



第七部分

新一代交换控制技术



主要内容

- 下一代交换网**NGN**

针对通信系统的融合与开放

- 软交换
- IMS

- 软件定义网络**SDN**

针对**IP**网络的有效控制与开放

- SDN概念
- OpenFlow
-



NGN——软交换

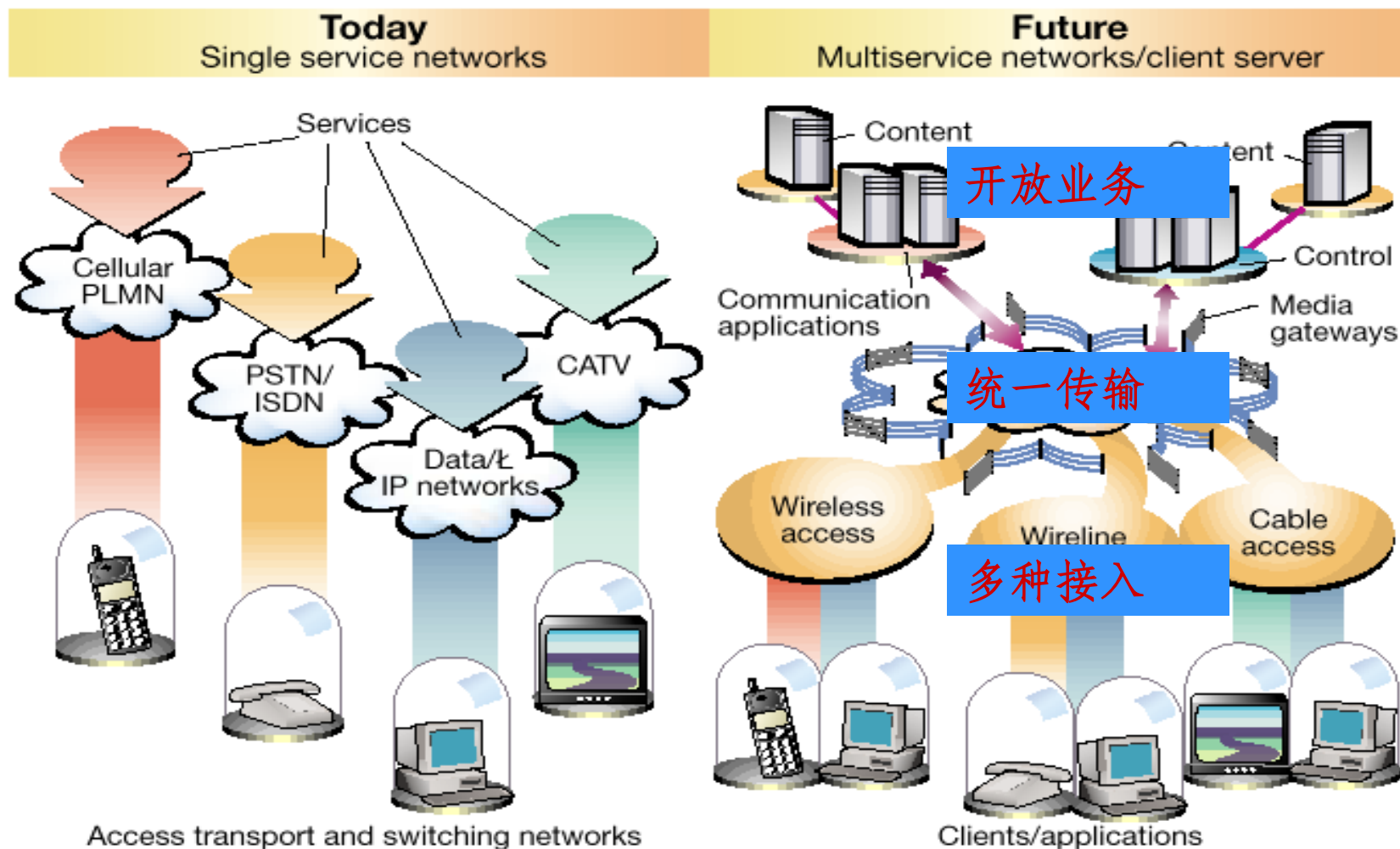


下一代网络NGN定义

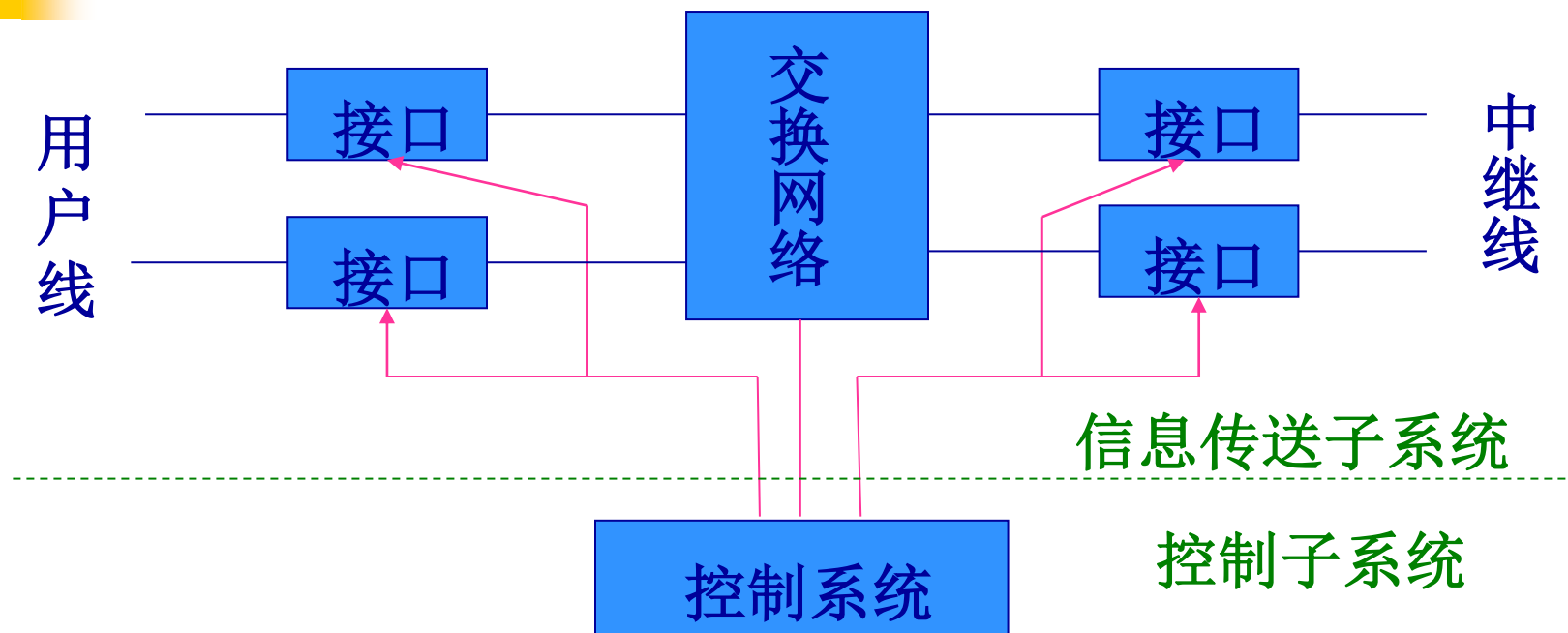
2004年2月，ITU-T在新颁布的《Y.NGN-overview》建议草案中给出了下一代网络的初步定义：

