



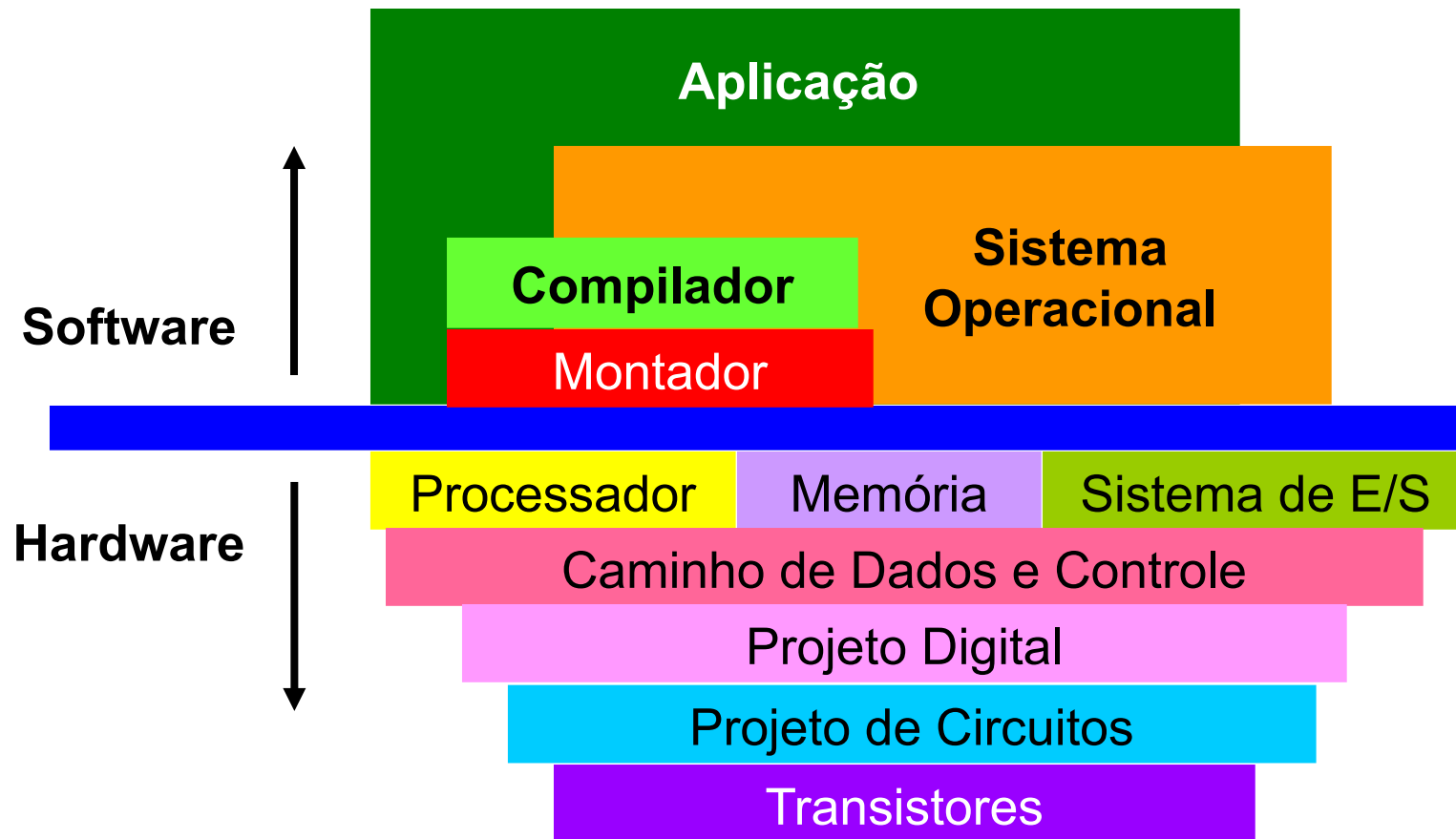
Universidade Federal da Fronteira Sul
Curso de Ciência da Computação
Campus Chapecó



