

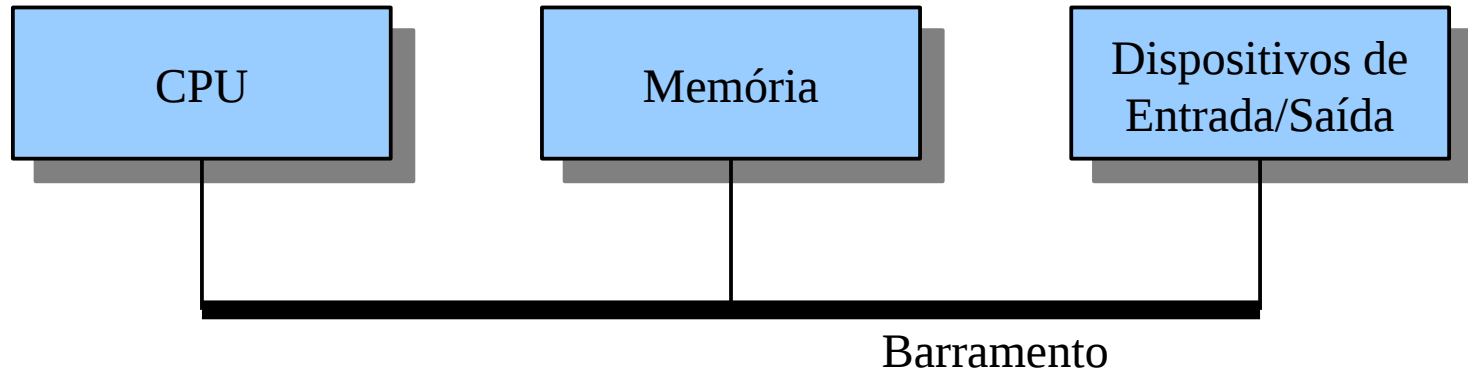


Introdução à Programação

Computador

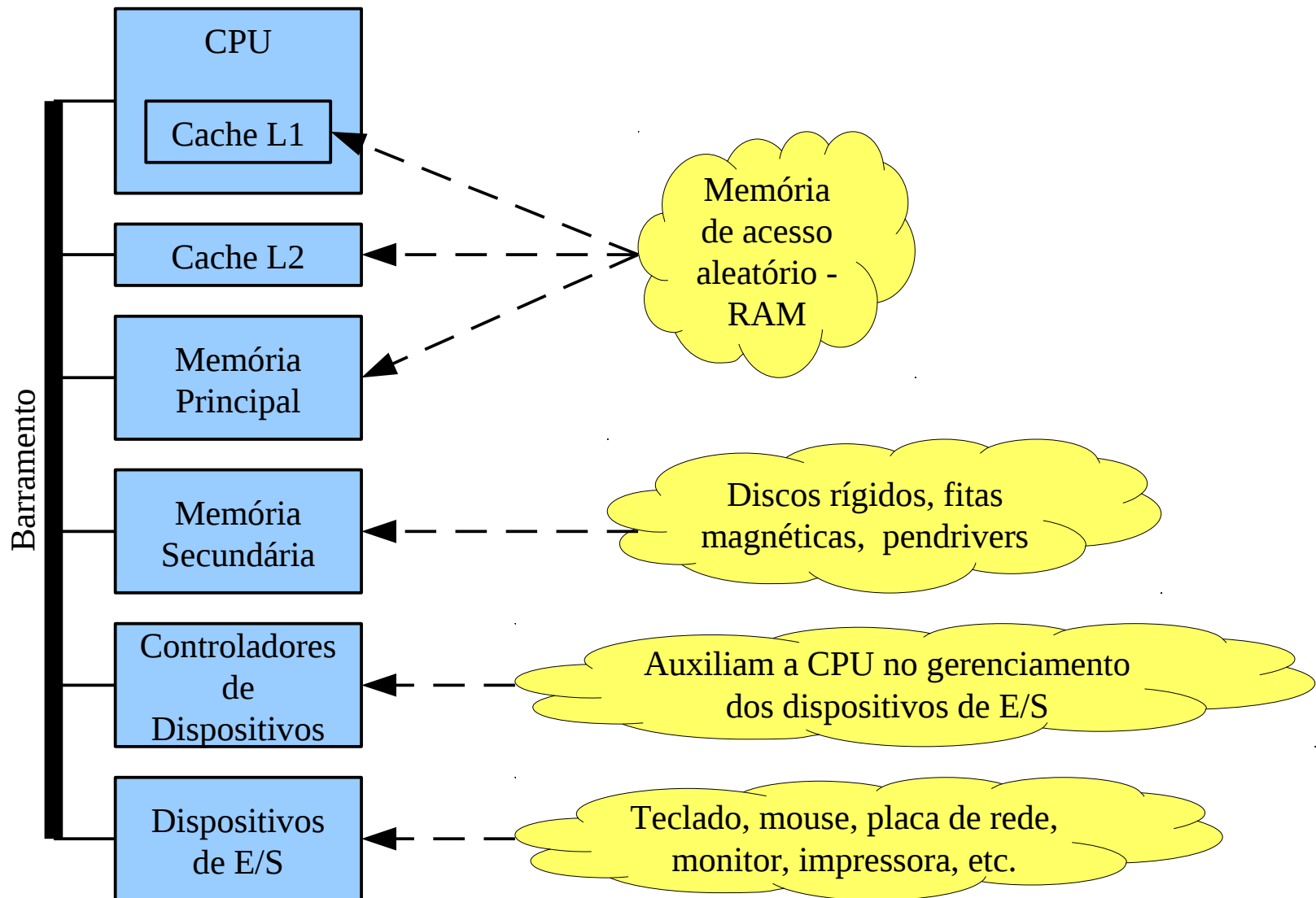
- O que é um computador?
 - ➔ É uma máquina que, a partir de uma entrada de dados, é capaz de realizar grandes quantidades de cálculos matemáticos e lógicos, gerando um resultado de saída.

