

第二章

TD-SCDMA 网络结构

2.1	TD-SCDMA 网络结构 (3GPP R4)	4
2.1.1	PS 域与 CS 域的公共实体	6
2.1.1.1	HLR (本地位置寄存器)	6
2.1.1.2	VLR (访问位置寄存器)	7
2.1.1.3	AuC (鉴权中心)	8
2.1.1.4	EIR (设备识别寄存器)	9
2.1.2	CS 域实体	10
2.1.2.1	MSC Server (MSC 服务器)	10
2.1.2.2	CS-MGW (电路交换-媒体网关)	10
2.1.2.3	GMSC 服务器	10
2.1.3	PS 域实体	11
2.1.3.1	SGSN (服务 GPRS 支持节点)	11
2.1.3.2	GGSN (网关 GPRS 支持节点)	11
2.1.3.3	BG (边界网关)	11
2.1.4	R4 核心网外部接口名称与含义	12
2.2	3GPP R5 版本介绍	13
2.3	UTRAN 接入网结构	14
2.3.1	通用协议结构	15
2.3.2	Iu 接口信令协议 (3GPP R5 25410-530)	19
2.3.3	Iub 接口信令协议 (3GPP R5 25430-520)	24
2.3.4	Iur 接口信令协议 (3GPP R5 25420-510)	28
2.3.5	Iupc 接口信令协议 (3GPP R5 25450-510)	29
2.4	本章练习	30

本章目标：

- 了解 **TD-SCDMA** 系统 **R4** 网络结构
- 了解 **TD-SCDMA** 系统 **RAN** 中包括哪些网元
- 至少说出 3 个 **Iub** 接口的功能
- 了解 **Iu-CS** 接口协议栈结构
- 了解 **Iu-PS** 接口协议栈结构
- 了解 **Iur** 接口协议栈结构
- 了解 **Iub** 接口协议栈结构

2.1 TD-SCDMA 网络结构（3GPP R4）

TD-SCDMA网络主要包括核心网和无线接入网两部分，核心网主要处理UMTS内部所有的语音呼叫，数据连接和交换，以及与外部其他网络的连接和路由选择。无线接入网完成所有与无线有关的功能。在核心网与接入网之间，接口为Iu接口，终端与接入网之间为Uu接口。