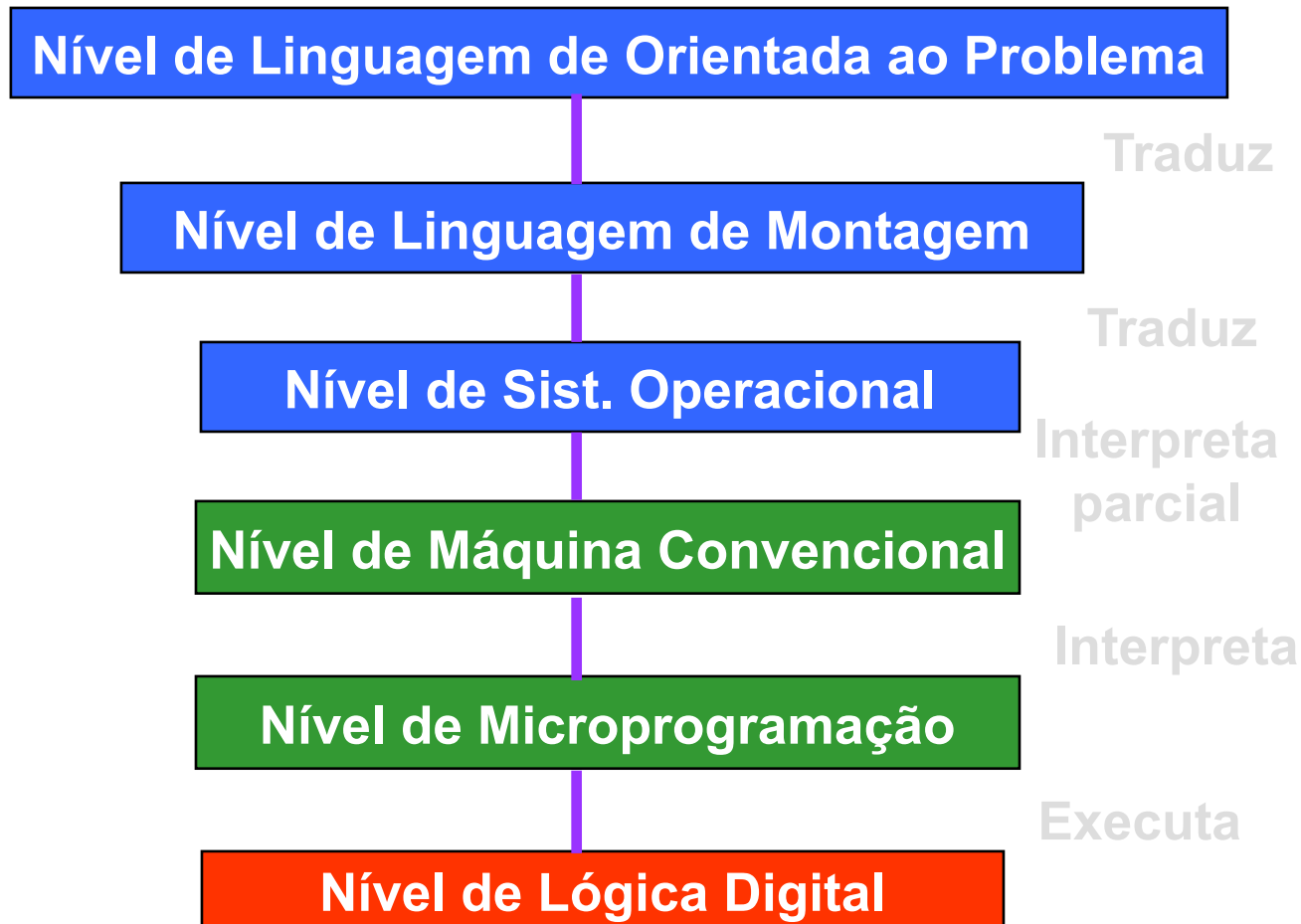
Organização de Computadores

Prof. Luciano L. Caimi
lcaimi@uffs.edu.br

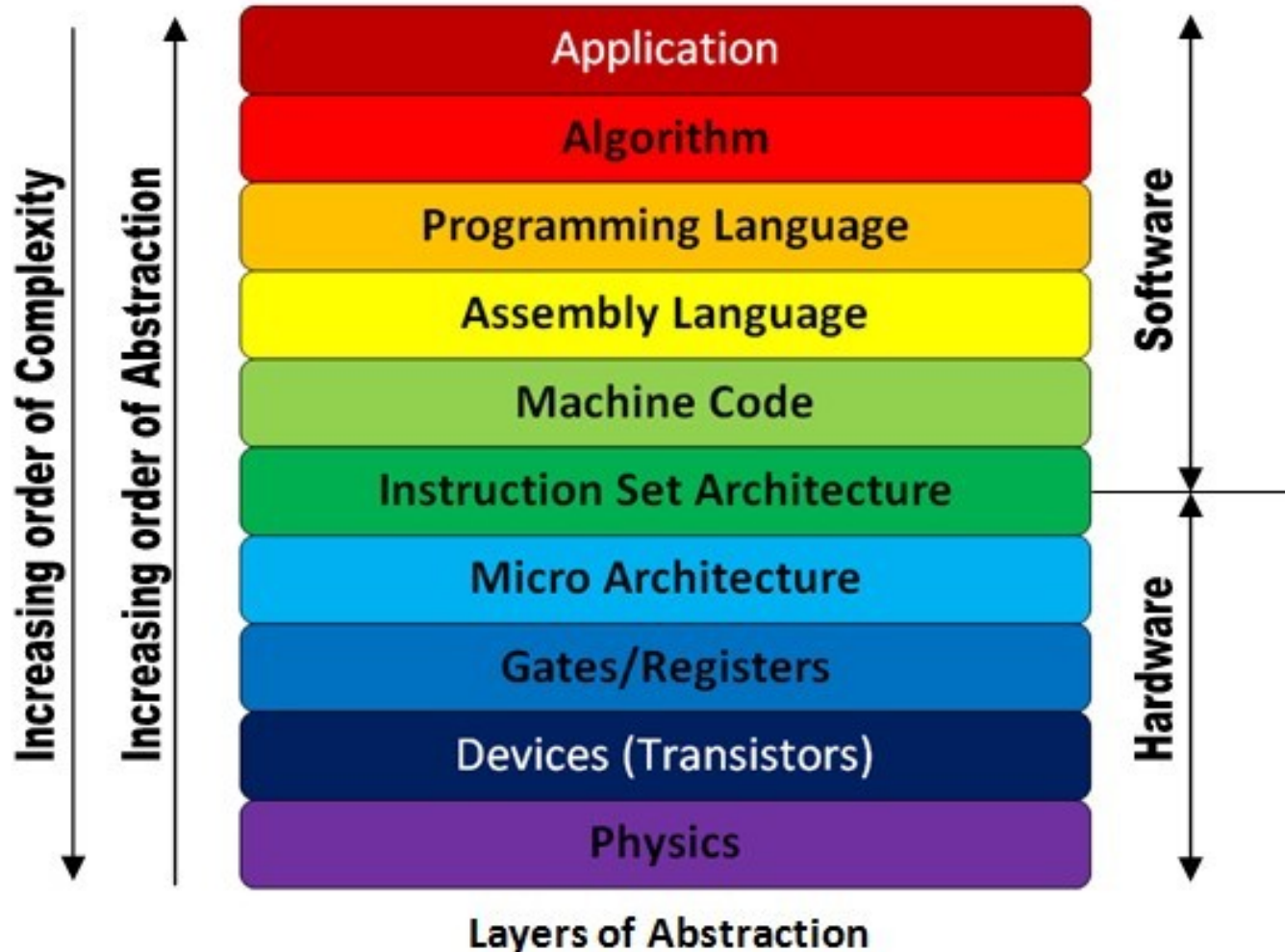
Motivação



Introdução



Introdução



Introdução



- Temos uma **máquina real**
- Demais níveis configuram-se **máquinas virtuais:**
 - ~ Através de Interpretação ou Tradução
 - ~ solicitam serviços a níveis inferiores
 - ~ podem ser implementados por software ou hardware

Arquitetura Multinível

- **Sem divisão lógica**
 - ~ Difícil compreensão
 - ~ Sem estruturação

- **Com divisão lógica**
