网络体系结构

最重要的网络体系结构是**OSI**

（开放系统互联参考模型）

一、国际标准化组织

1、美国国家标准协会**ANSI**：　由美国工业界和政府代表级成的组织。

2、电子工业联盟**EIA**：　商业组织，由美国主要的电子制造公司组成

3、电气与电子工程师协会**IEEE**或**I3E**：　由工程专业人员组成的国际组织。用来制定局域网和城域网标准，比如**IEEE802.3**、**IEEE802.4**、**IEEE802.5**和**IEEE802.11**协议。

4、国际标准化组织**ISO**：　制定了许多国际标准，涉及各行各业，最著名的是制定了网络体系结构**OSI**（开放系统互联参考模型）。

5、国际电信同盟**ITU**：　负责管理全球无线电频谱与卫星轨道资源，制定标准

计算机网络体系结构的概念

一、层：网络体系采用层次化设计，每一层都建立在其下层之上，每一层的目的是向其上层提供一定的服务，并把服务的具体实现细节对上层屏蔽。

二、协议：通信双方事先约定的规则或规定。语法、语义和定时（交换规则）。协议是对等层之间必须遵守的，所以协议是水平的。

三、网络体系结构：层和协议的集合称为网络体系结构

网络体系结构中的术语

1、对等层：通信双方相对应的层。

2、协议：对等层之间要遵循一定的协议才能通信，所以协议是水平的。

3、服务：下层为上层提供服务，所以服务是垂直的。

4、接口：　上下层之间通过接口提供服务。

5、网络分层遵行的规则：层数不能过多也不能过少，要适当；每层都要实现一定的功能，各层功能非常明确和相对独立；每层功能实现方法的改变不能影响其它各层。

开放系统互联参考模型OSI

- 1、由国际标准化组织ISO制定。
- 2、所谓开放性是指任何两个遵循OSI/RM的两个系统都能互联，进行通信。
- 3、OSI/RM只是一个模型，目前因特网上通信并没有完全按OSI进行，但有参考。
- 4、OSI组成：物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。

OSI各层功能简述

甲		乙
应用层：		应用层
表示层：	（把信息表示出来，涉及编码、压缩和加密等。）	表示层
会话层：	（建立双方的会话连接，涉及交互登录等）	会话层
传输层：	（实现端到端的无差错传输）	传输层
网络层：	（通过 路径选择实 现端到端的数据传输）	网络层
数据链路层：	（ 利用不太可靠的物理层， 实现可靠的点到点的数据传输 ）	数据链路层
物理层：	（利用传输介质进行比特流的传输）	物理层

OSI模型的特点

- 1、每层的对应实体之间都通过各自的协议进行通信。
- 2、各个计算机系统都有相同的层次结构。
- 3、不同系统的相应层次具有相同的功能。
- 4、同一系统的各层次之间通过接口联系。
- 5、相邻的两层之间，下层为上层提供服务，上层使用下层提供的服务。

OSI的服务类型

OSI下层为上层提供的服务有两种类型，面向连接和面向无连接的

1、面向连接的服务： 先建立连接，再传输数据；通信成功，要反馈成功的信息，不成功需要重传；通信完成拆除连接。这种通信是可靠的，所以提供的服务就是可靠的。

2、面向无连接的服务：不建立连接，直接通信，收到就收到，收不到就算了。没有反馈信息，所以不可靠。这种通信是不可靠的，所以提供的服务也就是不可靠的。

OSI的服务类型

我们分析一下，OSI各层分别为上层提供哪一种服务类型

数据链路层： 数据链路层是面向连接的点到点的通信，都是面向连接的，一定是可靠的，向上提供的服务也是可靠的。

网络层：网络层可以是面向连接的，也可以是面向无连接的，最终实现的是端到端之间的通信。最常用的是面向无连接的。网络层如果采用无连接的通信，那么向上提供的服务就是不可靠的。

传输层：如果网络层向传输层提供的服务是不可靠的，那么传输层就必须自己想办法保证数据传输的可靠性。故传输层一般都是面向连接的，向上层提供可靠的端到端的通信。当然有时也用面向无连接的。

课堂练习

1. 在OSI模型系统中保证结点到下一结点间可靠传输的是（ c ）

A). 物理层　　B). 数据链路层

C). 网络层　　D). 传输层

课堂练习

2. 在OSI模型中，第N层和其上的N+1层的关系是(D)。

A). N层和N+1层没有任何作用

B). N层利用N+1层提供的服务

C). N+1层将为N层接收的信息增加一个头部

D). N层为N+1层提供服务

课堂练习

3. 在OSI/RM模型中，能直接进行通信的层次是(C)。

A). 传输层间　B). 物理层间

C). 数据链路层间　D). 网络层间

课堂练习

4. 对OSI参考模型分层的规则描述错误的是(B)

A). 每层完成特定功能，类似的功能应该尽量集中在同一层实现

B).分层数越多越好，因为层数越多，对各层功能的划分就越细，实现更简单

C). 各层之间要相对独立，某一层功能的改变不会影响其他各层

D). 每层通过接口与相邻的上层或下层联系

课堂练习

5. 协议是通信双方彼此能互相了解和共同遵守的规则和约定。如果一台计算机上第4层与另一台计算机上第4层进行通信，其通信的规则和约定就是第（D）层协议

A). 1　B). 3　C). 2　D). 4

课堂练习

6. 现代计算机网络设计是按（A）结构方式进行组织的。根据功能的需要分层，每一层完成一个特定的有明确含义的功能。

A). 层次　B). 模型　C). 计算机　D). 网络

课堂练习

7. 国际标准化组织ISO提出的不基于特定机型、操作系统或公司的网络体系结构OSI模型中第二层和第四层分别为(D)。

A). 网络层和表示层　B). 物理层和网络层

C). 会话层和应用层　D). 数据链路层和传输层

课堂练习

8. 在OSI中，完成整个网络系统内连接工作，为上一层提供整个网络范围内两个终端用户之间数据传输路径工作的是（ D ）。

A). 物理层　B). 数据链路层

C). 运输层　D). 网络层

课堂练习

9. IEEE是下列哪个组织的英文简写(A)。

A). 电气和电子工程师协会　B). 国际电报电话咨询委员会

C). 国际标准化组织　D). 电子工业协会

课堂练习

10. 传输层向用户提供(B)服务。

A). 链路层　B). 端对端层　C). 网络对网络　D). 点到点

课堂练习

11. 下面哪一层向上提供的服务一定是面向连接（C ）。

A). 传输层　B). 网络层　C). 数据链路层　D). 以上各层

课堂练习

12. 面向连接的服务，一定是可靠的服务。

A). 正确　　B). 错误

√

解析：面向连接的服务一定是可靠的，面向无连接的服务一定是不可靠的。

课堂小结

一、国际标准化组织

二、网络体系结构简述
- 1、概念
- 2、术语
- 3、分层规则

三、OSI网络体系结构
- 1、OSI的组成（七层）
- 2、OSI各层功能
- 3、OSI的特点
- 4、OSI的服务类型

结束语

本课到此结束

感谢同学们的配合