



Organização de Computadores

Processadores

Professor: Francisco **Ary**

Introdução



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

- O que vimos no último encontro:
 - O que é um computador;
 - Arquitetura
 - Três partes principais:
 - Processador;
 - Memória; e
 - Sistema de interconexão
 - Software básico (S.O.)

Introdução

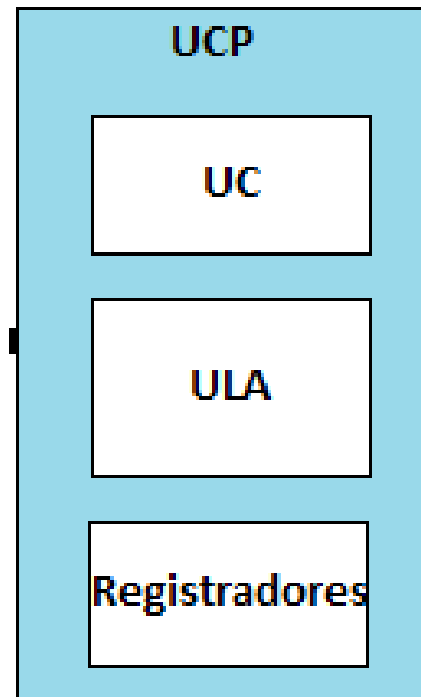
- Processadores:
 - Processador ou microprocessador ou UCP ou ainda CPU:
 - São:
 - circuito integrado programável capazes de manipular e processar dados;
 - dispositivo de uso geral e programável;
 - responsável por realizar as funções de cálculo e tomada de decisão;
 - cérebro do computador;

Processadores



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

- Estrutura Básica:



Processadores

- Subdividido em:
 - ULA (Unidade Lógica e Aritmética): responsável por executar os programas, instruções lógicas, matemáticas, desvio, entre outras;
 - UC (Unidade de Controle): realiza a tarefa de controle das ações a serem realizadas pelo processador;
 - Registradores: pequenas memórias que armazenam instruções ou valores que são utilizados pelo processador.