 - ~ Facilidade para compreender
 - ~ Nível inferior da suporte ao nível superior
 - ~ Nível acima oferece recurso não suportado pelo nível abaixo

Introdução

Níveis de Programação

Linguagem de alto nível

```
Swap (int v[], int k)
{
    int temp;
    temp = v[k];
    v[k] = v[k+1];
    v[k+1] = temp;
}
```

Compilador

Linguagem Assembly

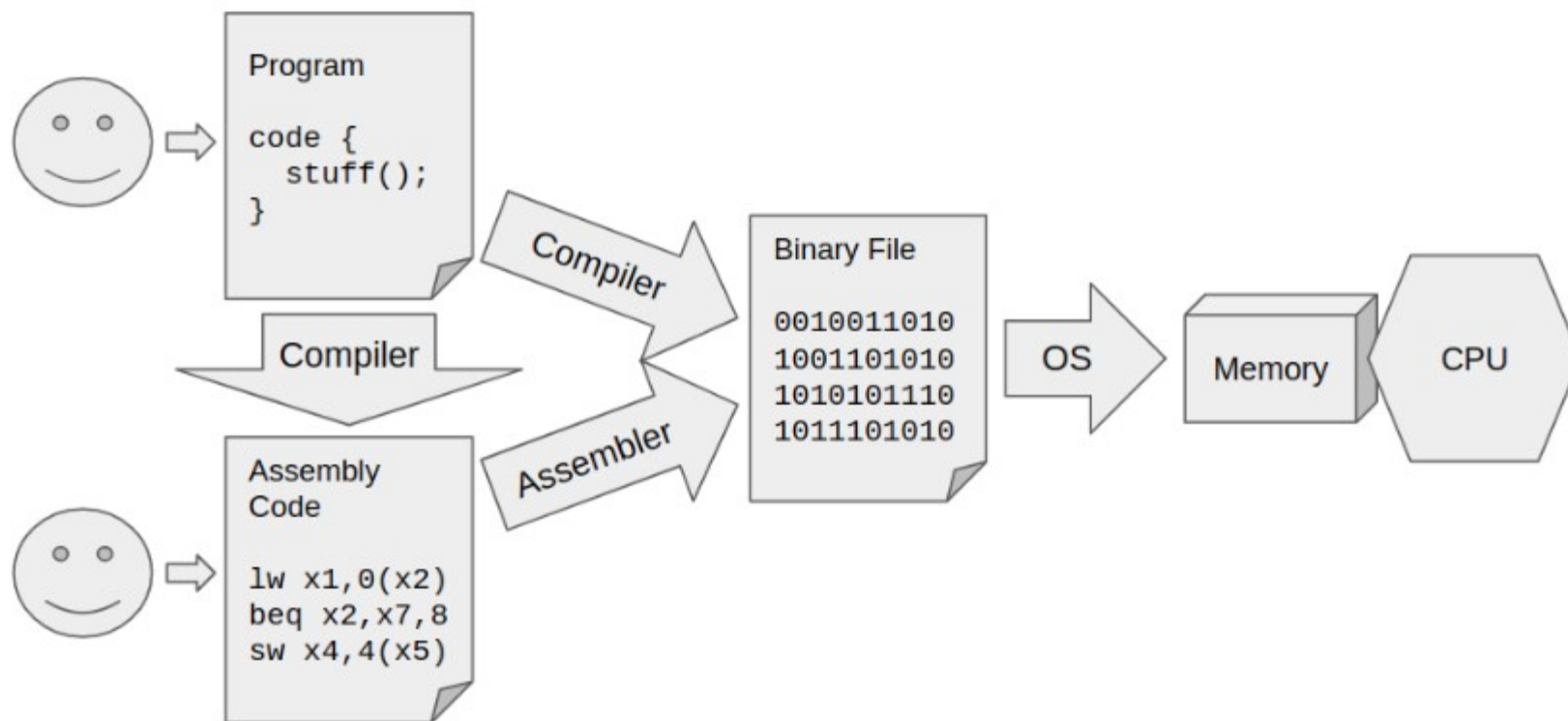
```
Swap: muli $2,$5,4
      add  $2,$4,$2
      lw   $15,0($2)
      lw   $16,4($2)
      sw   $16,0($2)
      sw   $15,4($2)
      jr   $31
```

