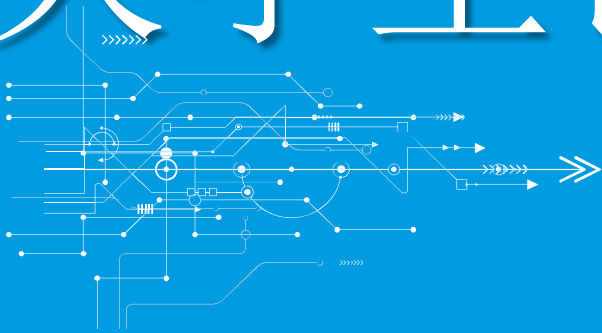




大学生计算与信息化素养

网络协议



本次课程 所讲内容



A diagram consisting of a dark blue circle on the left containing the text '本次课程所讲内容'. A light blue line extends from the right side of the circle, moves horizontally to the right, then turns 90 degrees downward, and finally turns 90 degrees to the right again to point at a light blue rectangular box. The box has a slanted top-left corner and contains the text '网络协议'.

网络协议



什么是网络协议？

- 网络协议是计算机在网络中实现通信时必须遵守的**约定**，由三个要素组成：

语法

通信时双方交换数据和控制信息的格式。

语义

每部分控制信息和数据所代表的含义。

时序

详细说明事件发生的顺序，也可称为同步。

1 著名的协议举例



占据东、西两个山顶的蓝军1和蓝军2与驻扎在山谷的白军作战。其力量对比是：单独的蓝军1或蓝军2打不过白军，但蓝军1和蓝军2协同作战，则可以战胜白军。

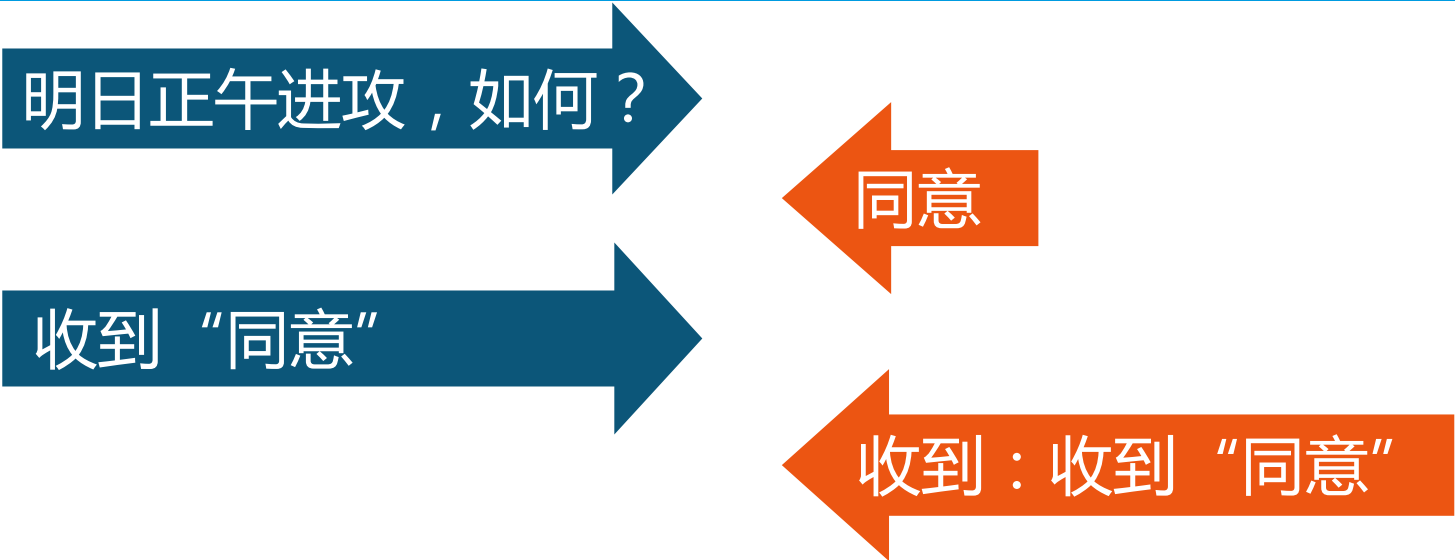
现蓝军1拟于次日正午向白军发起攻击。于是用计算机发送电文给蓝军2。但通信线路很不好，电文出错或丢失的可能性较大（没有电话可使用）。



