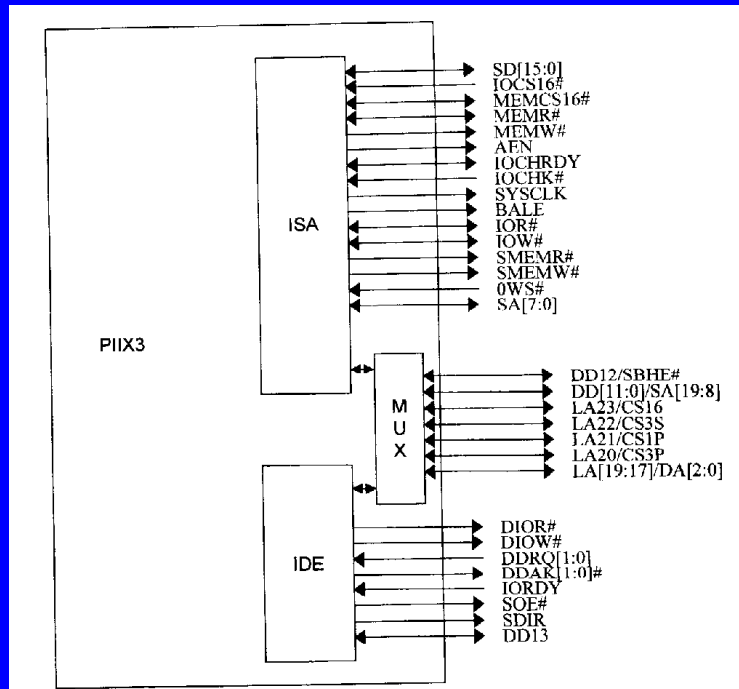
- Ponte ISA/PCI
- Controlador de DMA
- Controlador de interrupções
- Temporizadores
- Interface IDE
- Porta PS/2
- Interface USB



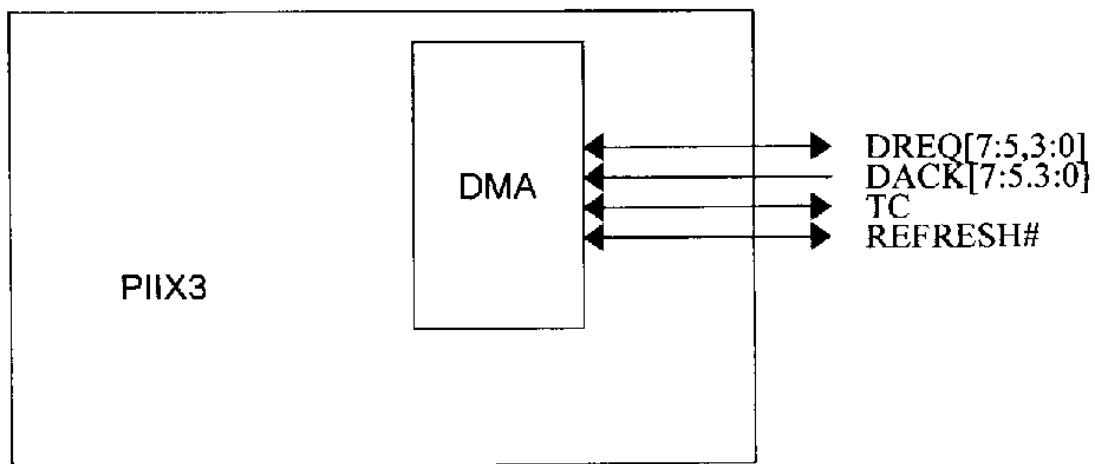
Interface PIIX3/TXC/API



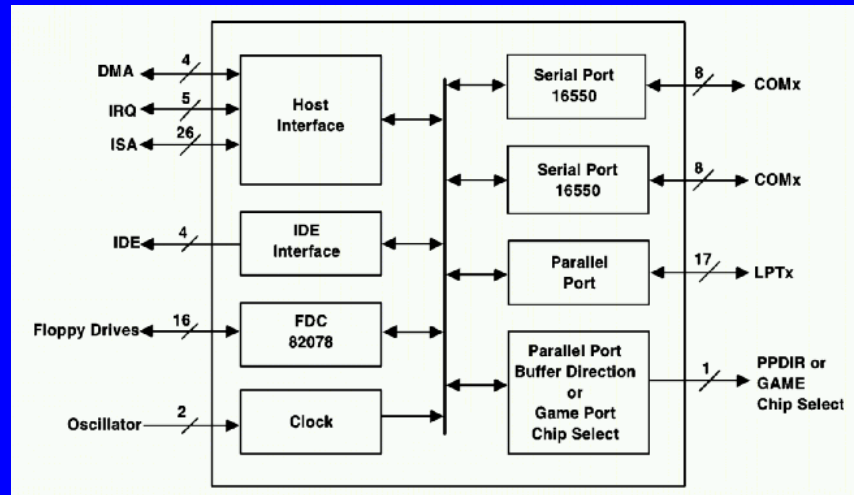
Interface PIIIX3/ISA/IDE



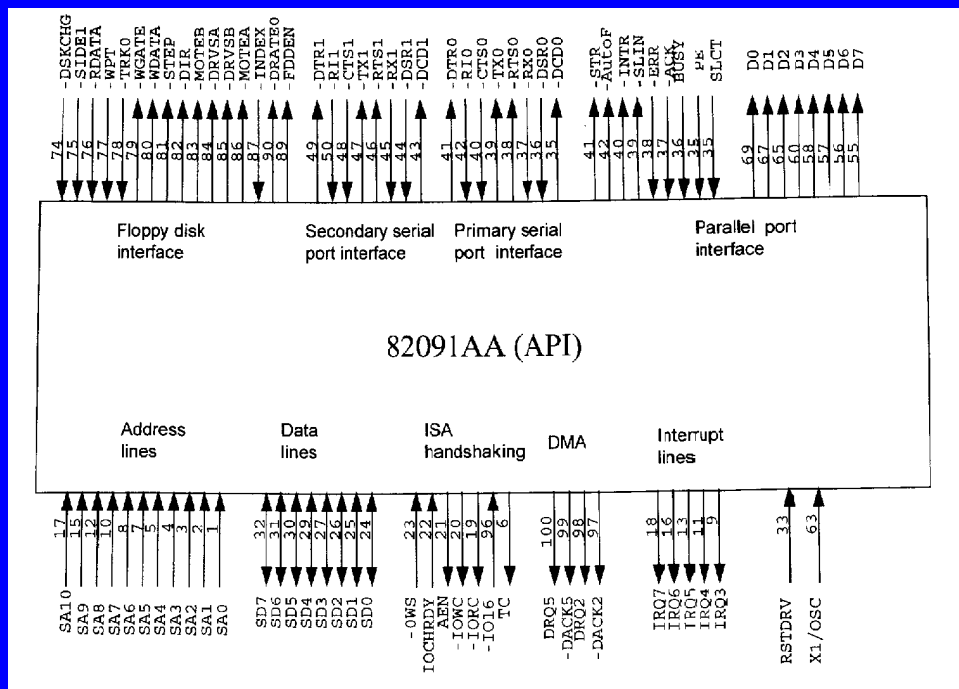
Interface PIIIX3/DMA



Controlador Integrado de Periféricos (API)



API



Lay-out de uma Motherboard