Montador

Linguagem de Máquina

```
000000001010000100000000000011000
00000000100011100001100000100001
10001100011000100000000000000000
100011001111001000000000000000100
10101100111100100000000000000000
101011000110001000000000000000100
00000011111000000000000000001000
```

Introdução



Introdução

Linguagem de 4a. Geração

Linguagem de Alto Nível

Linguagem Assembly (Baixo Nível)

Linguagem de Máquina



Portabilidade
Facilidade
Velocidade
de Projeto



Desempenho
Flexibilidade
Custo de
projeto

Introdução



Aplicativos

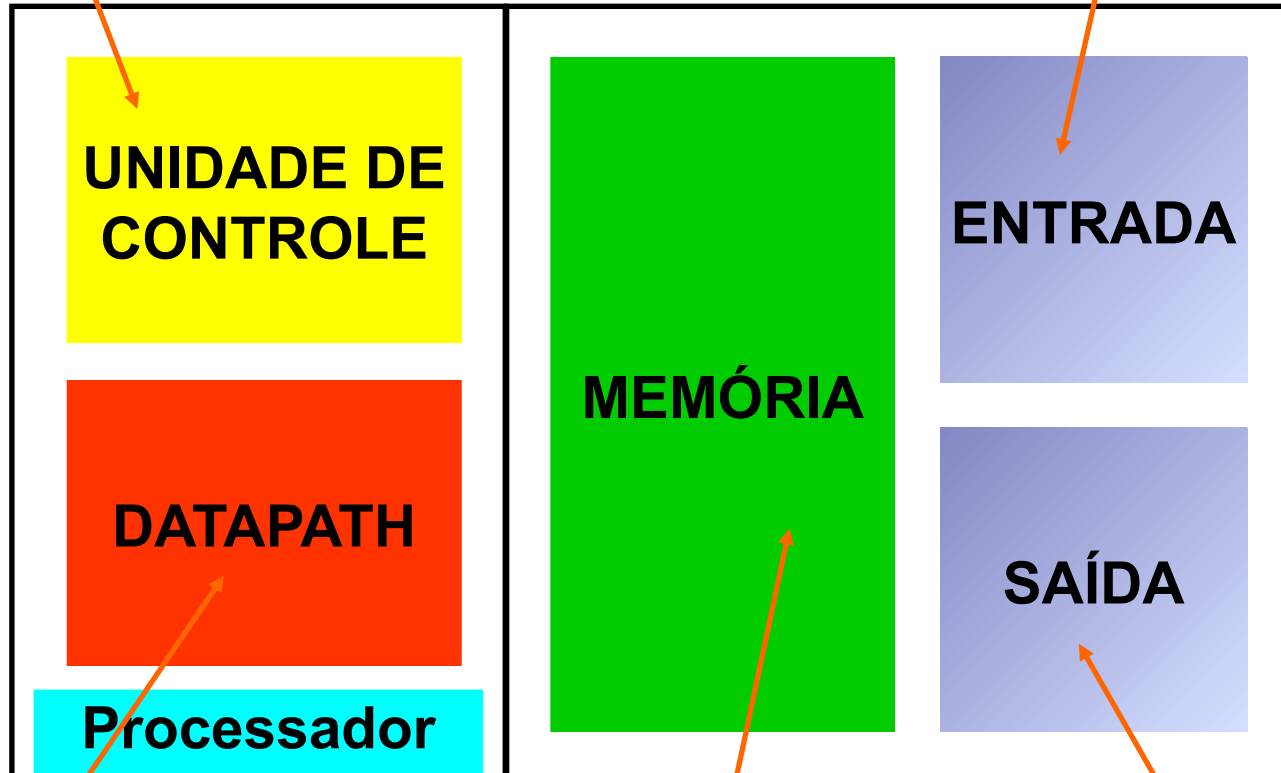
Software de Sistema

Hardware

Introdução

Informa aos componentes o que fazer

Escreve dados na memória

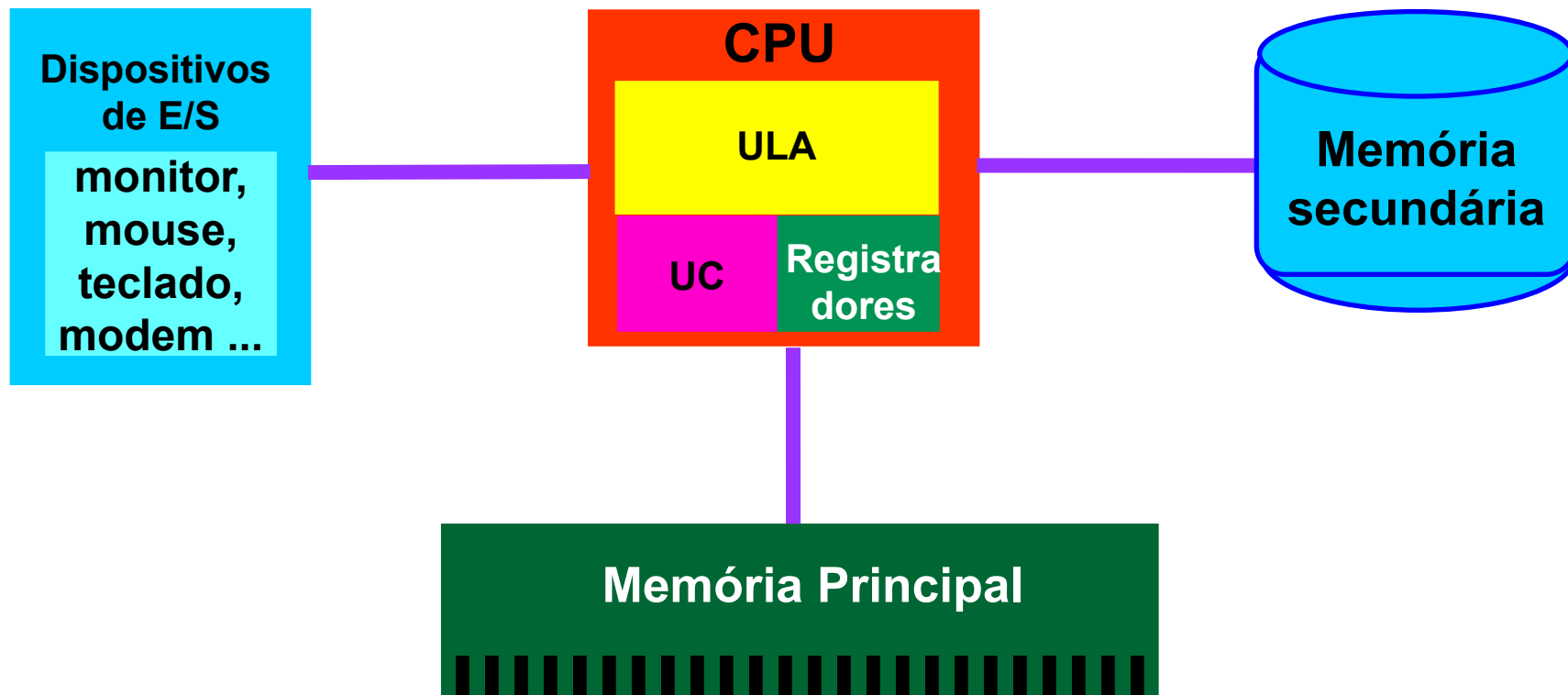


Realiza as operações lógicas e aritméticas

Armazena os programas em execução e seus dados

Lê dados da memória

Introdução

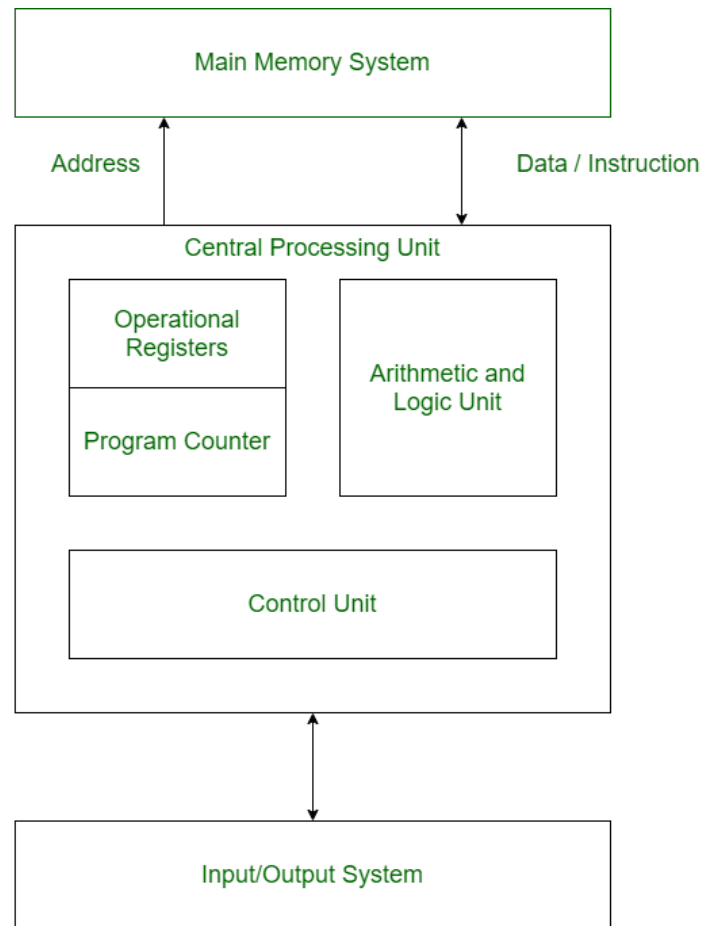


4 Proposições de Von Neumann:

- **Unidades funcionais**
 - CPU - Unidade de Controle, ULA, Registradores
 - Memória Principal - instruções e dados
 - Entrada e Saída
 -
- **Aritmética binária**
- **Ciclo de instrução repetitivo**
- **Programa armazenado em memória (instruções e dados)**

Introdução

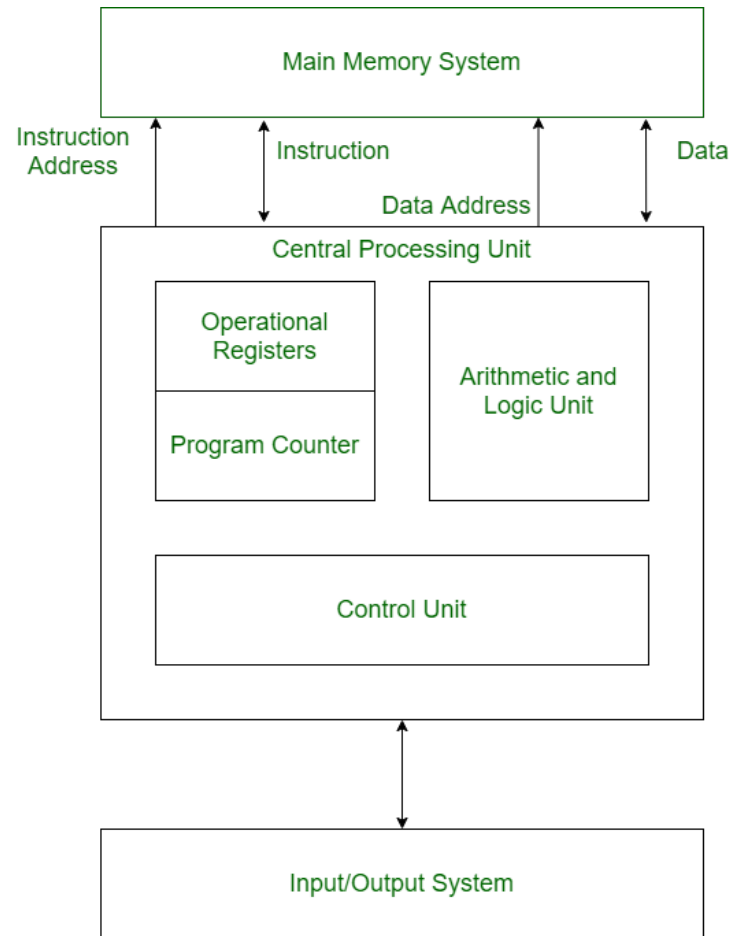
Arquitetura de Von Neumann



Gargalo!!!
(bottleneck)

