

# 第 18 章 虚电路网络：帧中继和 ATM

---

## 1. 帧中继：帧中继的特征、帧中继的结构、永久虚电路、呼叫虚电路

### 帧中继的特征

- 帧中继以较高的速率（1.544Mbps以及最近的44.376Mbps）工作。
- 帧中继只工作在物理层和数据链路层。
- 帧中继允许突发性数据。
- 帧中继允许的帧大小为9 000字节，这适合于所有的局域网帧。
- 帧中继比其他传统的广域网花费少。
- 帧中继仅在数据链路层有错误检测，没有流量或错误控制。

### 帧中继的结构

- 结构图：

### 永久虚电路PVC

- 相应的表条目由管理员为所有的交换机建立。
- 为源地址分配一个出的VCI，为目的地址分配一个入的VCI。

### 交换虚电路SVC

- 建立一个临时的、短的连接，该连接只存在于源地址和目的地址的数据传输过程中。

## 2. 异步传输模式ATM：ATM 的特征、信元的结构、虚路径 VP、虚电路 VC、VCI

### ATM 的特征

- 有一个传输系统来优化高速传输介质特别是光纤的使用。
- 系统必须提供与现有系统的接口，并且在不降低它们的效率或者不更换它们的情况下，在它们之间提供广域互连。
- 设计必须能够廉价地实现，使价格不再成为采纳这种设计的一个障碍。
- 新系统必须能够支持现有的电信体系并和它们协同工作。
- 新系统必须是面向连接的，以确保准确和可预测的传输。
- 将尽可能多的功能转移到硬件上（为了提高速度），同时删除尽可能多的软件功能（同样为了提高速度）。

### 信元

- ATM网络中的基本数据单元称为信元。
- 一个信元只有53字节长度，其中5个字节为头部，48个字节为有效载荷（用户数据可能少于48个字节）。

### 虚路径 VP

- 两个端点之间的连接是通过传输路径（TP）、虚路径（VP）和虚电路（VC）完成的。
- 一个传输路径划分成几个虚路径。
- 一个虚路径（virtual path, VP）提供两个交换机之间的一条连接或连接的集合。

## 虚电路 VC

- 信元网络基于虚电路（virtual circuit, VC）。
- 属于同一报文的所有信元沿着同一条虚电路传输，同时保持它们的原始次序直到到达目的地。

## 虚电路标识符VCI

- 虚电路网络中，为了从一个端点路由数据到另一个端点，需要标识该虚连接。
- 一个虚连接由一对数字定义：VPI和VCI。