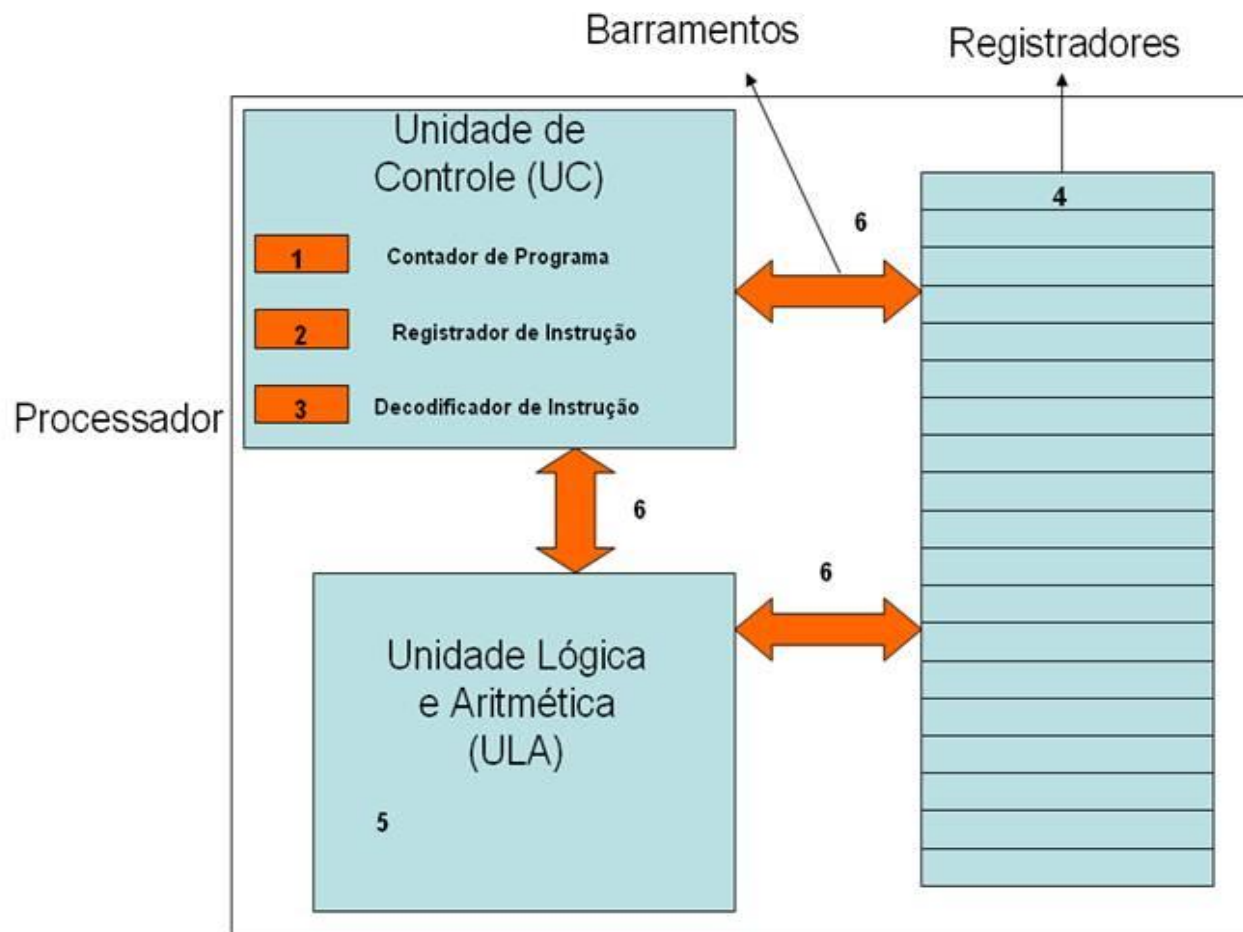
Processadores

- Barramentos:
 - coleção de fios para transmitir sinais (dados):
 - endereços, dados e sinais de controle.
- Barramentos interno de comunicação:
 - canais de comunicação que existem internamente ao processador, permitem que os componentes internos do processador consigam se comunicar;

Processadores



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE



- Ciclo de Execução:
 - Buscar:
 - Busca uma instrução na memória e a coloca no processador;
 - Executar:
 - Executa a operação indicada;
 - Interromper:
 - Se uma interrupção ocorrer, antes da conclusão, salva o estado atual do processo e atende a interrupção.

- Conjunto de instruções:
 - conjunto de operações que um determinado processador é capaz de entender/interpretar e, executar.
 - Principais microinstruções:
 - Endereçamento da próxima instrução a ser executada:
 - armazenado no contador de programa;
 - Leitura da instrução da memória de instruções:
 - armazenado no registrador de instruções;

- Conjunto de instruções:
 - Principais microinstruções (**continuação**):
 - Escrita da instrução no registrador de instruções;
 - Decodificação dos operando;
 - Leitura dos operando da memória ou dos registradores;
 - Execução da instrução;
 - Escrita do resultado;
 - Resultado da operação que acabou de ser executada é escrita no operando destino;

- Conjunto de instruções:
 - As instruções podem pertencer a diferentes tipos:
 - **Aritméticas:** executam operações matemáticas: soma, subtração, divisão, multiplicação, etc.;
 - **Lógicas:** executam as operações lógicas, realizam as operações de controle do algoritmo, como as tomadas de decisões (if, for, while etc.);
 - **de movimentação:** são as instruções que movimentam dados de um lugar para outro;
 - um exemplo: atribuir o resultado de uma operação a uma variável.