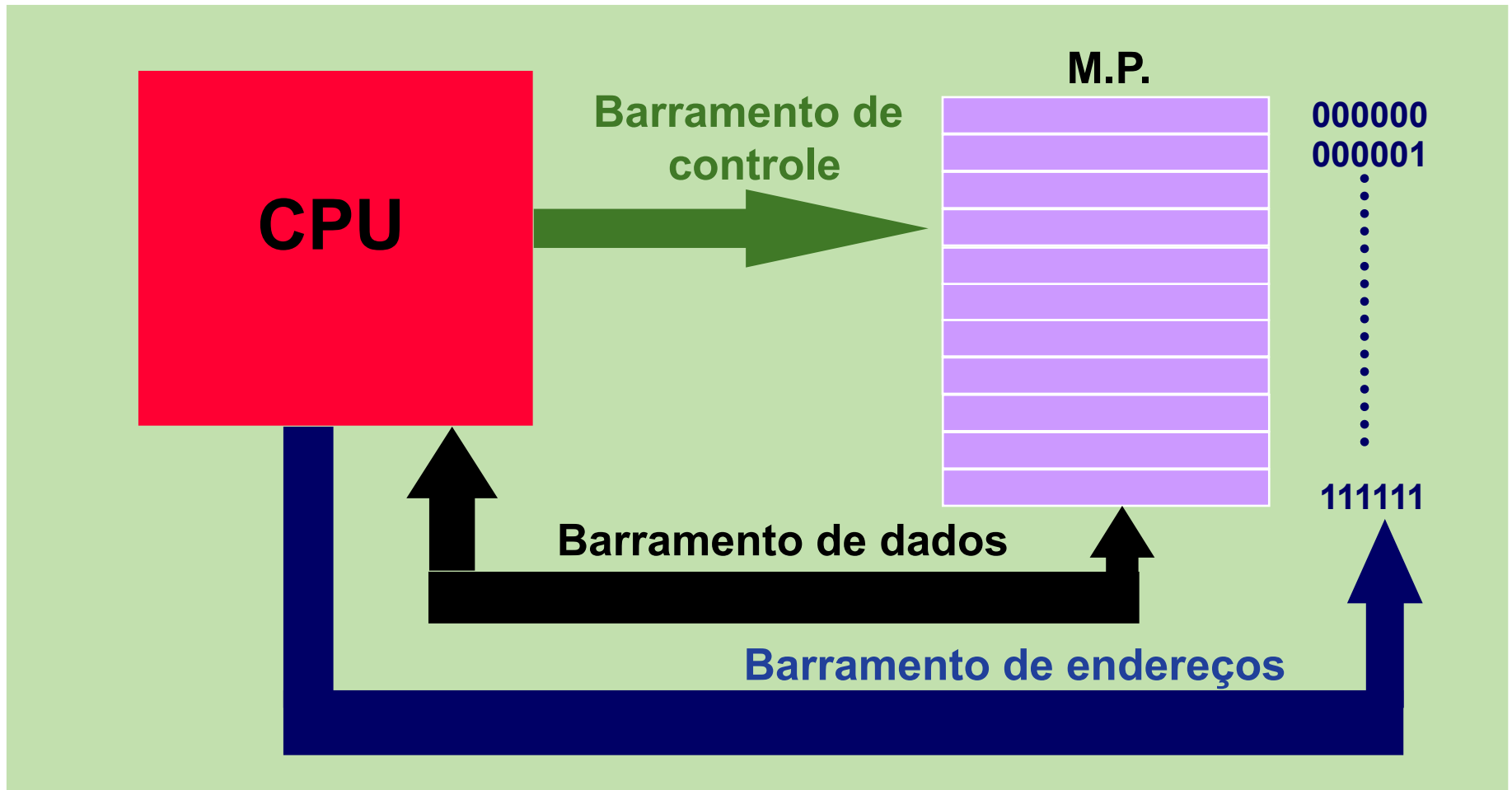
Introdução

Arquitetura Harvard

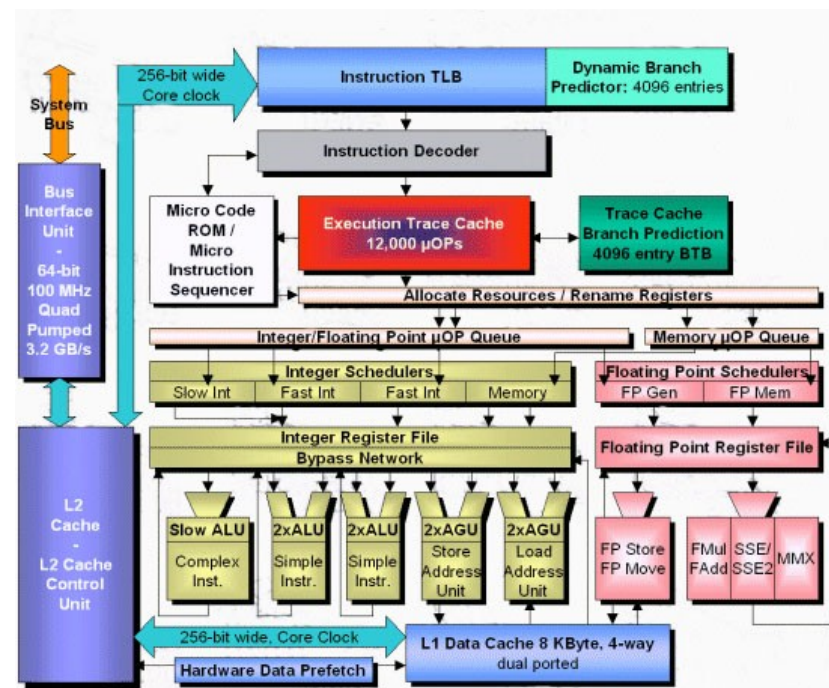
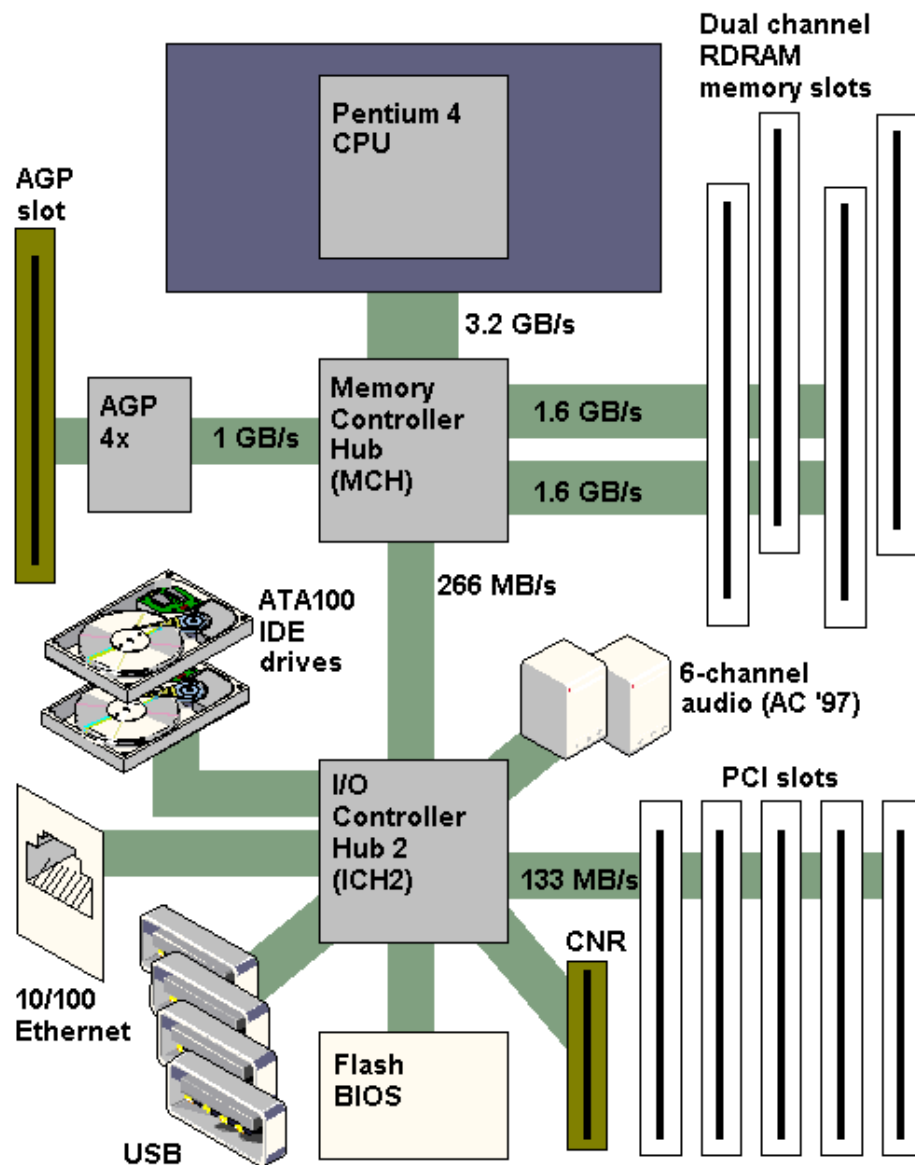