Arquitetura Básica de um Computador



- **CPU:** unidade central de processamento. Responsável pela execução de instruções (programas). É o “cérebro” da máquina. É um elemento eletrônico, formado por transistores.
- **Memória:** dispositivo de armazenamento de informações. Pode ser totalmente eletrônica ou eletromagnética. Pode ser dividida em memória cache, memória principal e memória secundária. Os programas que são executados pela CPU estão na memória cache ou na memória principal. Programas em execução são chamados de processos.
- **Dispositivos de Entrada/Saída (E/S):** também chamados de dispositivos de I/O (*Input/Output*). Servem para alimentar o computador com dados e armazenar resultados de computação e programas. Alguns dispositivos de entrada são: teclado, mouse, placa de rede. Alguns dispositivos de saída são: monitor, impressora e placa de rede.

Arquitetura Básica de um Computador – Um pouco mais de detalhes



Representação de Informações no Computador

- Bit: menor unidade de informação. Representa dois estados lógicos. Pode assumir valores 0 ou 1.
- Byte: agrupamento de 8 bits.
- Números, caracteres e símbolos são representados internamente no computador por conjuntos de bits ou bytes.

Organização Básica de um Sistema Computacional

- Um sistema computacional é formado por hardware e software.
 - ➔ Hardware:
 - ◆ Parte física do sistema computacional ou computador. Exemplo: CPU, memória e dispositivos de E/S.
 - ➔ Software:
 - ◆ É um programa de computador.
 - ◆ Responsável por dar funcionalidade ao hardware.
 - ◆ Executa tarefas solicitadas pelo usuário do sistema.
 - Ex.: Editores de texto (Word, Writer), planilhas eletrônicas (Excel e Calc), Browsers (Internet Explorer, Firefox).

Organização Básica de um Sistema Computacional

- Sistema Operacional (SO)

- ➔ Principal software de um sistema computacional.
- ➔ Responsável pelo gerenciamento de recursos do hardware: gerenciamento de CPU, de memória, de dispositivos de E/S, de disco.
- ➔ Gerenciamento de CPU
 - ◆ Time-sharing
 - Propicia o compartilhamento da CPU entre diversos processos (programas em execução) rodando na máquina.
 - Pseudoparalelismo.
 - Faz com que um sistema computacional possa ser interativo.
- ➔ Pode disponibilizar para os usuários um sistema de interação via comandos (shell) ou via janelamento, bem como editores de texto simples e compiladores para desenvolvimento de programas.

