

Lógica de Programação: notas de aula

Prof. Jonatha Costa

2025

Organização

- 1 Interfaces de Comunicação
- 2 Exercícios e Encerramento

Objetivos da Aula

- Definir o conceito de interface de hardware e software;
- Compreender a arquitetura e funcionamento da porta paralela do PC;
- Analisar o padrão de comunicação serial RS-232, incluindo níveis de sinal e controle de fluxo;
- Explorar exemplos práticos com uso de saídas reais de laptop (USB/Serial);
- Desenvolver raciocínio lógico com exercícios aplicados.

O que são Interfaces?

- Interface: conjunto de meios (físicos e lógicos) que permite a comunicação entre dois sistemas;
- **Interfaces de hardware:** conexões físicas (portas, conectores, sinais);
- **Interfaces de software:** APIs, drivers, protocolos de comunicação;
- Exemplo: Interface entre um sensor analógico e o PC usando um conversor A/D.

Porta Paralela no PC

- Também chamada de **porta LPT (Line Printer Terminal)**;
- Opera com transmissão **paralela**, enviando 8 bits simultaneamente;
- Muito usada em automação e controle de dispositivos como motores, relés, LEDs;
- Endereços típicos: 0x378 (base), 0x379 (status), 0x37A (controle).

Uso Prático: Adaptador USB para Paralela

- Laptops modernos não possuem porta paralela física;
- Solução: usar adaptadores USB-LPT;
- Importante verificar compatibilidade de driver e acesso ao hardware via sistema operacional;
- Nem todos os adaptadores USB-paralela permitem controle de pinos individualmente.

Exemplo: LED controlado via USB-Paralela (Linux)

- Usando um adaptador reconhecido como `/dev/usb/lp0`;
- Comandos enviados via terminal ou linguagem C:

```
echo -ne "\xFF" > /dev/usb/lp0 # Liga todos os LEDs
sleep 1
echo -ne "\x00" > /dev/usb/lp0 # Desliga todos os LEDs
```

Porta Serial RS-232

- Comunicação serial: bits transmitidos sequencialmente em uma linha de dados;
- Suporta longas distâncias (até 15 metros);
- Usa sinais elétricos: **+3V a +15V** para 0 lógico, **-3V a -15V** para 1 lógico;
- Conector comum: **DB9** ou **DB25**.

Uso Prático: Adaptadores USB-Serial

- Laptops modernos geralmente não têm porta serial nativa;
- Adaptadores USB-Serial (baseados em chips FTDI, CH340, PL2303);
- Dispositivos aparecem como `/dev/ttyUSB0` ou `/dev/ttyACM0` no Linux;
- Permitem comunicação com Arduino, sensores, módulos GPS, etc.

Exemplo: Comunicação Serial com Sensor via USB

- Sensor envia dados a cada segundo via USB-Serial;
- Recebimento e leitura em C:

```
#include <stdio.h>
int main() {
FILE *serial = fopen("/dev/ttyUSB0", "r");
int temp;
fscanf(serial, "%d", &temp);
printf("Temperatura: %d\n", temp);
fclose(serial);
return 0;
}
```

Organização

- ① Interfaces de Comunicação
- ② Exercícios e Encerramento

Exercícios

- ① Qual a diferença prática entre o uso de uma porta LPT física e um adaptador USB-LPT?
- ② Liste duas vantagens da comunicação serial em relação à paralela;
- ③ Faça um pseudocódigo que leia dados de temperatura via `/dev/ttyUSB0` e acione um alarme se passar de 30 graus;
- ④ Pesquise e descreva o funcionamento de um adaptador USB para RS-485.

Resumo da Aula

- Interfaces possibilitam a integração física e lógica entre o computador e dispositivos externos;
- Porta paralela oferece controle direto de periféricos, mas é obsoleta em laptops modernos;
- Porta RS-232 ainda é amplamente utilizada via adaptadores USB-Serial;
- Exemplos práticos mostraram como utilizar essas interfaces em sistemas reais.

Referências

- **Veja material auxiliar em:** <https://github.com/jonathacosta-IA/PL>
 - *Slides* em: https://github.com/JonathaCosta-IA/PL/tree/main/A-PL_Slides
 - Códigos em: https://github.com/JonathaCosta-IA/PL/tree/main/B-PL_Codes
- **Referência basilares**
 - PUD da Disciplina de Lógica de Programação
 - DEITEL, P. J.; DEITEL, H. M. C: Como programar. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2011. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 28 jun. 2025.