Introdução

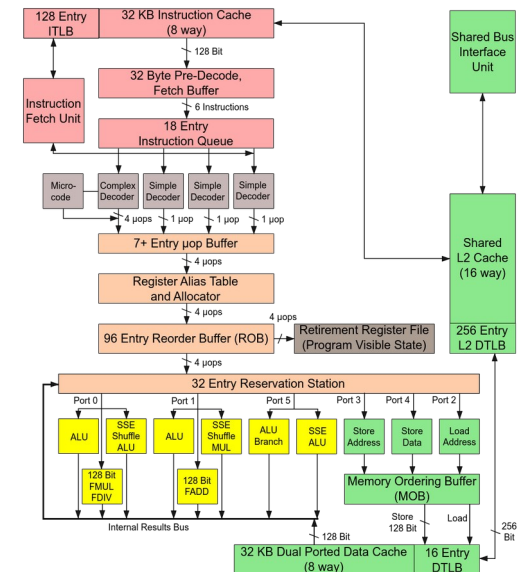
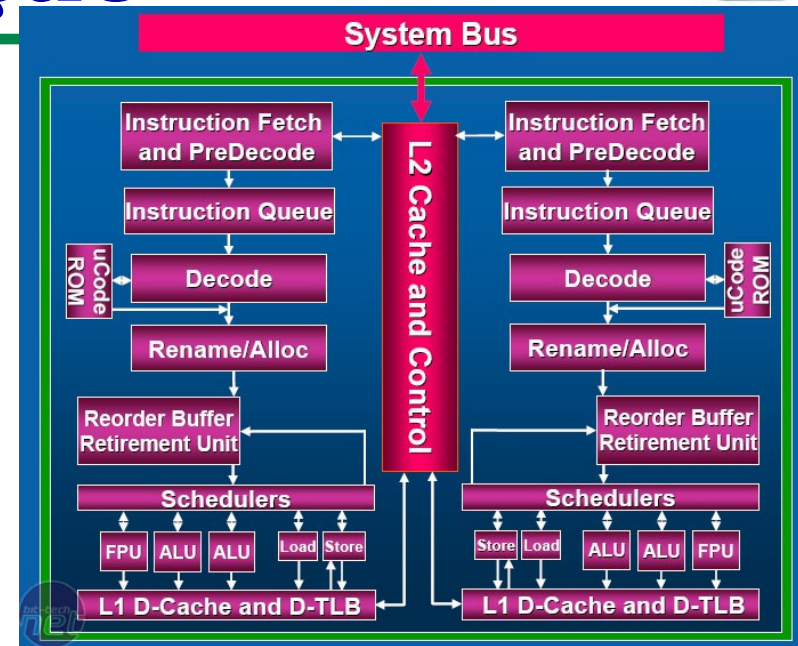
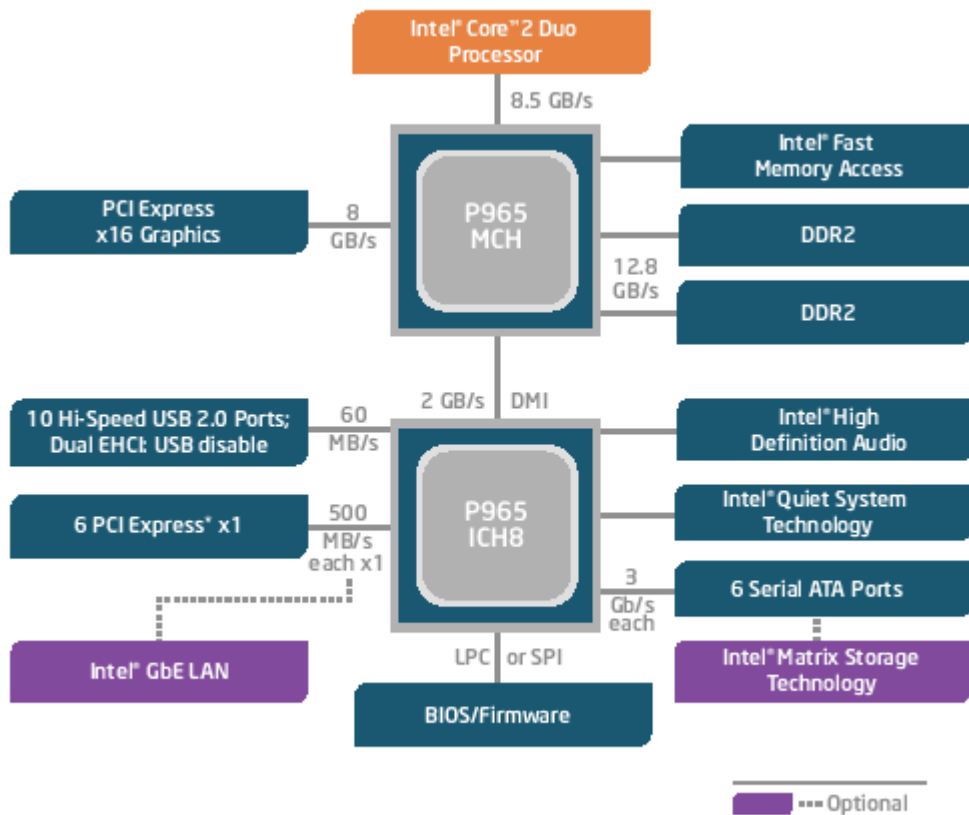
Barramento local (Front-Side Bus)