Organização Básica de um Sistema Computacional



Modelo genérico de um sistema computacional

Programação de Computadores

- Algoritmo
 - ➔ Conjunto de instruções ordenadas sequencialmente que, quando executadas, visam resolver/solucionar um problema.
- Programa de computador (software)
 - ➔ Podemos definir programa da mesma forma que algoritmo.
 - ➔ Ou mais especificamente: conjunto de algoritmos escritos em uma linguagem de programação com a finalidade de resolver um problema de forma computacional.
 - ➔ É executado pela CPU da máquina, sob a coordenação do sistema operacional.
- Linguagem de programação
 - ➔ Linguagem em que são escritos programas de computador.
 - ➔ Assim como uma língua (português, inglês, etc) tem sintaxe e semântica.

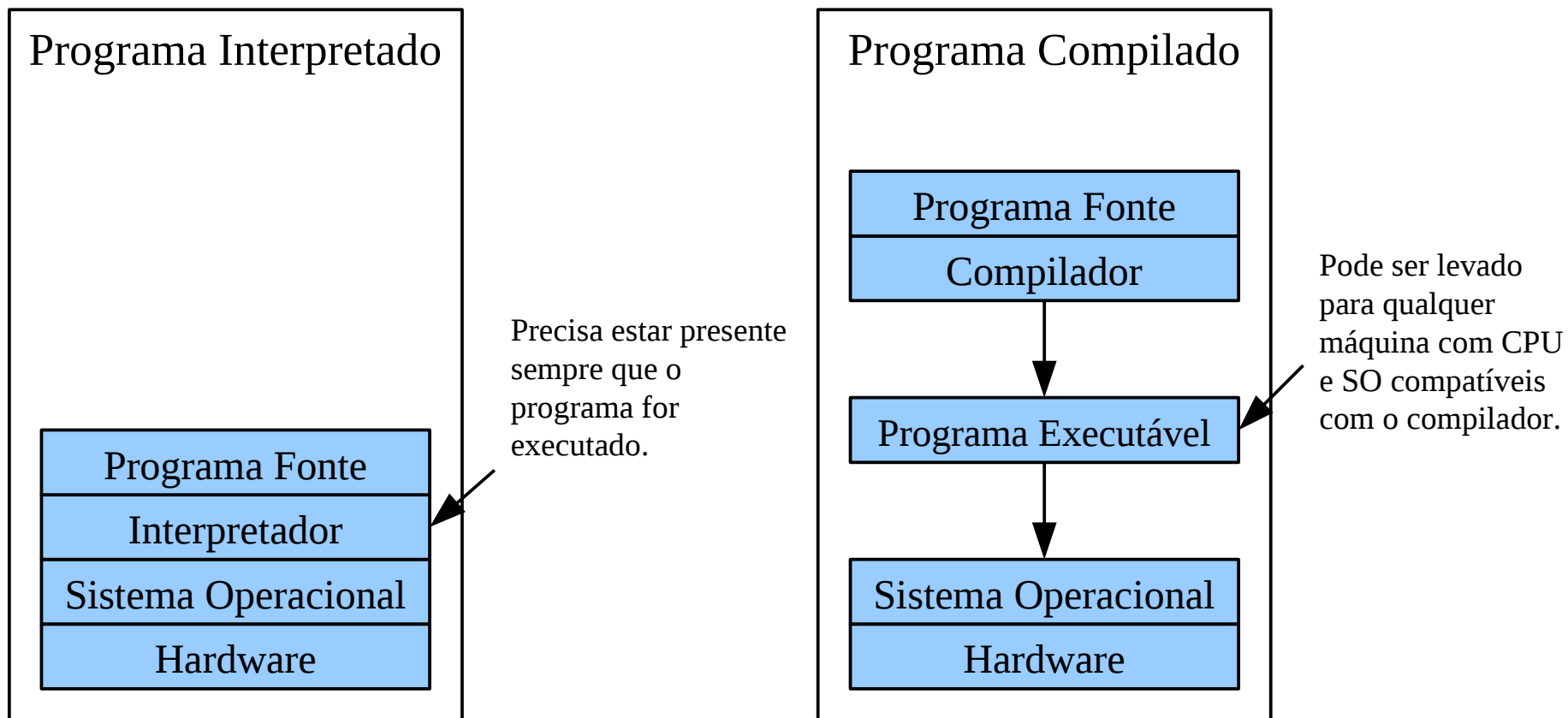
Tipos Básicos de Linguagem de Programação