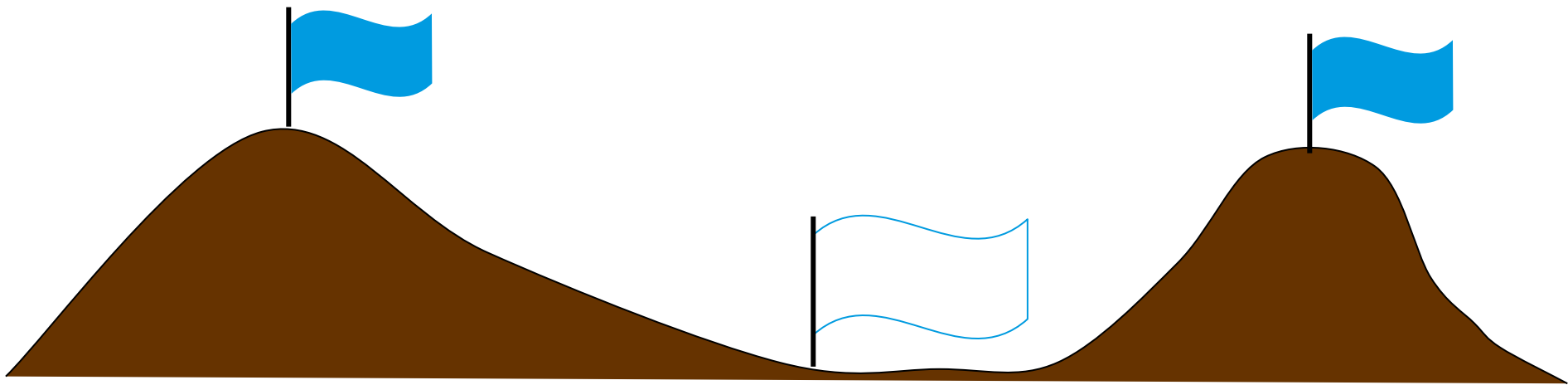
1 著名的协议举例

著名的 协议 举例

因此要求收到电文的友军必须送回一个确认电文。但此确认电文也可能出错或丢失。试问能否设计出一种协议使得蓝军1和蓝军2能够实现协同作战因而一定（即100 %而不是99.999...%）取得胜利？



... 这样的协议无法实现！ ...





2 结论

这个例子告诉我们，
看似非常简单的协议，设计起来要考虑的问题很多。

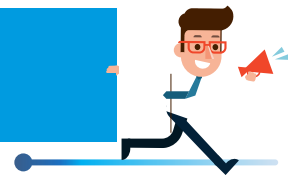
结论

没有一种协议能够蓝军能 100% 获胜。



**协议
很复杂**

- 协议必须把所有不利的条件事先都估计到，而不能假定一切都是正常的和非常理想的。
- 看一个协议是否正确，不能光看在正常情况下是否正确，而且还必须非常仔细地检查这个协议能否应付各种异常情况。



