



网络体系结构

OSI各层的功能

习题训练

网络层（传输单位为分组或包）

- ❖ **功能简述：**关心的是端到端的数据传输，这一层的功能是为从源端发送到目的端而进行路径选择。
- ❖ **功能详述：****1.寻址。2.路径选择。3.拥塞控制**（属流量控制，但能力不是很强，主要防拥塞和死锁）。
- ❖ **网络层的服务：**向传输层可以提供两种服务，分别“虚电路”服务和“数据报”服务。
 - “虚电路”面向连接，可靠性高，先发的先到。
 - “数据报”面向无连接，可靠性差，先发未必先到。

A decorative graphic featuring a green background with a white grid pattern that recedes into the distance. In the top-left corner, there are three interlocking gears: a blue one, an orange one, and a green one. The title 'OSI网络层功能' is centered in the upper half of the slide.

OSI网络层功能

1.寻址：分组（包）中包含一个源地址和目的地址，网络层的功能就是将分组最后传送到目的地址处。（网络层中分组包含的地址是**IP**地址）



OSI网络层功能

2.路径选择: 路径选择是网络层的核心功能。就是建立一条从源端到目的端的传输通道（整个路径要经过许多节点）

方式:

虚电路: 先建好一条从源端到目的端的**逻辑**传输通道，即先选好路径，再传输分组。所有分组在同一条路径上按顺序依次传送，先发先到，不会出现丢失、重复与乱序。面向连接，所以可靠性高。每个分组不必带目的地址、源地址信息。

数据报: 不用建统一的传输路径，只为每个分组独立选择一条到下一节点的道路，分组到达中间节点后，中间节点的网络层再为分组选择接下来的一段道路，.....，最后到达目的端。各节点所走过的路径可能不同，故先发未必先到，也可能丢失，面向无连接，不可靠。每个分组都要带目的和源地址。



OSI网络层功能

3. 拥塞控制:

拥塞现象:

到达某一节点的分组数量过多，使该部分网络来不及处理，以致引起这部分乃至整个网络性能下降的现象，严重时甚至会导致网络通信业务陷入停顿，即出现死锁现象。类似节假日公路的堵车。甚至有时在某段公路上车辆因堵塞严重而寸步难行(即发生局部死锁)。

OSI网络层功能

3. 拥塞控制：————→ 拥塞控制的方法：

缓冲区预分配法： 分配缓冲区，缓冲区有空闲，才允许发送。适用于虚电路分组交换网中

定额控制法： 在通信子网中设置适当数量的被称为"许可证"的特殊信息。源节点要发送分组必须拥有许可证，且每发送一个分组便注销一张许可证。对分组的数量进行严格、精确地限制。

分组丢弃法： 当到达的分组过多，处理不了时，直接丢弃。不是好的方法，却是实际应用最多的方法。对于面向无连接的数据报服务影响不是很大，对于面向连接的虚电路服务影响很大。
(通常应用于数据报服务中)

[返回功能详述](#)

OSI网络层的服务

网络层向传输层可以提供两种服务，分别“虚电路”服务和“数据报”服务。

路径选择方式	服务	特点
虚电路方式	虚电路服务	面向连接，可靠，所有分组同一路径，先发先到。
数据报方式	数据报服务	无连接，不可靠，分组不同路径，先发未必先到。

[返回服务详述](#)



课堂练习

1 . 在OSI参考模型的物理层、数据链路层、网络层传送的数据单位分别为(**D**)。

- A). 比特、分组、帧 B). 分组、比特、帧
C). 帧、分组、比特 D). 比特、帧、分组



课堂练习

2. 网络中同时存在太多数据包，它们会互相争抢通路，形成瓶颈，（ **C** ）可控制这样的阻塞。

A). 物理层 B). 链路层 C). 网络层 D). 应用层



课堂练习

3 . 滑动窗口协议主要用于进行(**D**)。

A). 差错控制 B). 拥塞控制

C). 安全控制 D). 流量控制



课堂练习

4. 在网络层中，可以采用有效的办法防止阻塞现象的发生。在阻塞控制方法中，直接对通信子网中分组的数量进行严格、精确的限制，以防止阻塞现象发生的方法为(**B**)。

A). 分组丢弃法

B). 定额控制法

C). 缓冲区预分配法

D). 存储转发法



课堂练习

5. 网络层可以进行阻塞控制，阻塞控制的方法不包括（ **C** ）

A). 缓冲区预分配法 B). 分组丢弃法

C). 停止等待法 D). 定额控制法



课堂练习

6. 网络层采用数据报交换方式时，通信子网为网络源结点与目的结点之间提供了多条传输路径的可能性，路由选择指的是(C)。
- A). 选择通信介质
 - B). 建立并选择一条逻辑链路
 - C). 网络中间结点收到一个分组后，确定转发分组的路径
 - D). 建立并选择一条物理链路



课堂练习

7. 以下各项中，不是数据报操作特点的是(**D**)。
- A). 在整个传送过程中，不需建立虚电路
 - B). 网络节点要为每个分组做出路由选择
 - C). 每个分组自身携带有足够的信息，它的传送是被单独处理的
 - D). 使所有分组按顺序到达目的端系统



课堂练习

8.如果网络层使用数据报服务，那么(**B**)。

A). 仅在网络拥塞时做新的路由选择

B). 为每个到来的分组做路由选择

C). 不必做路由选择

D). 仅在连接建立时做一次路由选择



课堂练习

9. 如果网络层使用虚电路服务，那么(**D**)。

A). 仅在网络拥塞时做新的路由选择

B). 为每个到来的分组做路由选择

C). 不必做路由选择

D). 仅在连接建立时做一次路由选择



课堂练习

10.在OSI模型中，负责使分组以适当的路径通过通信子网的是(C)。

- A). 传输层
- B). 表示层
- C). 网络层
- D). 数据链路层



结束语

本课到此结束

感谢同学们的配合