Processadores

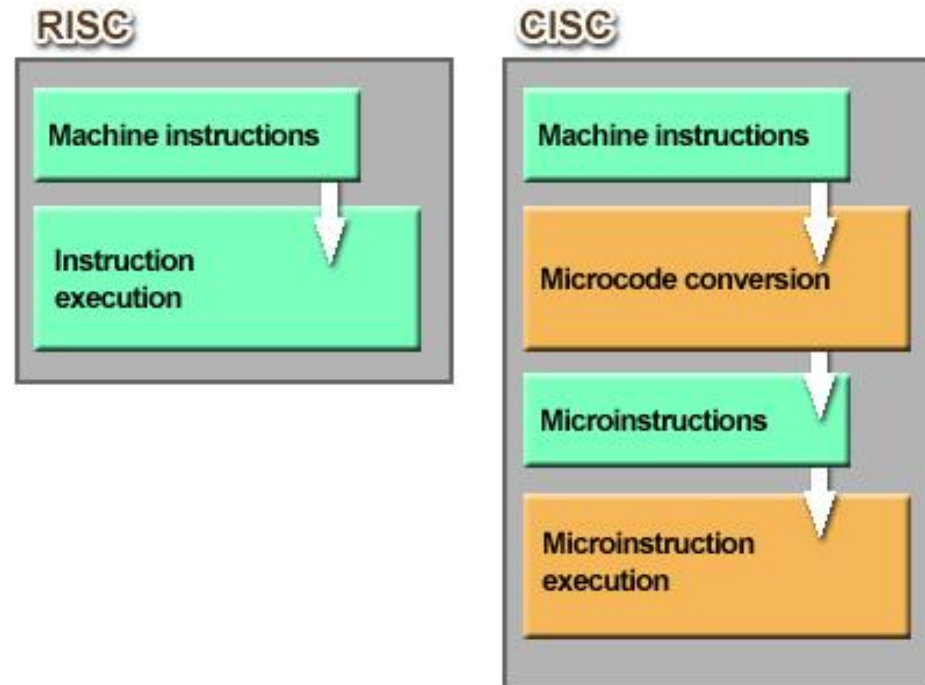
- Conjunto de instruções:
 - O processador ou a sua arquitetura determina quais as operações que irão fazer parte de seu conjunto de instruções;

Instrução	Significado
ADD A,B	Somar A com B
MOV A, B	Mover o valor de B para A
MULT R1, R2	Multiplicar R1 por R2
INC R1	Incrementar em 1 o valor de R1

Processadores

- Conjunto de instruções:
 - Arquitetura:
 - RISC x CISC

From Computer Desktop Encyclopedia
© 1998 The Computer Language Co. Inc.



- Trabalha em alta frequência
 - Clock:
 - indica o número de instruções que podem ser executadas por segundo (ciclo);
 - Medida em Hz, sendo 1 KHz, mil ciclos por segundo, 1 MHz corresponde a 1000 KHz e 1 GHz a 1000 MHz.
 - Ex: Um processador de 800 MHz pode realizar aproximadamente 800 milhões de instruções por segundo.