Introdução

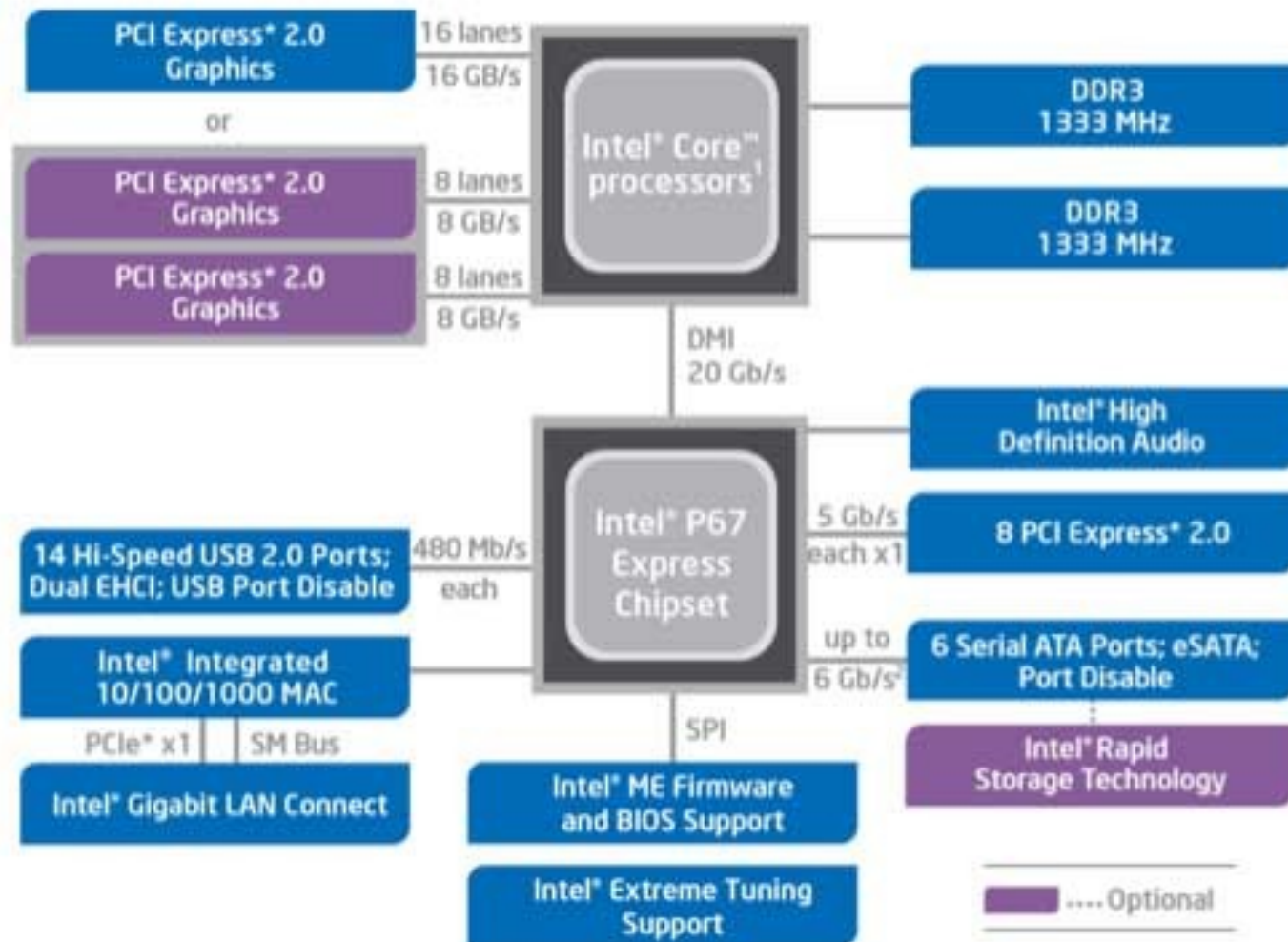


Introdução

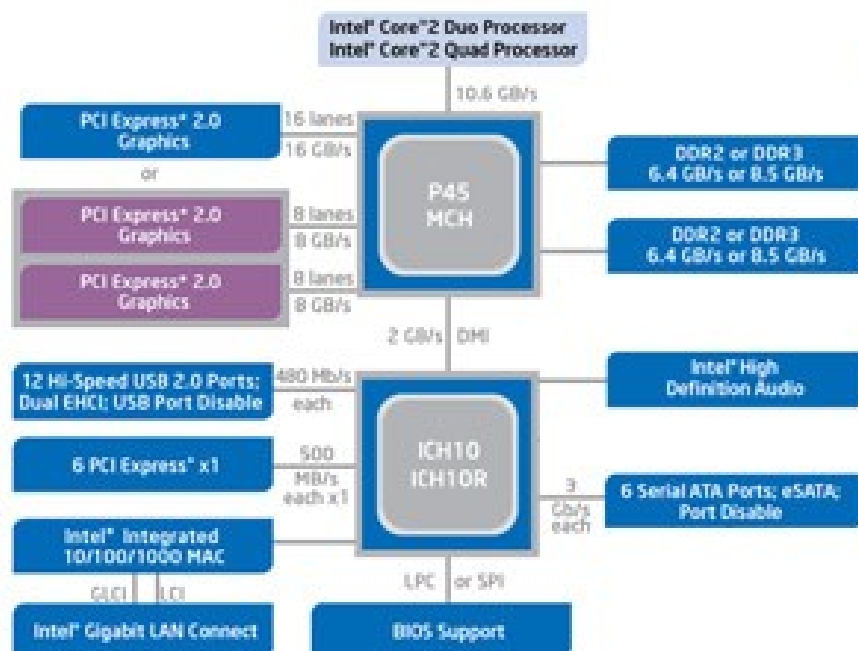


Intel Core 2 Architecture

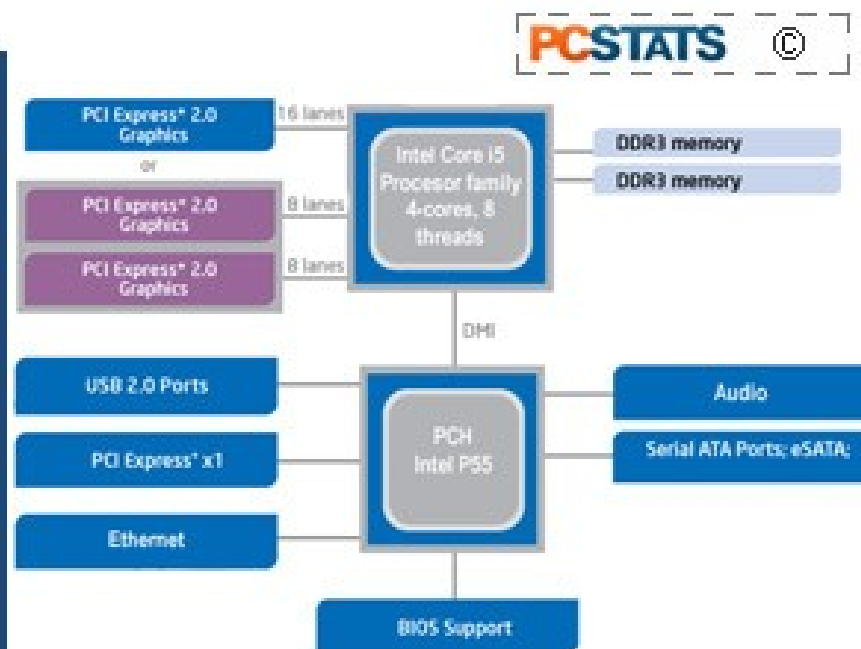
Introdução



Introdução

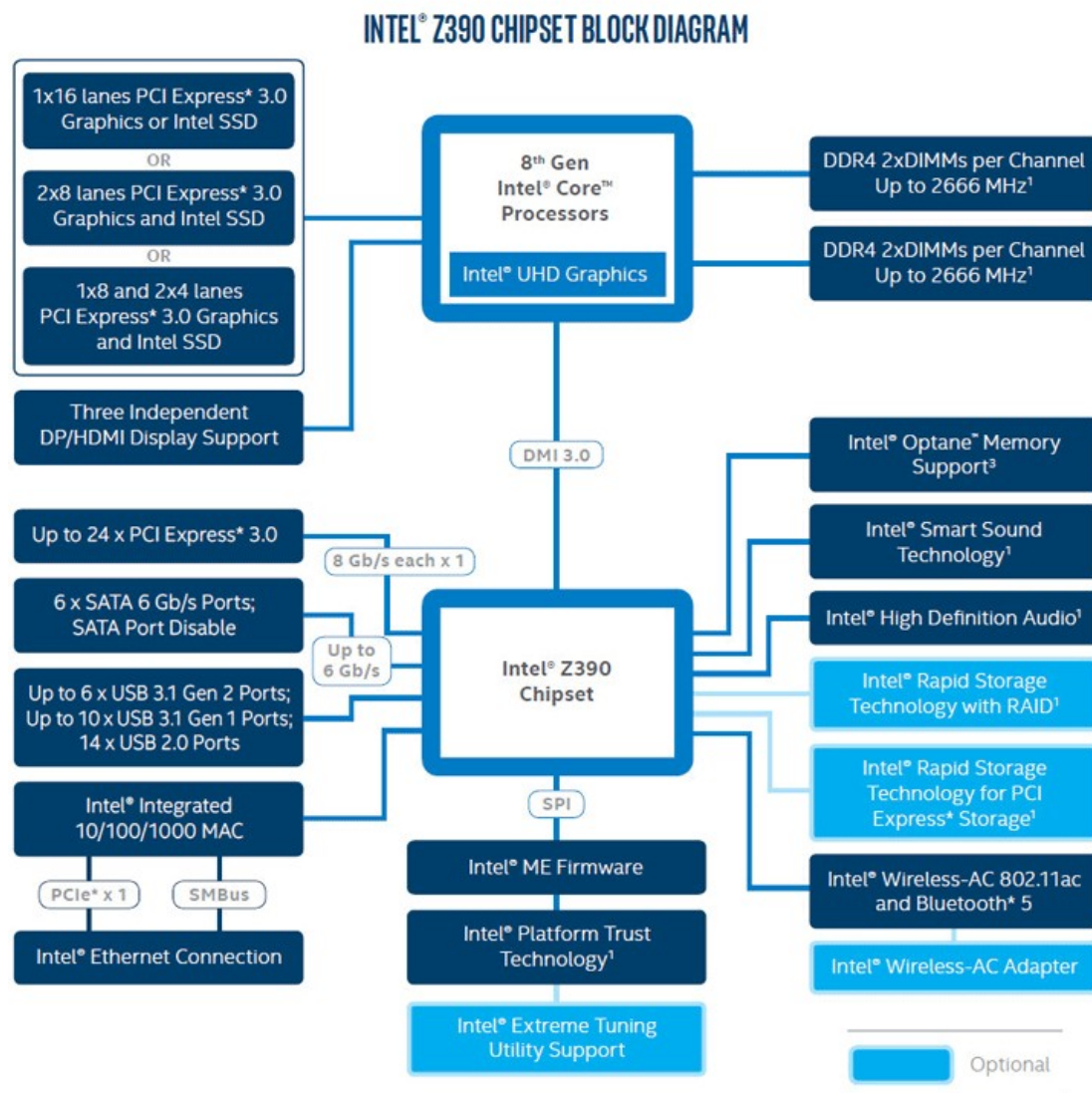


3-Chip Architecture
(old)

