

# 物理层

@M了个J  
李明杰

<https://github.com/CoderMJLee>

<https://space.bilibili.com/325538782>



实力IT教育 [www.520it.com](http://www.520it.com)



# 网络互连模型

- 为了更好地促进互联网络的研究和发展，国际标准化组织 ISO 在 1985 年制定了网络互连模型
- OSI 参考模型 (Open System Interconnect Reference Model)，具有 7 层结构

|   |                    |
|---|--------------------|
| 7 | 应用层 (Application)  |
| 6 | 表示层 (Presentation) |
| 5 | 会话层 (Session)      |
| 4 | 运输层 (Transport)    |
| 3 | 网络层 (Network)      |
| 2 | 数据链路层 (Data Link)  |
| 1 | 物理层 (Physical)     |

OSI 参考模型

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 4 | 应用层<br>(Application)      |
| 3 | 运输层 (Transport)           |
| 2 | 网际层 (Internet)            |
| 1 | 网络接口层<br>(Network Access) |

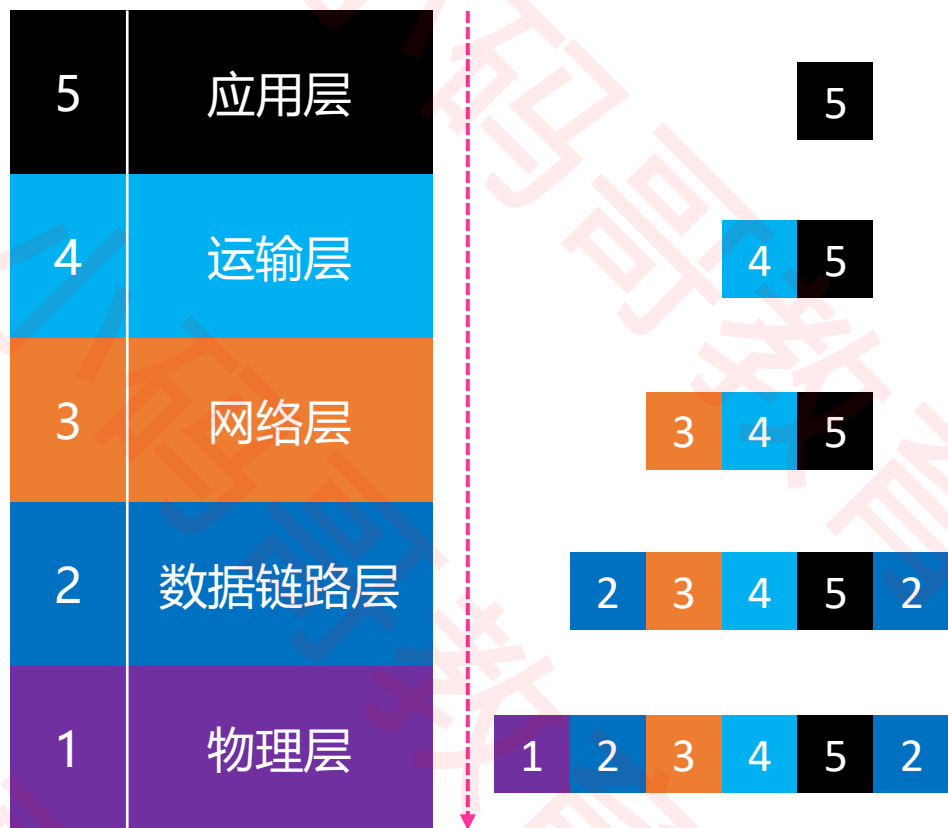
TCP/IP 协议

|   |                   |
|---|-------------------|
| 5 | 应用层 (Application) |
| 4 | 运输层 (Transport)   |
| 3 | 网络层 (Network)     |
| 2 | 数据链路层 (Data Link) |
| 1 | 物理层 (Physical)    |