- Linguagem de máquina – baixo nível
 - ➔ Escrita na forma de 0s e 1s lógicos.
 - ➔ É a linguagem que a máquina entende.
 - ➔ De difícil desenvolvimento de aplicações.
- Linguagem de montagem (assembly) – baixo nível
 - ➔ Escrita com instruções mnemônicas.
 - ➔ Ex. de instruções: LD (carregar), JMP (salto), ADD (soma).
 - ➔ Cada processador tem seu assembly específico.
 - ➔ Também de difícil desenvolvimento de aplicações.
- Linguagem de alto nível
 - ➔ Mais próxima da linguagem escrita humana (inglês).
 - ➔ Facilita portabilidade entre diferentes arquiteturas (CPU/SO).
 - ➔ Ex.: C, Pascal, Java e PHP.

Tradução de Programas

- Para um programa poder ser executado por uma máquina ele deve ser entendido por ela.
- Quando escrevemos um programa em linguagem de alto nível, o mesmo deve ser traduzido para linguagem de máquina.
- Existem dois tipos básicos de programas tradutores:
 - ➔ Interpretador
 - ♦ Precisa estar instalado na máquina onde será executado o programa interpretado.
 - ♦ Interpreta linha a linha do programa em tempo de execução.
 - ➔ Compilador
 - ♦ É necessário somente no momento da compilação.
 - ♦ Gera, a partir de um programa fonte, um programa executável.
 - ♦ Uma vez compilado o programa, ele é totalmente traduzido para a linguagem de máquina específica, podendo ser portado para qualquer máquina compatível com a tradução.

Interpretador e Compilador



Linguagem C

- Linguagem de programação de alto nível.
- Linguagem estruturada.
 - ➔ No paradigma de linguagem estruturada, os problemas são desmembrados em problemas menores os quais são solucionados por módulos específicos de programação.
 - ◆ Os módulos operam em conjunto e em cooperação para solucionar um determinado problema.
 - ➔ Na linguagem C os módulos são chamados de funções.
- Bastante tradicional e elegante.
 - ➔ Sistemas operacionais como o Unix e o Linux são feitos em C.
- Pouco utilizada em soluções de aplicações comerciais.
- Bastante utilizada em soluções científicas e de engenharia, que requerem velocidade de processamento.
 - ➔ Uso de C ou C++.

Exemplo de Programa em Linguagem C

```
/* Programa hello */
```

```
#include <stdio.h>
```

```
int main() {  
    printf("Hello, World!\n");  
    return 0;  
}
```

Exemplo de como Compilar e Executar um Programa em Linguagem C

- Para compilar o programa hello.c e gerar um arquivo binário executável na linha de comando do Linux:

```
$ gcc hello.c -o hello
```

- Para executar o programa hello na linha de comando do Linux:

```
$ ./hello
```

- Resultado da execução:

```
Hello, World!
```

```
$
```



Leitura Recomendada

- Cap. 1 de [DAMAS2007] e [MILZRAHI2008].

Bibliografia

- [DAMAS2007] DAMAS, Luís. **Linguagem C**. Editora LTC, 10a. Edição, 2007.
- [DORNELLES F.] DORNELLES F., Adalberto A. **Fundamentos de Linguagem C**. Apostila disponível na Internet.
- [MILZRAHI2008] MILZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C**. Editora Pearson, 2a. edição, 2008.
- [SCHILDT] SCHILDT, Herbert. **C – Completo e Total**. Editora Makron Books/Pearson, 3a. Edição, 1997.
- [UFMG] Universidade Federal de Minas Gerais. **Curso de Linguagem C**. Apostila disponível na Internet.