“NGN是一个**分组网络**，它提供包括电信业务在内的多种业务，能够利用多种带宽和具有**QoS能力**的传送技术，实现业务功能与底层传送技术的**分离**；它提供用户对不同业务提供商网络的自由接入，并支持通用移动性，实现用户对业务使用的一致性和统一性。”

网络结构需要改变



传统交换机的基本结构



贡献：用软件实现对交换的控制

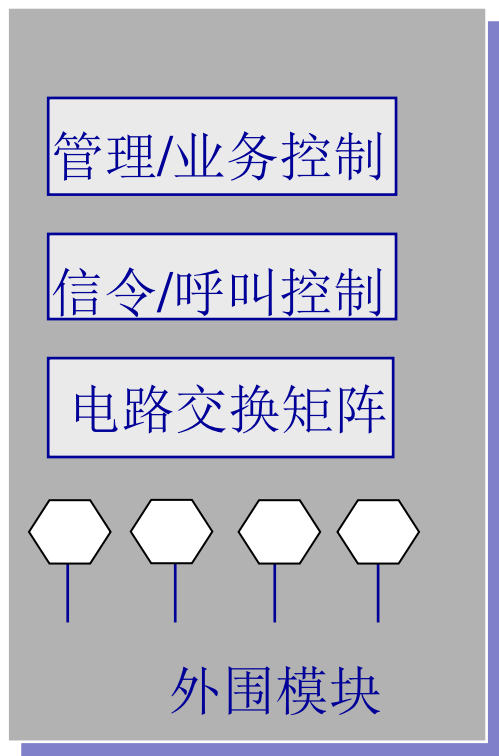
存在问题：

新业务功能开发复杂
新业务实施灵活性差

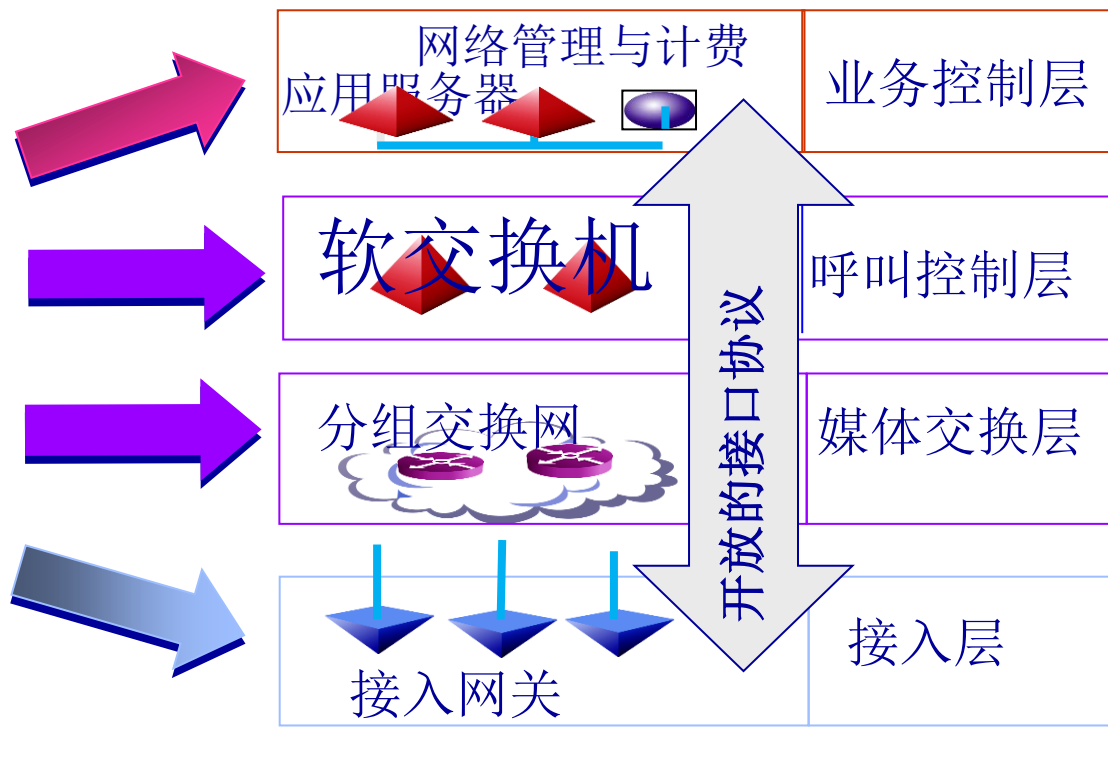