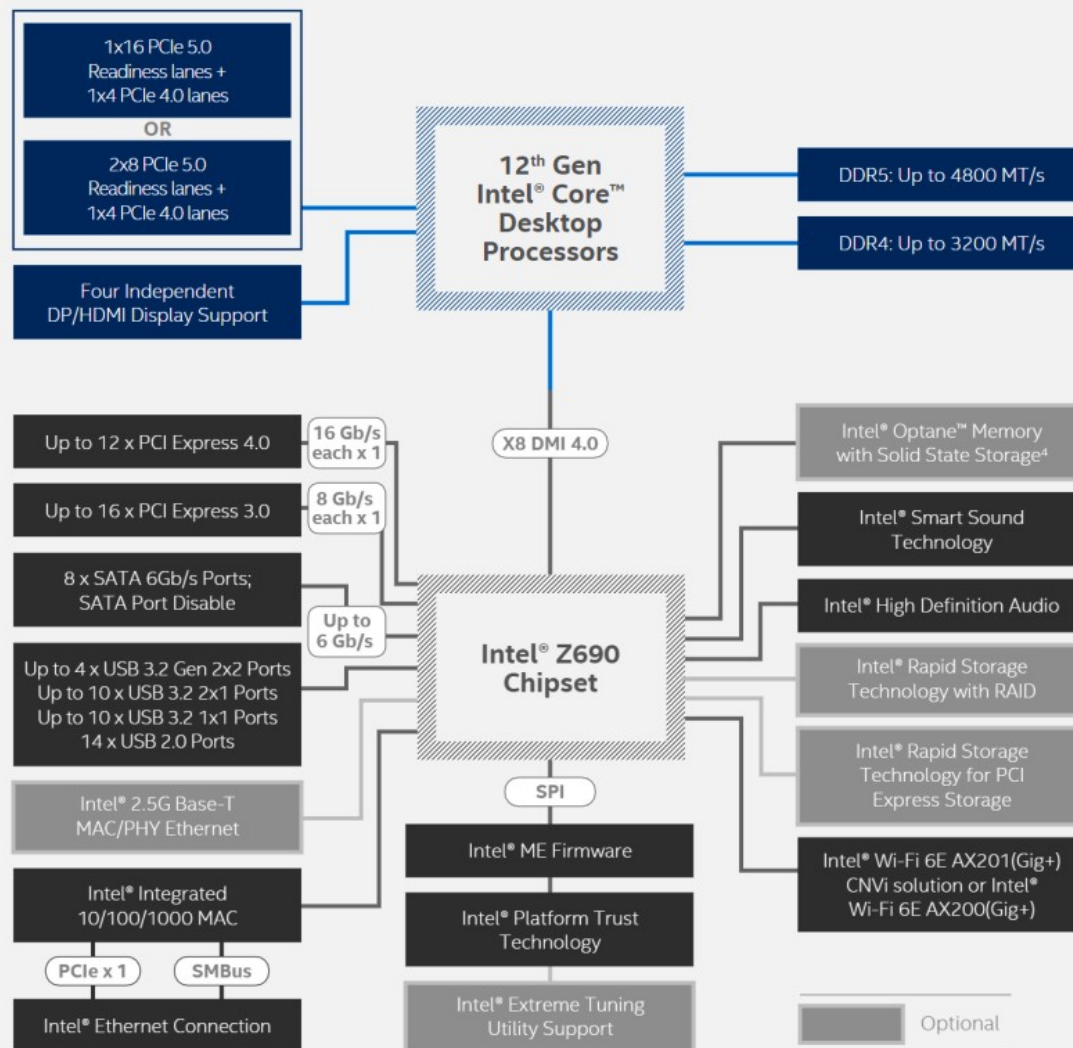


2-Chip Architecture
(new)

Introdução



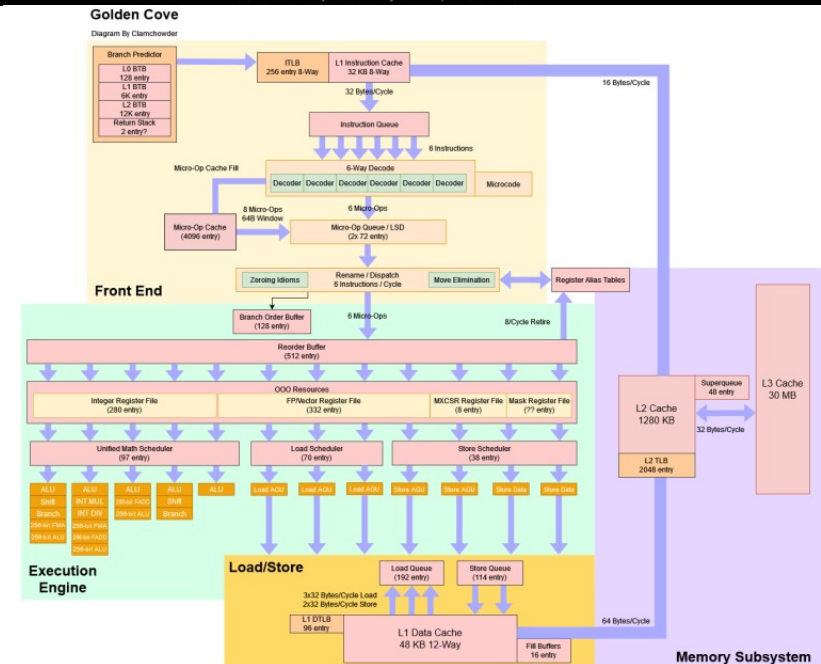
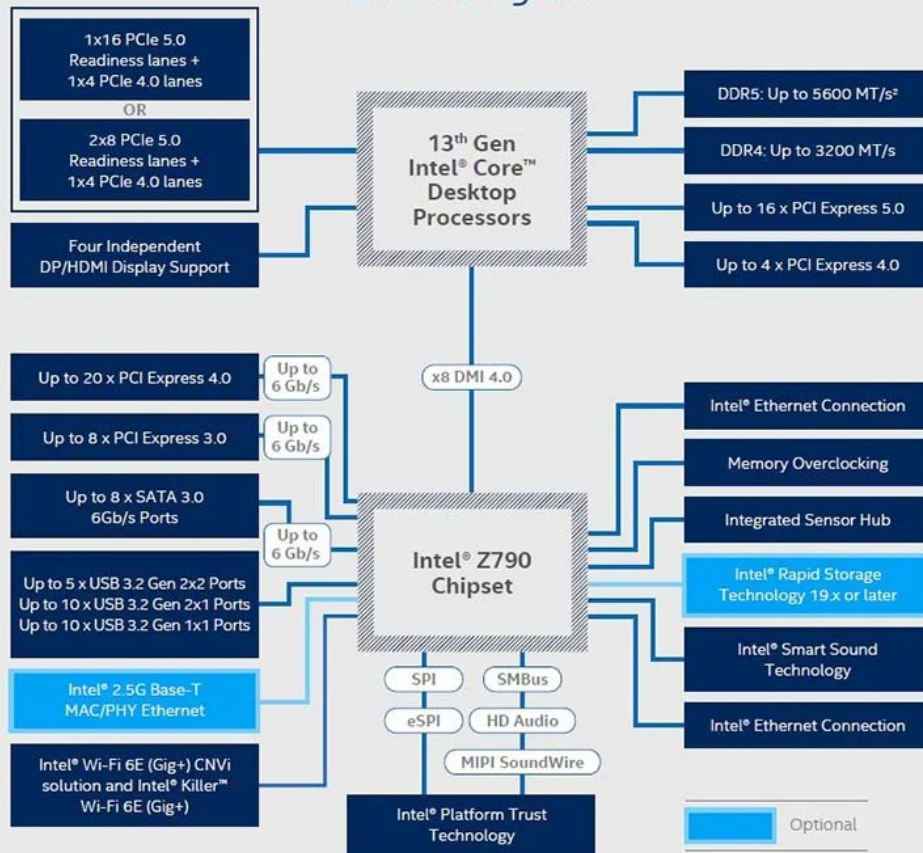
Introdução



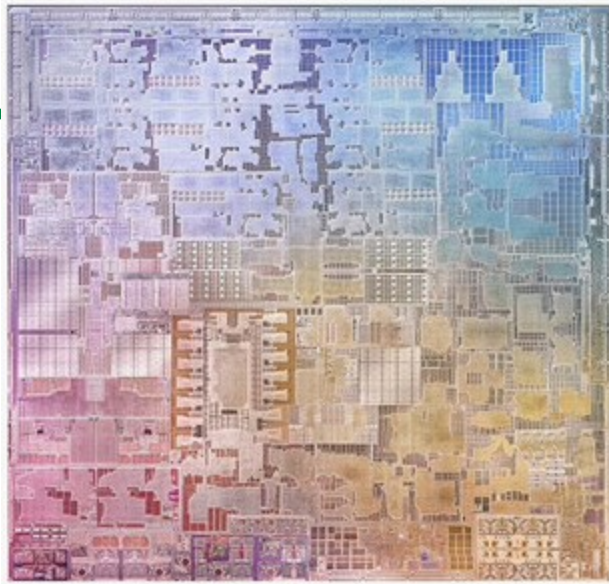
Intel® Z690 Chipset Block Diagram

Introdução

Intel® Z790 Chipset
Block Diagram



Intro



Apple M1