Processadores

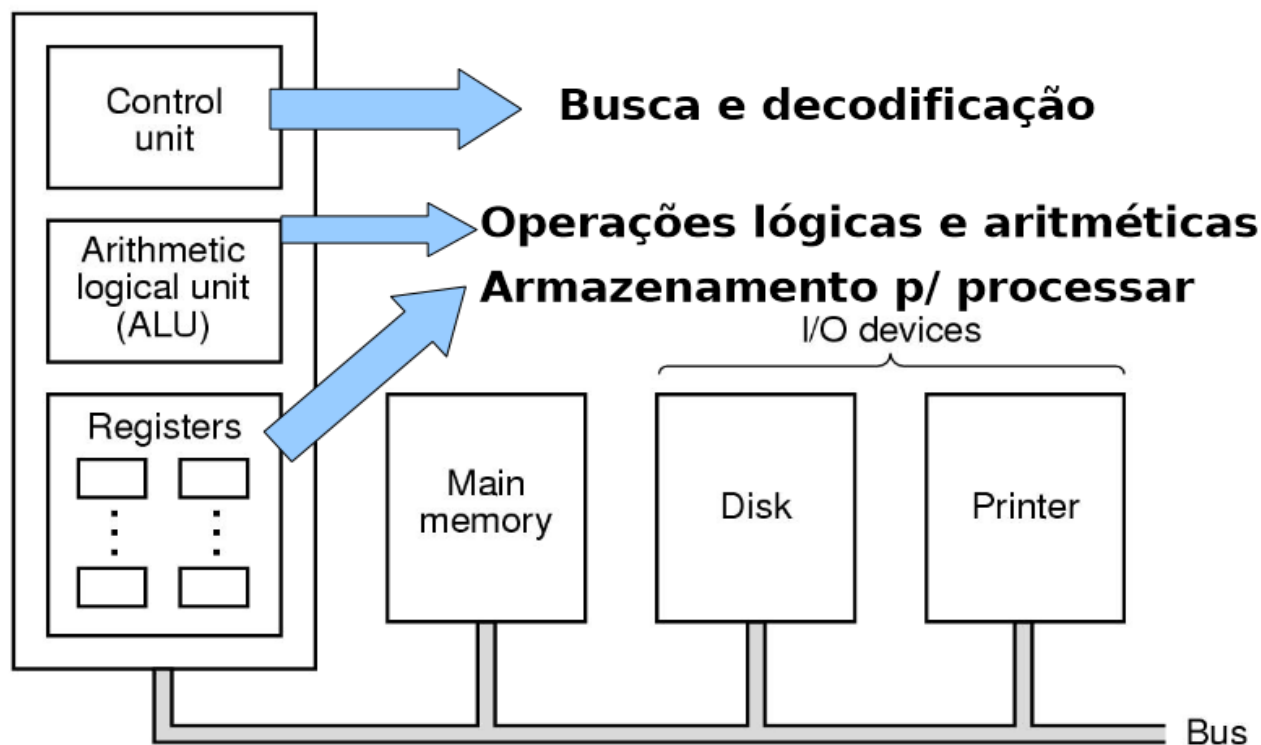
- Clock interno: Frequência de operação interna do processador;
- Clock externo (antes, FSB, do inglês *Front Side Bus*):
 - Frequência de operação externa, utilizada para comunicação entre processador e demais componentes, o mais importante entre o processador e a memória;
- Clock externo (hoje, barramento dedicado. Principal o da memória);
 - HyperTransport (AMD) e QPI (Intel);
 - Processador com controlador de acesso ao dispositivo integrado. Não é necessário o chipset ponte norte.

- Multiplicador de Clock:
 - Permite que o processador trabalhe com o clock interno numa frequência maior do que a do clock externo.
 - **Overclock.**
 - Ex: 200MHz e multiplicador de 10x;
 - » 2000Mhz ou 2Ghz.

Processadores

- Barramento externo de comunicação:

Central processing unit (CPU)

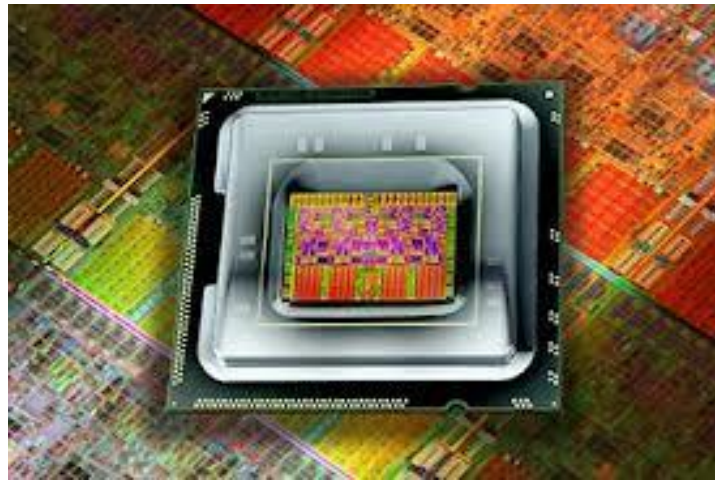


Processadores

- Principais fabricantes:
 - A maioria dos microcomputadores existentes no mercado são equipados com microprocessadores Intel ou AMD;
 - Linha de microprocessadores:
 - **Intel:** Core, Pentium, Xeon, Celeron, Atom entre outros;
 - **AMD:** Turion, Sempron, K6, K7, Duron, Phenom, Athlon entre outros