新业务标准统一困难
扩展接入能力局限性大（协议，终端）

软交换概念

传统电路交换机体系结构



软交换体系结构



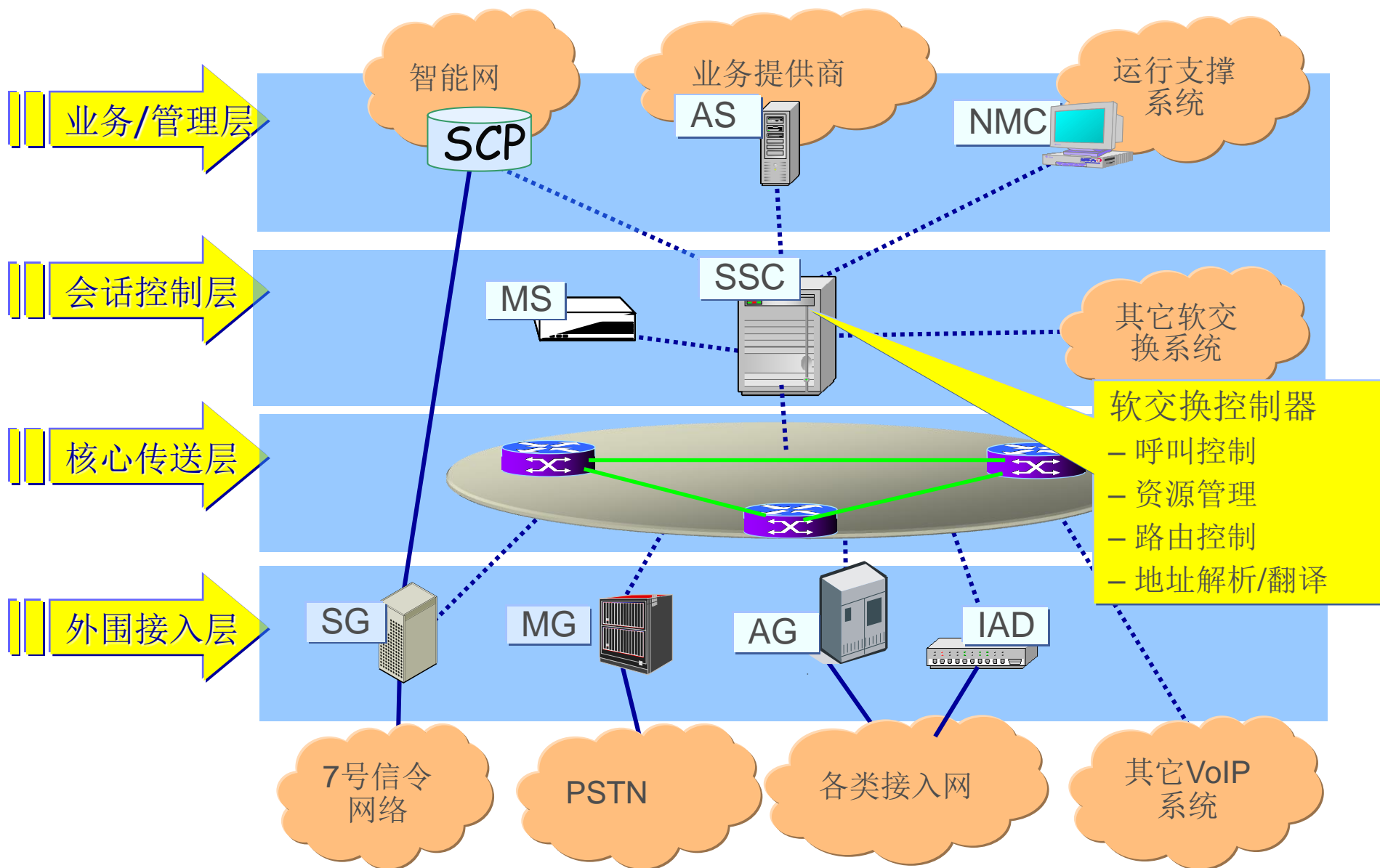
软交换既体现网络体系的概念，又是一个具体的设备



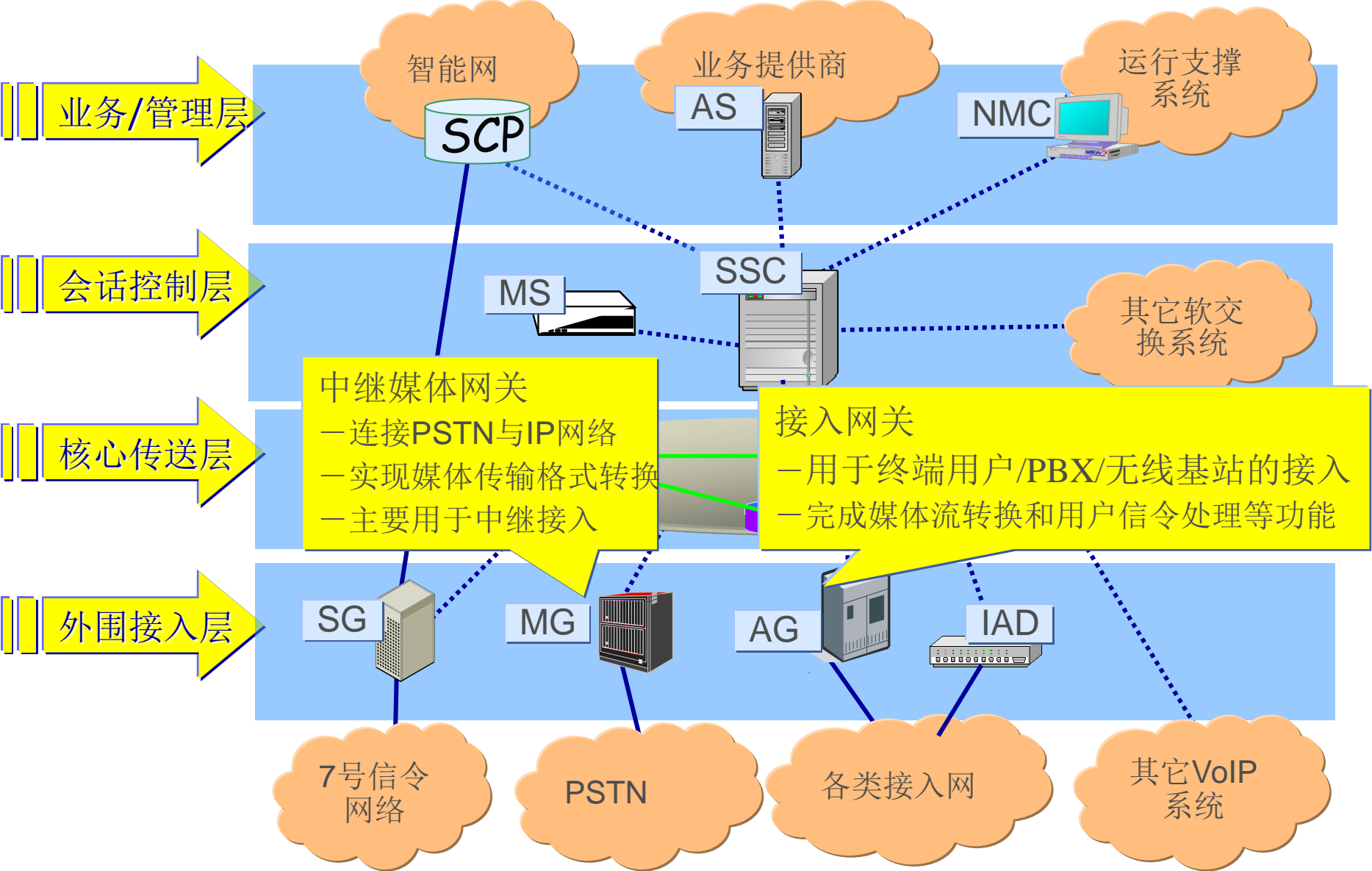
软交换机定义

- 网络演进以及下一代分组网络的核心设备之一。
- 它独立于传送网络，主要完成呼叫控制、资源分配、协议处理、路由、认证、计费等主要功能，
- 同时可以向用户提供现有电路交换机所能提供的所有业务，并向第三方提供可编程能力。