4 网络采用分层的层次协议

为了减少错误，提高协议实现的有效性和高效性，近代的计算机网络都采用了分层的层次结构，层次是对复杂问题处理的基本方法。





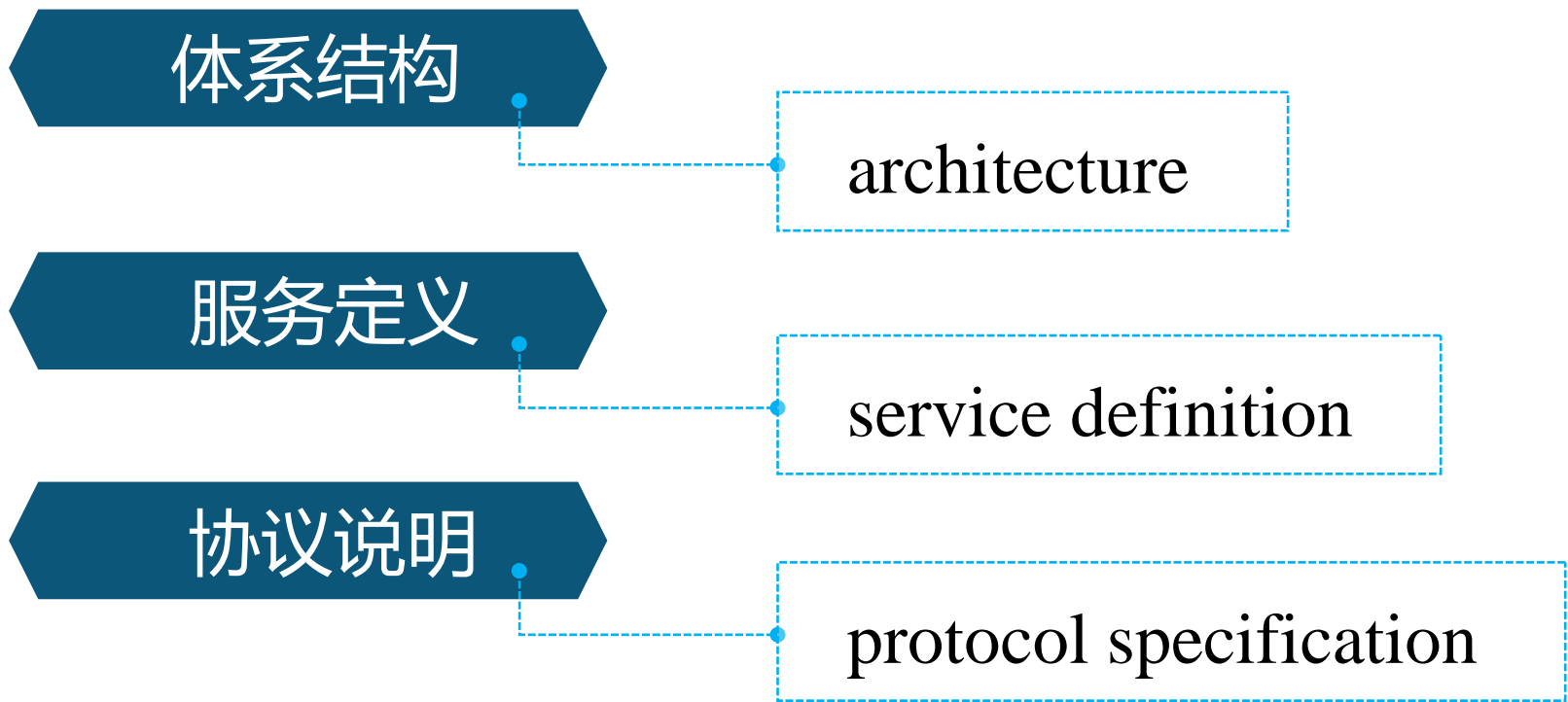
5 开放系统互连参考模型OSI

1977年国际标准化组织ISO提出了，构造网络体系结构的**开放系统互连参考模型OSI**(Open System Interconnection Reference Model)