Processadores

- Microprocessador:



Processadores

- Quadro de Evolução da Intel:

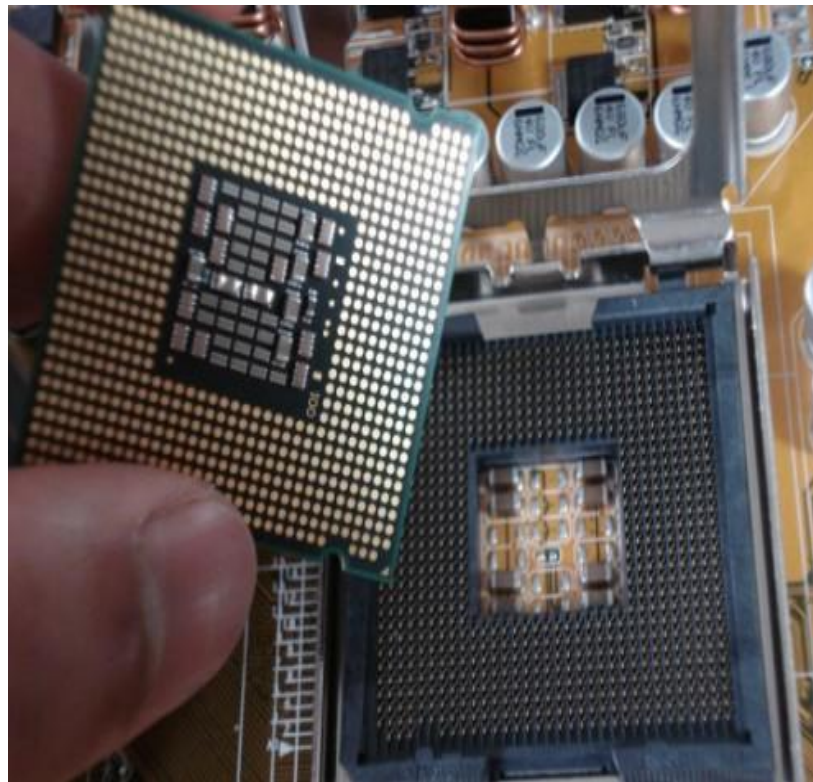
Nome	Data	Transistores	Microns	Velocidade do clock
8080	1974	6.000	6	2 MHz
8088	1979	29.000	3	5 MHz
80286	1982	134.000	1,5	6 MHz
80386	1985	275.000	1,5	16 MHz
80486	1989	1.200.000	1	25 MHz
Pentium	1993	3.100.000	0,8	60 MHz
Pentium II	1997	7.500.000	0,35	233 MHz
Pentium III	1999	9.500.000	0,25	450 MHz
Pentium 4	2000	42.000.000	0,18	1,5 GHz
Pentium 4 "Prescott"	2004	125.000.000	0,09	3,6 GHz
Pentium D	2005	230.000.000	90nm	2,8 GHz 3,2 GHz
Core2	2006	152.000.000	65nm	1,33 2,33 GHz
Core 2 Duo	2007	820.000.000	45nm	3 GHz
Core i7	2008	731.000.000	45nm	2,66 GHz 3,2 GHz

Processadores

- Microprocessadores Intel/AMD:
 - Possui formato específico;
 - cada um com um próprio tipo de contato com a placa mãe;
 - exige compatibilidade entre o processador e a placa mãe, ou seja, a placa mãe precisa ter um soquete compatível ao padrão de contatos do processador.