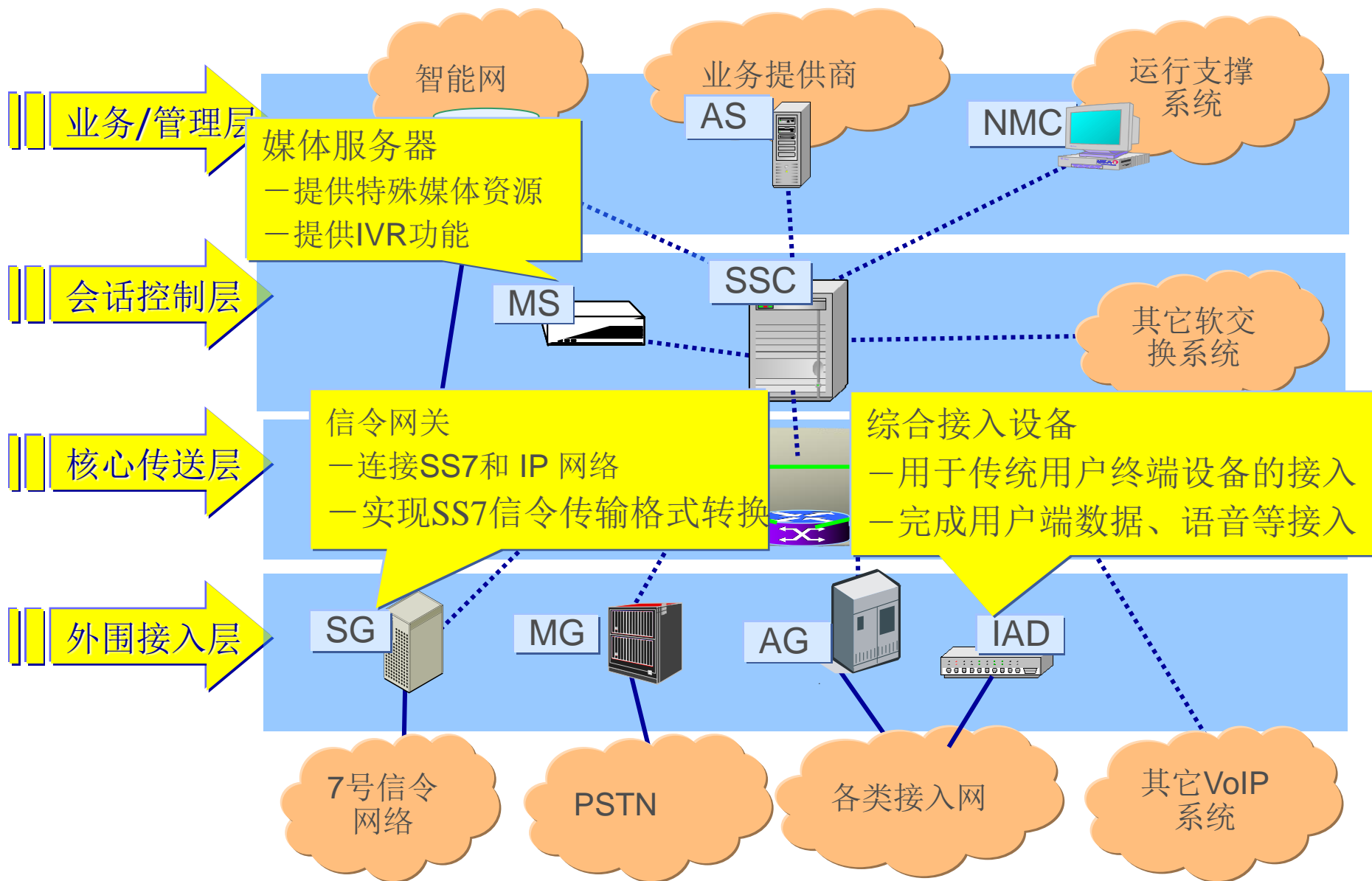
软交换系统组成



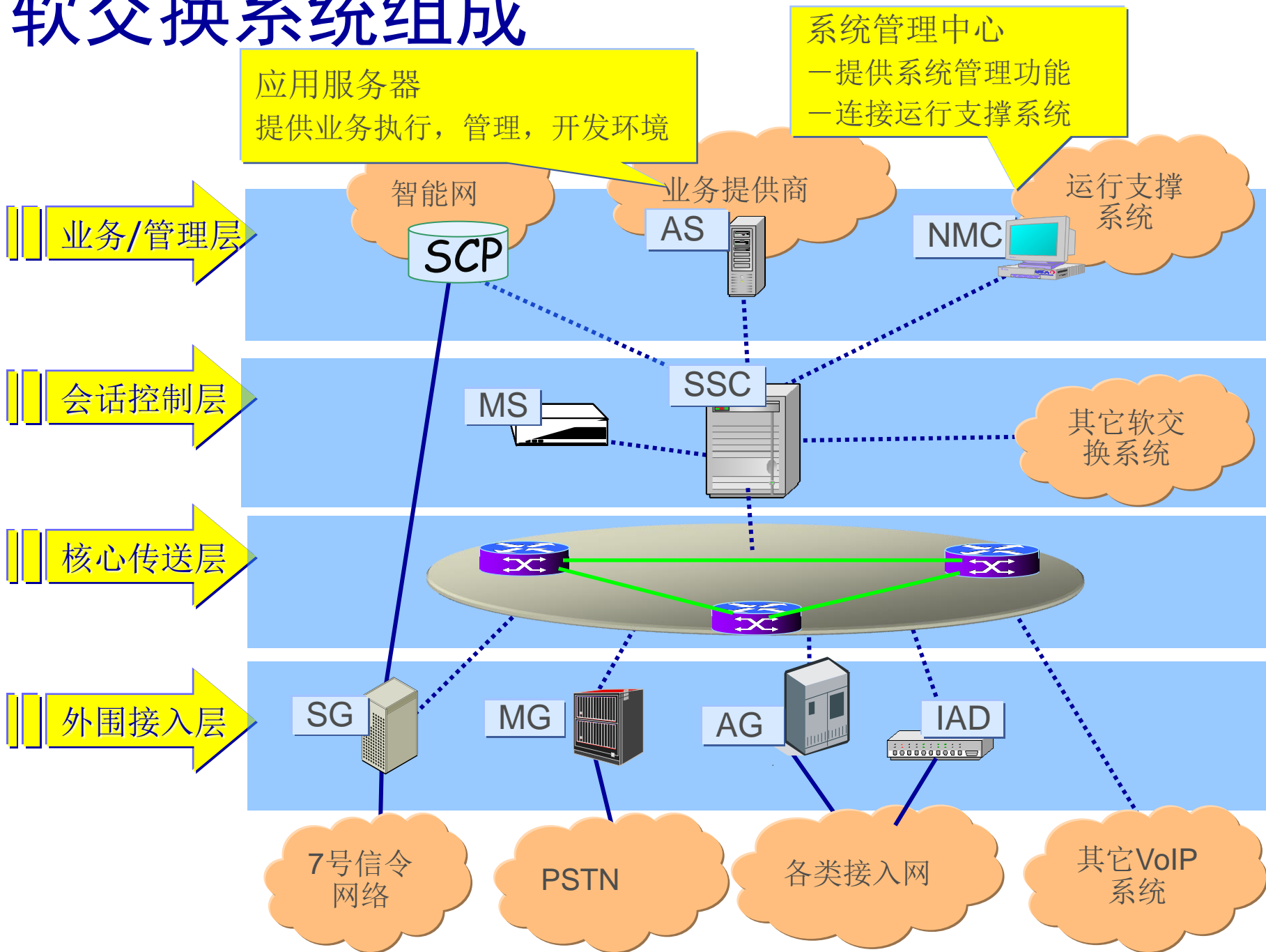
软交换系统组成



软交换系统组成



