



STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

北京邮电大学
BEIJING UNIVERSITY OF
POSTS AND
TELECOMMUNICATIONS



网络协议分析与实现
(第二章 网络协议综述)



STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

有关课件的下载



• 课件下载网址一
– <http://mt2.com.cn/bs/courses/networkprotocol/>

《网络协议分析与实现》讲义下载网页

讲义下载网页更新说明
1. 所有讲义均为PDF格式;
2. 讲义将于每次课后1-2天内上传完成。


第一章 综述
01 02

第二章 网络协议综述
01 02

2

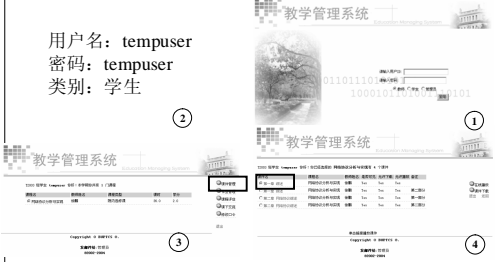
STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

有关课件的下载



• 课件下载网址二
– <http://jxpt.cs.bupt.cn:9093/ESchool/index.jsp>

用户名: tempuser
密码: tempuser
类别: 学生



3

本讲的主要内容



- 电信网络结构及其中的协议
- Internet网络结构及其中的协议
- 下一代网络结构及其中的协议
- 下一代网络中的应用层协议

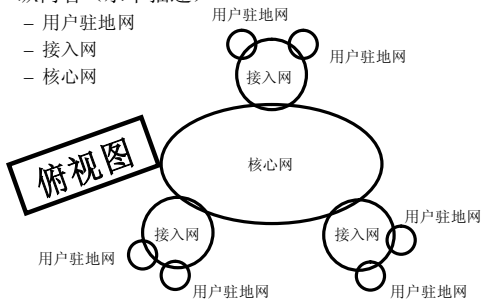


4

电信网络结构及其中的协议



- 纵向看（水平描述）
 - 用户驻地网
 - 接入网
 - 核心网

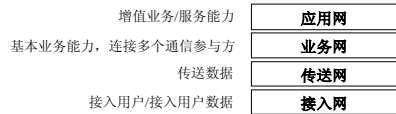


5

电信网络结构及其中的协议



- 横向看（垂直描述）
 - 应用
 - 业务
 - 传送
 - 接入



6

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK


电信网络结构及其中的协议

- 用户驻地网
 - 直接接入
 - 通过用户小交换机 (Private Branch Exchange) 接入
 - 通过远端交换模块 (Remote Switch Unit) 接入
- 接入网
- 核心网
 - 传输网
 - 交换网

7

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

北京邮电大学
BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS

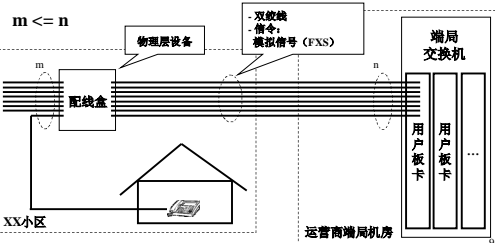


用户驻地网

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

电信网络结构及其中的协议

- 用户驻地网
 - 电话究竟是如何连接到电信网中的?
 - 直接接入



$m \leq n$


XX小区

运营商端局机房


STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

电信网络结构及其中的协议

- PRI (Primary Rate Interface)
 - 一种ISDN接口规范
 - 采用E1数据传输规范
- E1
 - 一种物理线路上的**数据传输规范**
 - 速率: 2.048Mbit/s
 - 数据特性: 32个时隙
 - 物理特性: 120Ω/75Ω



75Ω/单向 (一条E1; 一条收; 一条发)
在国内较多使用, 目前欧美已经较少使用




120Ω/双向 (一条E1)


13

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

北京邮电大学
BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS



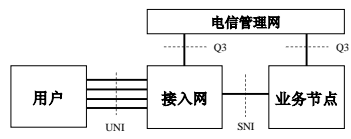
接入网



STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

电信网络结构及其中的协议



- 接入网
 - 将用户接入到核心网
 - 相对于核心网的概念



15

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

北京邮电大学
BEIJING UNIVERSITY OF
POSTS AND
TELECOMMUNICATIONS

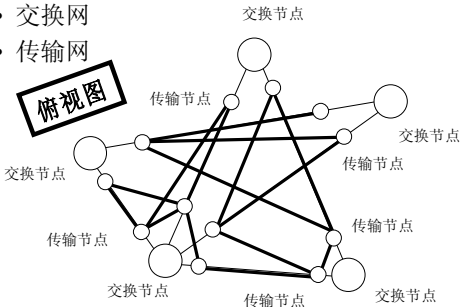
核心网

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- 交换网
- 传输网

俯视图



交换节点 传输节点 交换节点 传输节点 交换节点 传输节点 交换节点 传输节点 交换节点

20

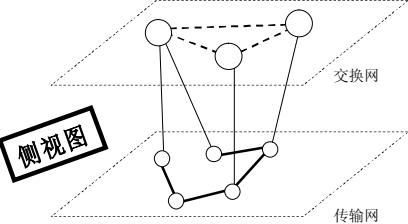
STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- 交换网
- 传输网

侧视图

重点介绍



交换网 传输网

21

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- 交换网
 - 局间信令
 - 是交换局之间在中继设备上传送的信令。
 - 用于控制局间呼叫的建立和拆除，以及管理和维护交换局之间的话路和信令链路
 - 国内电话网上使用的局间信令主要有
 - 中国1号信令
 - No.7信令

22

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- 交换网
 - 局间信令
 - 中国1号信令
 - 直流线路信令：采用两线上的直流电位变化来表示各种接续状态。
 - 带内单频信令：通过不同的脉冲信号的组合来表示各种接续状态。
 - 数字线路信令
 - » 局与局之间中继采用PCM传输。
 - » 每条中继线有32路数字传输信道，30路通话信道，第1信道传送同步信令，第16信道传送针对30个通道的线路信令。
 - » 每个信道传输速率为64kbps
 - 是国际R2信令系统的一个子集
 - 按信令功能，分为线路信令和记发器信令
 - » 线路信令主要用来监视中继线的占用、释放和闭塞状态
 - » 记发器信号主要完成主、被叫号码的发送和请求，主叫用户类别、被叫用户状态及呼叫业务类别的传送
 - 随路信令

23

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- 随路信令
 - 信令链路一直伴随语音通道在**同一个信道上**。人为定义每条信道的一部分频带供信令使用，来控制该信道上其它频带的呼叫建立、释放以及状态维护。
- 共路信令
 - 语音通道和信令通道分离，在**单独的数据链路上**以信令消息单元的形式集中传送若干的信令信息。

No.7信令是共路信令

24

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- No.7信令
 - ISUP (ISDN User Part)
 - TUP (Telephony User Part)

25

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- 智能网
 - Service Switching Point
 - Service Control Point

26

STATE KEY LABORATORY OF SWITCHING TECHNOLOGY AND TELECOMMUNICATION NETWORK

核心网

- 智能网
 - 呼叫控制功能
 - 接受用户呼叫，执行呼叫建立和呼叫保持等基本**接续**功能；
 - 业务交换功能
 - 接收、识别出智能业务呼叫并向**业务控制点报告**，进而**接受控制点**发来的控制命令
 - 业务控制功能
 - 接收SSP送来的查询信息并查询数据库，进行各种译码；
 - 根据上报的呼叫事件**启动不同的业务逻辑**，根据业务逻辑向相应的SSP发出呼叫控制指令

27