Processadores

- Possui formato específico;



Processadores

- Microprocessadores Intel/AMD:
 - Interface de conexão (soquete):

Soquete	Número de Pinos	Data de Lançamento	Processadores Compatíveis
LGA775 (Soquete T)	775	Ago 2004	Pentium 4 (LGA775), Pentium 4 Extreme Edition (LGA775), Pentium D, Pentium Extreme Edition, Celeron D (LGA 775), Core 2 Duo, Core 2 Quad, Core 2 Extreme, Pentium Dual Core, Pentium E6000 series
LGA1155 (Soquete H2)	1.155	Jan 2011	Core i3 séries 2000 e 3000 Core i5 séries 2000 e 3000 Core i7 séries 2000 e 3000 Pentium séries G600, G800 e G2000, Celeron séries G400 e G500

Processadores

- Microprocessadores Intel/AMD:
 - Interface de conexão (soquete):

Soquete	Número de Pinos	Data de Lançamento	Processadores Compatíveis
LGA1366 (Soquete B)	1.366	Set 2009	Core i7 série 900 Celeron P1053
LGA2011 (Soquete R)	2.011	Nov 2011	Core i7 séries 3800 e 3900
Slot A	242	Jun 1999	Athlon (Cartucho)
Soquete 754	754	Set 2003	Athlon 64 (Soquete 754) Sempron (Soquete 754)
Soquete 939	939	Jun 2004	Athlon 64 (Soquete 939) Athlon 64 FX (Soquete 939) Athlon 64 X2 (Soquete 939) Sempron (Soquete 939)
Soquete 940	940	Set 2003	Athlon 64 FX (Soquete 940)

Processadores

- Microprocessadores Intel/AMD:
 - Interface de conexão (soquete):

Soquete	Número de Pinos	Data de Lançamento	Processadores Compatíveis
Soquete 940	940	Set 2003	Athlon 64 FX (Soquete 940)
Soquete AM2	940	Mai 2006	Athlon 64 (Soquete AM2), Athlon 64 FX-62, Athlon 64 X2 (Soquete AM2), Sempron (Soquete AM2)
Soquete AM2+	940	Nov 2007	Athlon 64 (Soquete AM2/AM2+) Athlon 64 FX-62, Athlon 64 X2 (Soquete AM2/AM2+), Phenom Sempron (Soquete AM2)
Soquete AM3	941	Anr 2010	Athlon II, Phenom II, Sempron (Soquete AM3)
Soquete AM3+	942	Out 2011	Athlon II, Phenom II, Sempron (Soquete AM3), FX
Soquete FM1	905	Jul 2011	A4, A6, A8 e E2
Soquete FM2	904	2012	A4, A6, A8, A10 e E2

Processadores

- Parâmetros para avaliar processadores:
 - FSB: Front Side Bus (ou Barramento Frontal ou clock externo), é o responsável pela transferência de dados entre a CPU e o chip da Ponte Norte da placa mãe;
 - Clock: frequência em Hertz na qual o processador trabalha. Chamado também de "velocidade" do processador;
 - frequência: Quantidade de instrução que um processador realiza por ciclo de clock;
 - Tamanho do cache L1, L2 ou L3 (+ memória, barramento interno).

Processadores

- Parâmetros para avaliar processadores:
 - TDP: (*Thermal Design Power*) indicador de dissipação de calor efetuada pelo processador, serve para indicar a quantidade de calor que o cooler deverá ser capaz de dissipar no mínimo.
 - Tecnologia de fabricação: representa como está organizado os transistores (encapsulados).
 - Quanto menor for mais silencioso (menor TDP, cooler), mais rápido e apresentará um maior eficiência energética (menor aquecimento, TDP).
 - Exemplo: 45 nanômetros, ou 45nm

Processadores

- Parâmetros para avaliar processadores:
 - HyperTransport - é o barramento exclusivo de comunicação com a memória principal. A AMD não utiliza a notação FSB (*Front Side Bus*) em seus processadores mais recentes.
 - Quickpath Interconnect (QPI) barramento exclusivo de comunicação com os I/O e memória RAM;
 - *Cool'n'Quiet* (AMD) e *SpeedStep* (Intel): tecnologia introduzida inicialmente pela AMD para controlar o clock e a voltagem dos processadores reduzindo-os quando ociosos.

Revisão da Aula



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