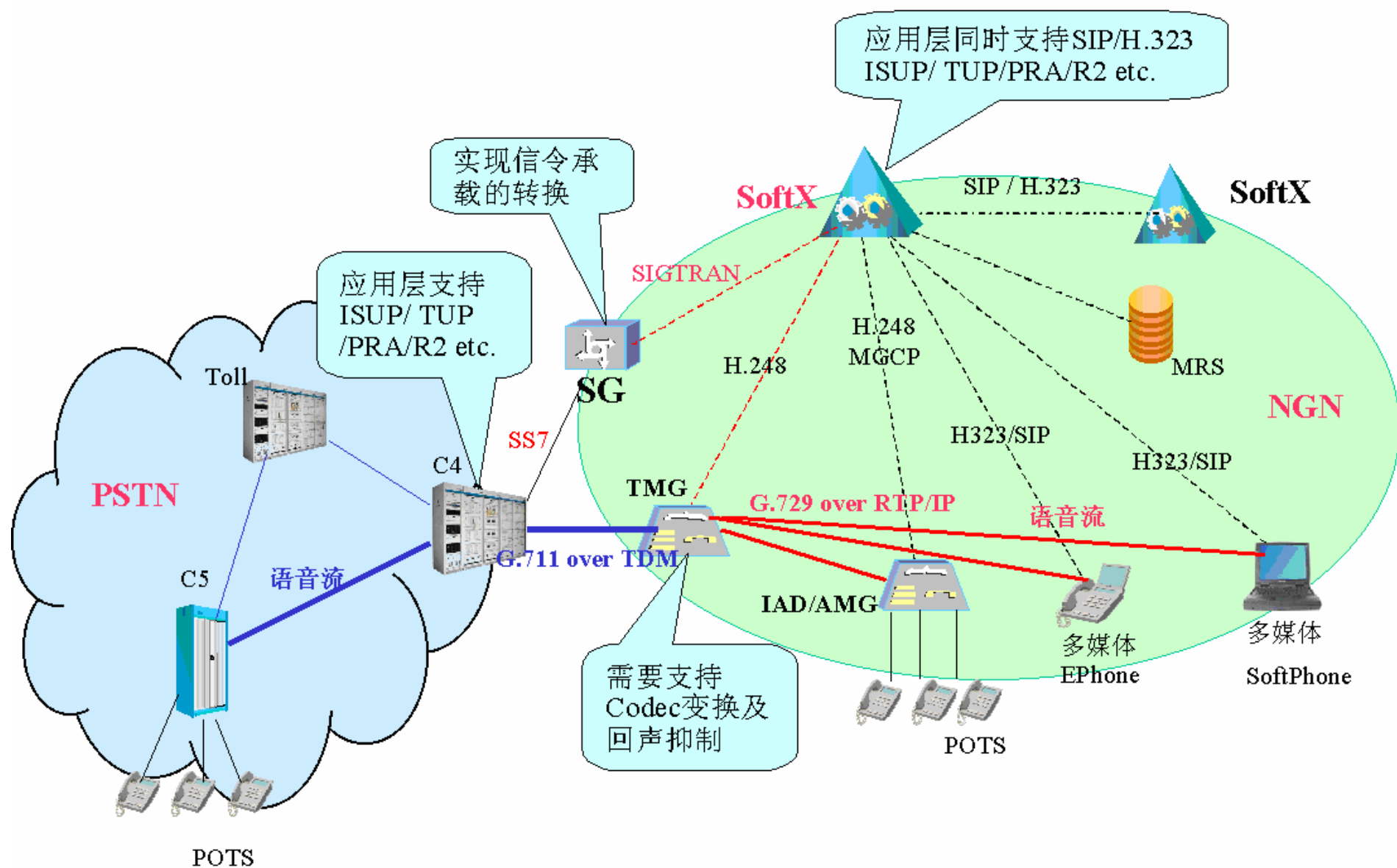
软交换系统组成



以软交换为核心的NGN



软交换控制下的业务建立过程举例





NGN——IMS



IMS (IP Multimedia Subsystem)

问题:

- 1) 3G数据通信只是互联网上网服务 (IMS提出时期)
- 2) 融合业务的需求越来越大
- 3) 电信网与互联网的理念不同

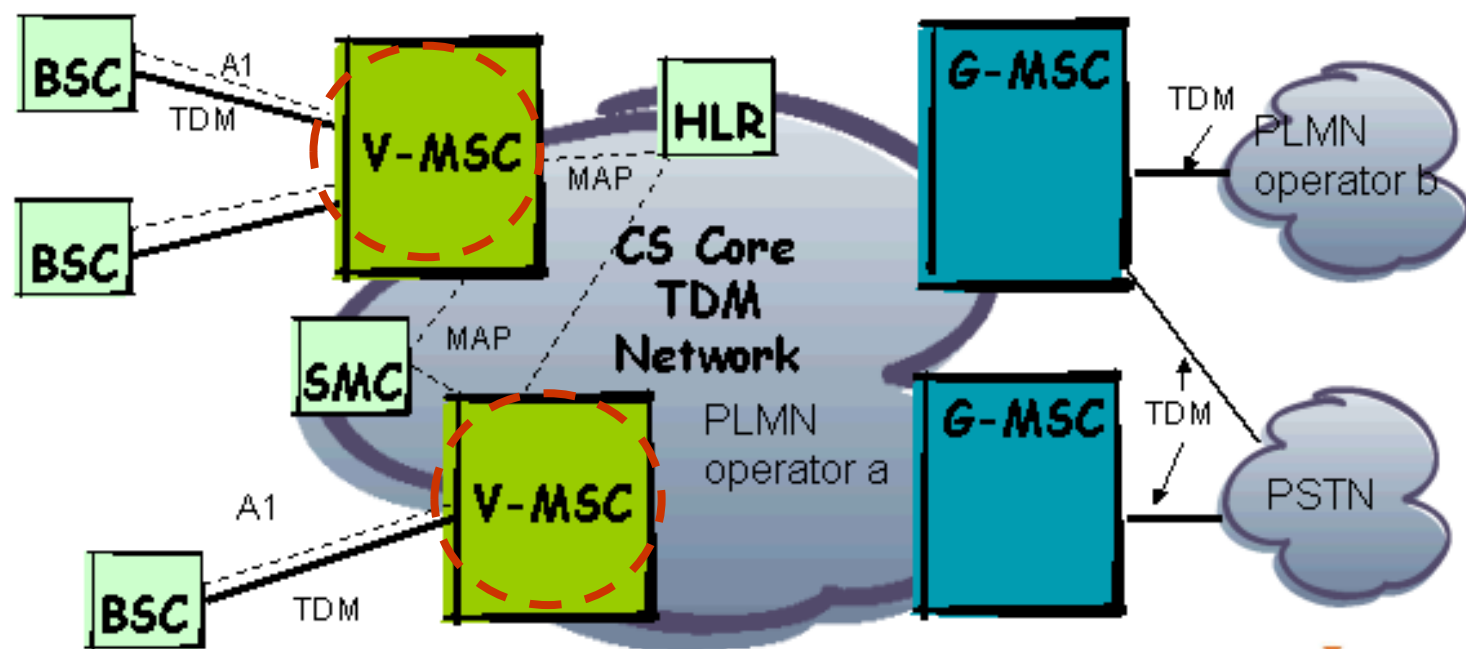
思路: IP+更精细的控制层→IMS

- 1) 电信级的QoS保证: 沿用信令机制
- 2) 对业务灵活计费: 需要在IP网络设置控制层
- 3) 支持第三方业务: 开放式业务提供架构
- 4) 固定移动融合 (FMC)

IMS特点:

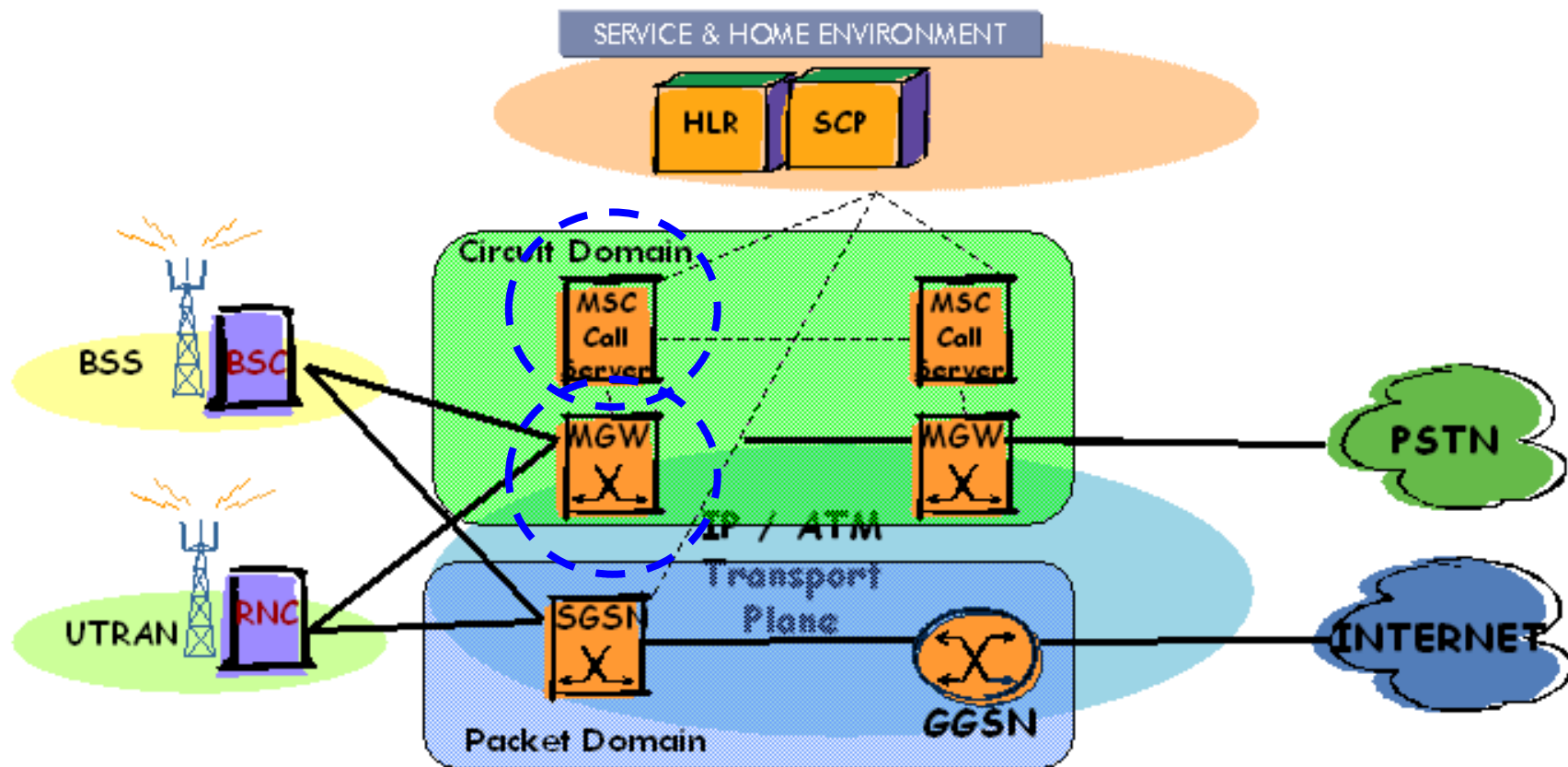
- 1) SIP——易与互联网互通
- 2) 借鉴移动网络“归属/拜访原理”、设置HSS——支持移动性
- 3) 借鉴软交换控制承载分离思想、设置CSCF等实体——开放体系架构
- 4) Parlay/OSA——业务开放