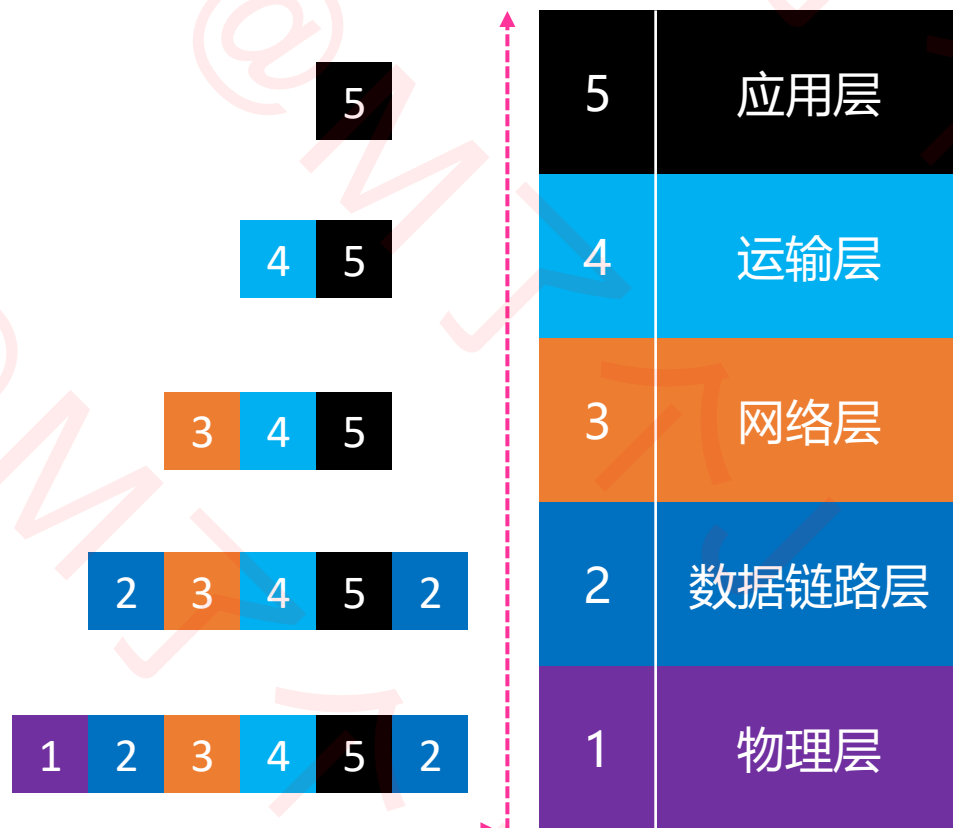
学习研究

# 请求过程

客户端



服务器

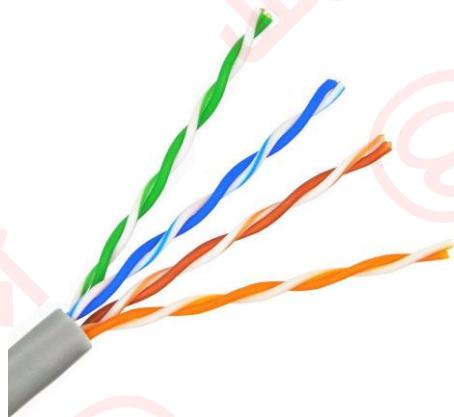
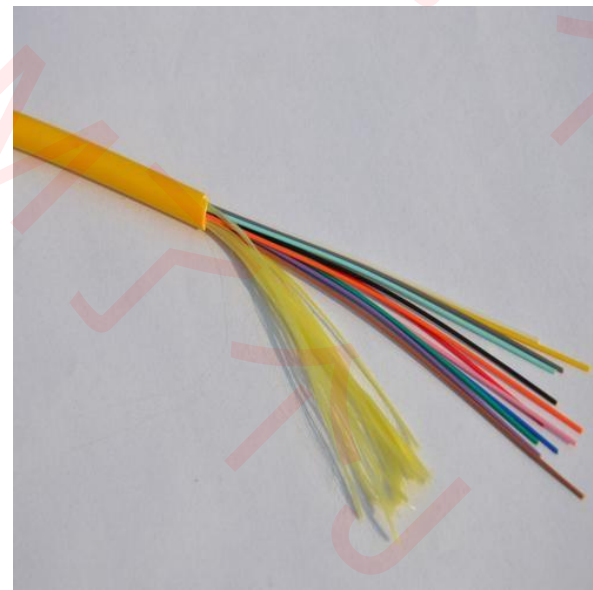


# 网络分层

|   |                   |                           |              |
|---|-------------------|---------------------------|--------------|
| 5 | 应用层 (Application) | FTP、HTTP、SMTP<br>DNS、DHCP | 报文、用户数据      |
| 4 | 运输层 (Transport)   | TCP、UDP                   | 段 (Segments) |
| 3 | 网络层 (Network)     | IP、ARP、ICMP               | 包 (Packets)  |
| 2 | 数据链路层 (Data Link) | CSMA/CD、PPP               | 帧 (Frames)   |
| 1 | 物理层 (Physical)    |                           | 比特流 (Bits)   |

# 物理层 (Physical)

- 物理层定义了接口标准、线缆标准、传输速率、传输方式等



# 数字信号、模拟信号

## ■ 模拟信号 (Analog Signal)

- 连续的信号，适合长距离传输
- 抗干扰能力差，受到干扰时波形变形很难纠正

## ■ 数字信号 (Digital Signal)

- 离散的信号，不适合长距离传输
- 抗干扰能力强，受到干扰时波形失真可以修复



Analog Signal



Digital Signal

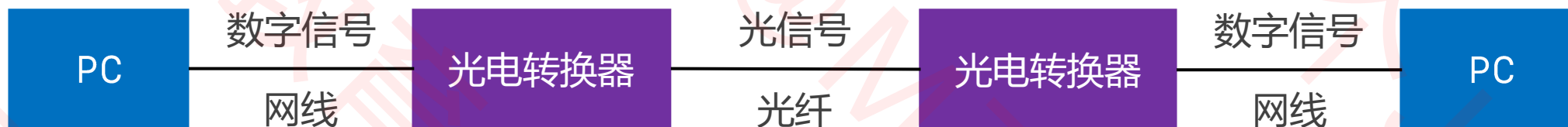
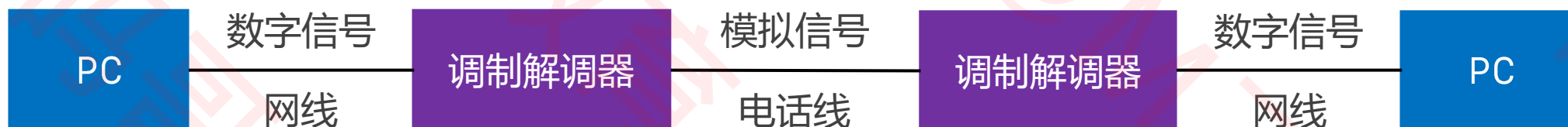
# 数据通信模型

## ■ 局域网通信模型



■ 注意：网线不能超过100米

## ■ 广域网通信模型



# 信道 (Channel)

- 信道：信息传输的通道，一条传输介质上（比如网线）上可以有多条信道

- 单工通信

- 信号只能往一个方向传输，任何时候都不能改变信号的传输方向

- 比如无线电广播、有线电视广播

- 半双工通信

- 信号可以双向传输，但必须是交替进行，同一时间只能往一个方向传输

- 比如对讲机

- 全双工通信

- 信号可以同时双向传输

- 比如手机（打电话，听说同时进行）