在OSI中的“开放”是指只要遵循OSI标准，一个系统就可以与位于世界上任何地方、同样遵循同一标准的其他任何系统进行通信。

6 OSI参考模型

 OSI标准中，采用的是三级抽象：





6

OSI参考模型

体系结构

OSI 定义了开放系统的层次结构、层次之间的相互关系及各层所包括的可能的服务。

服务定义

详细地说明了各层所提供的服务；

低层的服务是通过接口向上一层提供的；

各层提供的服务与服务的实现无关。

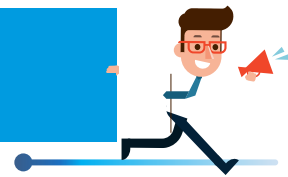


6

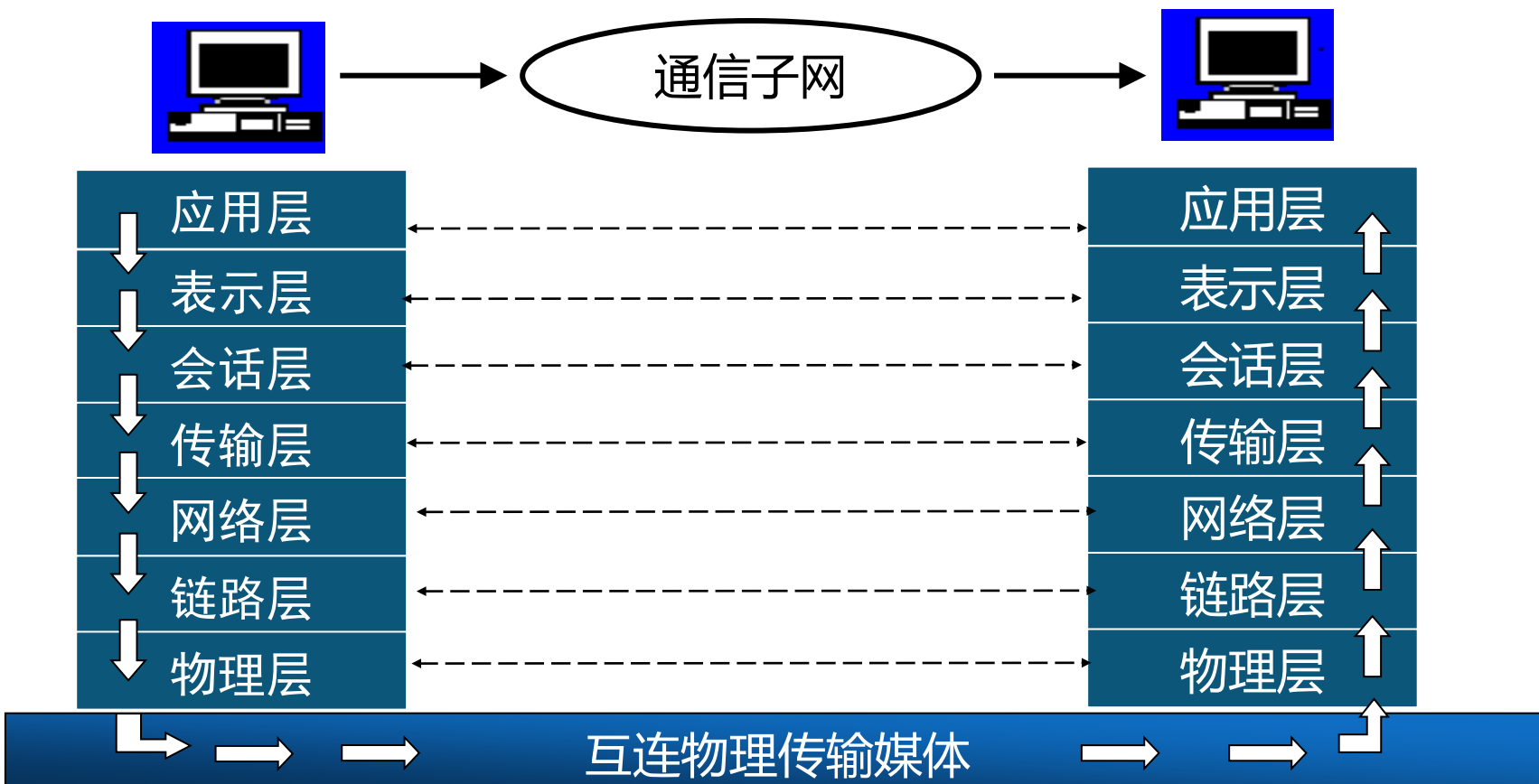
OSI参考模型

协议说明

OSI标准中的各种协议明确地定义了：应该发送什么样的控制信息；如何解释这个控制信息；协议的规程说明具有最严格的约束。



7 开放系统互连参考模型OSI



8

OSI参考模型

OSI 参考模型 的不足

OSI参考模型并不是一个标准，而是一个在制定标准时所使用的概念性的框架；

而TCP/IP参考模型是事实上的国际标准，即现实生活中被广泛使用的网络参考模型；



9

TCP/IP协议

Internet有不同型号的计算机、使用不同操作系统的计算机之间实现互通，它要求所有连接在Internet上的计算机都使用相同的通信协议来通讯，这个协议就是TCP/IP传输控制协议/互联网络协议（transmission Control Protocol/ Internet Protocol）

10

网络协议—TCP/IP (因特网的核心技术)

OSI	TCP/IP
应用层	应用层 DNS、SMTP、FTP、HTTP
表示层	
会话层	
传输层	传输层 TCP、UDP协议
网络层	互连网络层 IP协议
数据链路层	网络接口层
物理层	