2G移动网络的控制



3G移动通信网络的控制（R4）

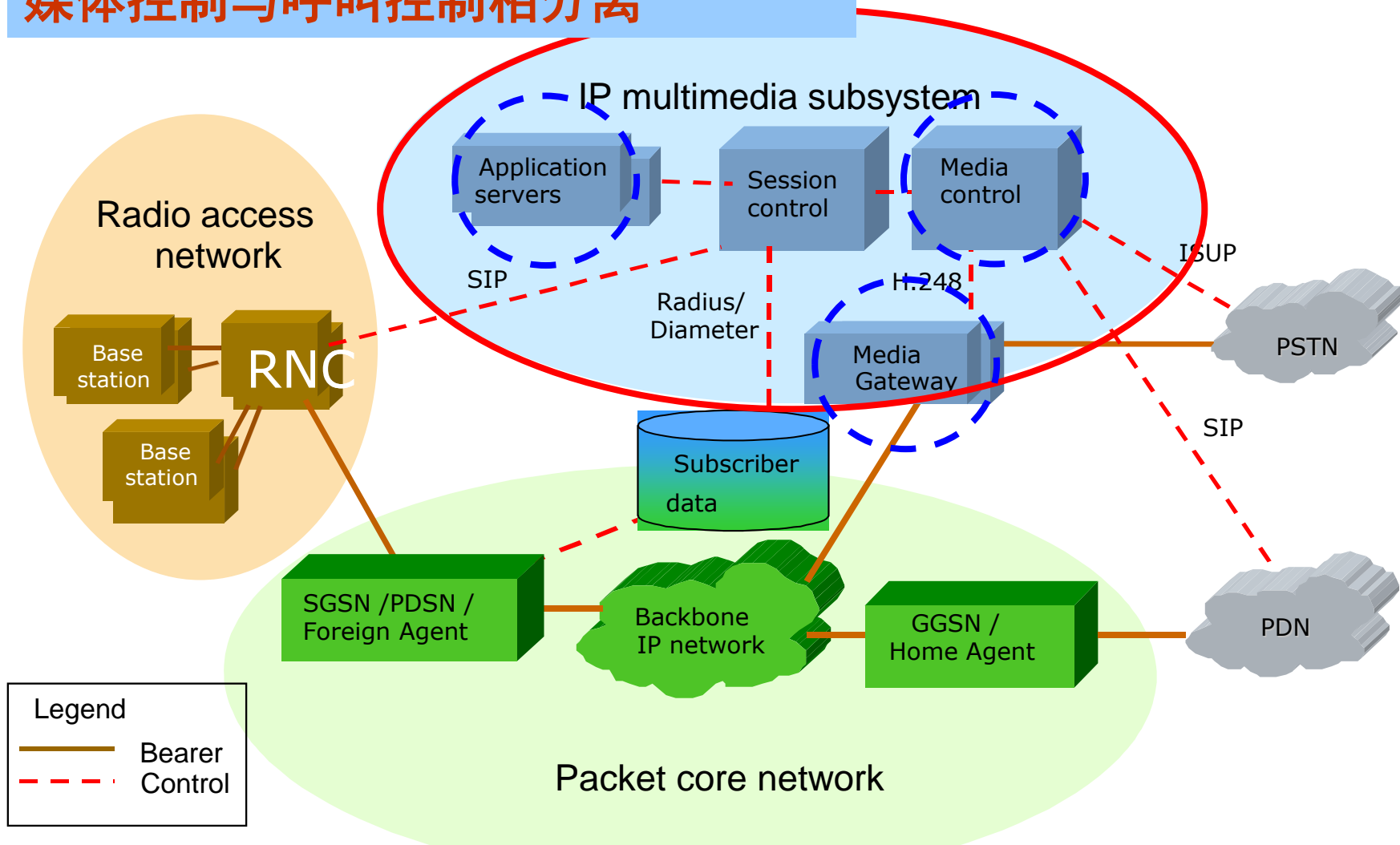
业务处理与呼叫控制相分离



呼叫控制与承载相分离

3G移动通信网络的控制（R5）

媒体控制与呼叫控制相分离



呼叫控制与承载相分离

业务处理与呼叫控制相分离

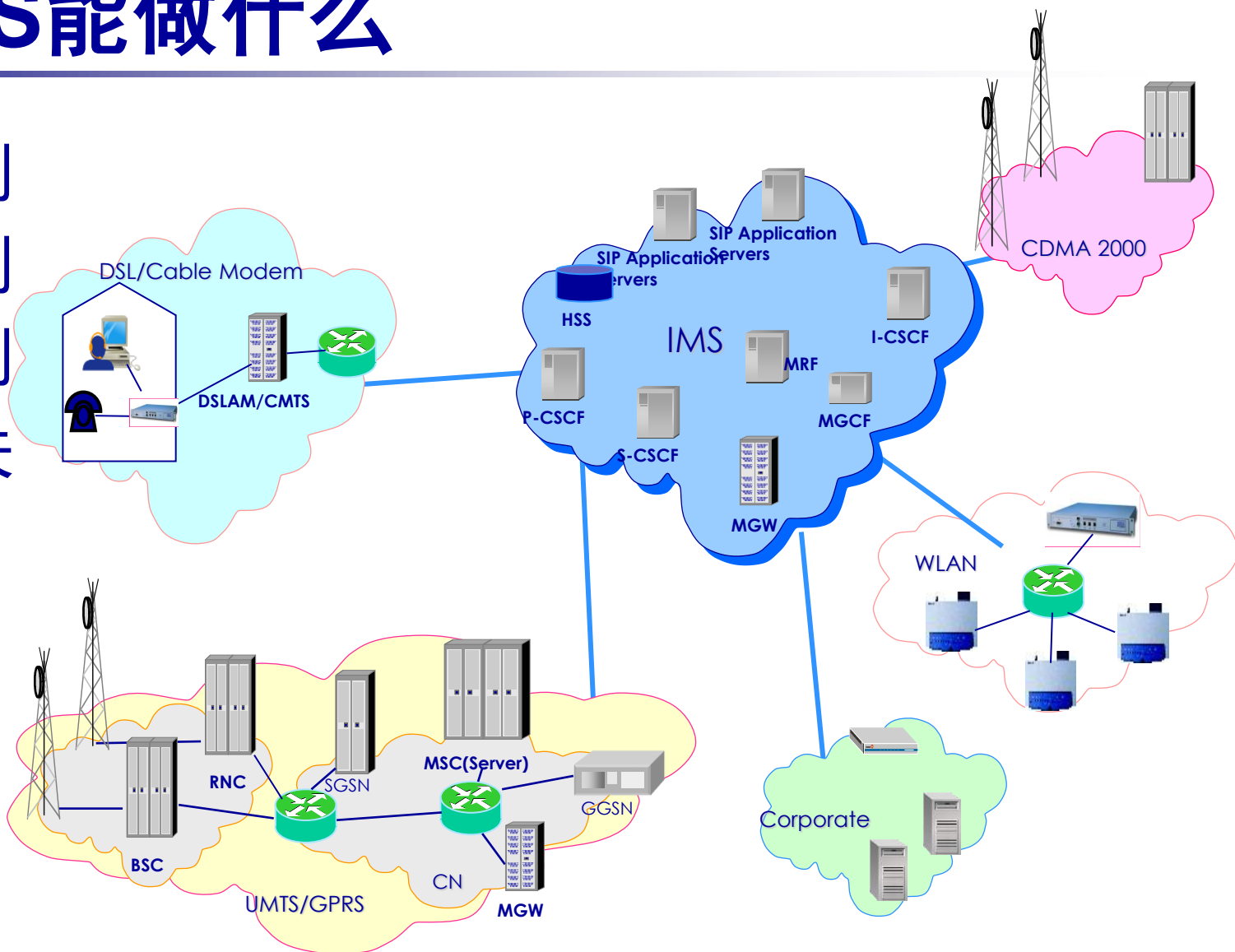


IMS概念

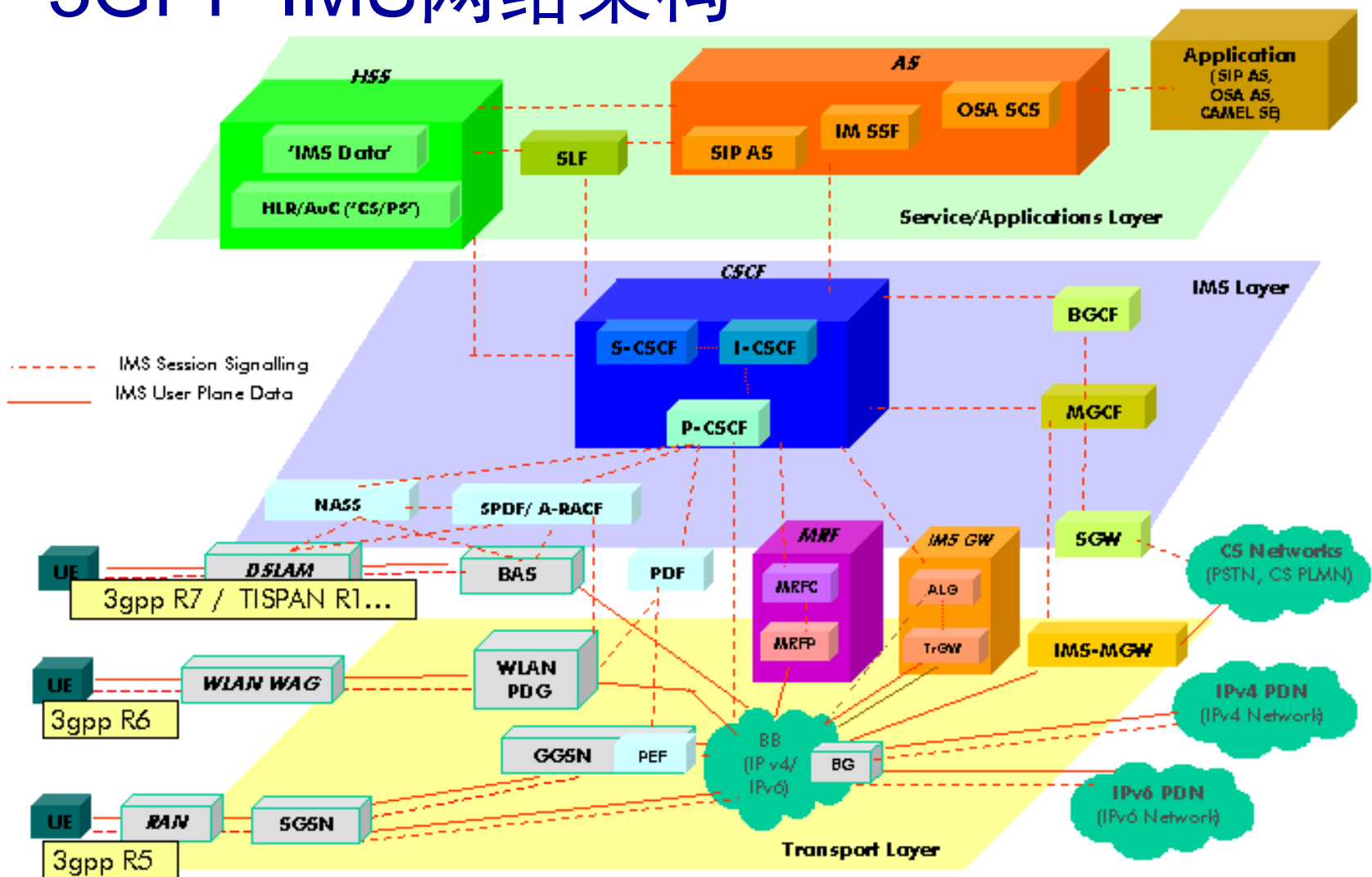
- IP Multimedia Subsystem 是由3GPP定义的
 - ✓ 用于多媒体业务的控制和整合
 - ✓ IMS 是在 R5版本发布的 (2002年)
 - ✓ 3GPP2定义的MMD (MultiMedia Domain) 等效于 IMS, 可与其互操作
- IMS以IETF协议为基础
 - ✓ SIP, SDP, COPs和Diameter
 - ✓ ITU-T: H.248、 SIP-I
 - ✓ OMA (Open Mobile Alliance) : IMS业务 (PoC业务等)
- IMS具有开放的体系结构, 支持电路交换和分组交换网络上的一系列基于IP的业务, 支持无线和固定的接入

IMS能做什么

- 业务控制
- 呼叫控制
- 媒体控制
- 接入无关



3GPP IMS网络架构



- 1) **IMS**最大限度地重用了互联网技术和协议
- 2) **IMS**继承了移动通信特有的网络技术
- 3) **IMS**充分借鉴了软交换网络技术



软交换与IMS技术的比较

- 软交换与IMS是两种下一代网络交换技术。
- 软交换和IMS实现的目标一致：构建一个**基于分组的、层次分明的、控制和承载分离的、开放的**下一代交换网络。
- 软交换技术提出得比较早，对电话语音业务、IP接入、非IP接入以及与PSTN、VoIP互通等方面考虑较多，但**对移动性管理、多媒体和增值业务的提供却考虑不多**，故缺乏比较整体的标准。因此，目前的软交换只是下一代交换网络的初级阶段技术。
- IMS是3GPP在R5版本核心网络结构上引入的一个多媒体子系统。其最初的出发点是为了在移动网上以最大的灵活性提供IP多媒体业务而设计的一个业务体系框架。后来，由于其**良好的开放性和全分布式架构，能做到控制与业务分离、与接入无关和支持移动性管理**，而得到了ETSI、ITU-T等NGN相关标准化组织的认可，并作为研究下一代网络的基础。



作业

- **1. 课件P14图中PSTN的POTS终端与NGN中的Ephone话音通信，控制信令需要经过那些设备？媒体传输需要经过哪些设备？**
- **2.SDN三层架构各层的功能，SDN的技术特点，南向接口和北向接口的作用**
- **3. 简述Open flow中流表的基本结构，OpenFlow交换机对数据包的处理流程**