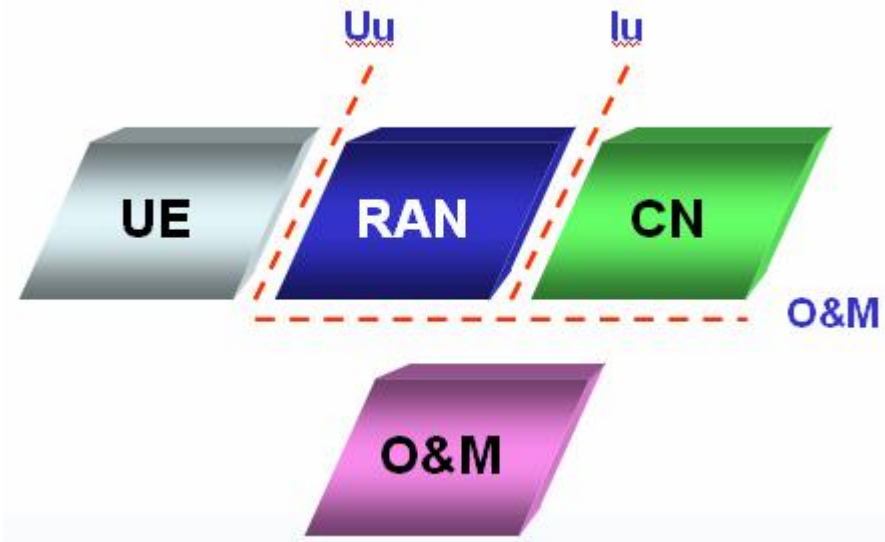
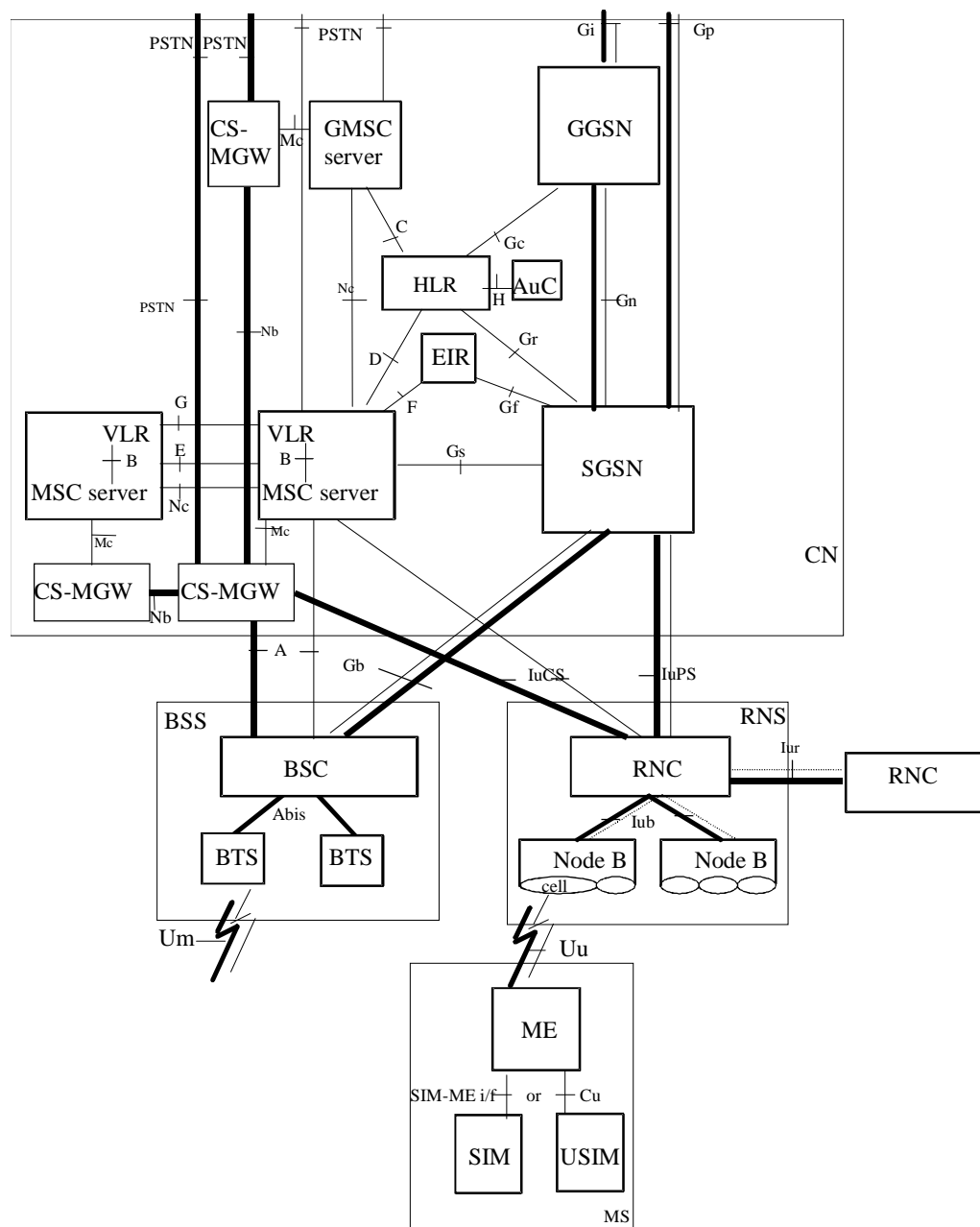


图 2.1 TD-SCDMA 网络组成及标准接口

缩写	英文解释	中文解释
MS	Mobile Station	
USIM	UMTS Subscriber Identity Module	
ME	Mobile Equipment	
RNS	Radio Network Subsystem	
RNC	Radio Network Controller	
NodeB	NodeB	
BSS	Base Station Subsystem	
BSC	Base Station Controller	
BTS	Base Transceiver Station	
CN	Core Network	
CS-MGW	Circuit Switch Media Gateway	
MSS	Mobile Switch Center Server	
HLR	Home Location Register	
VLR	Visitor Location Register	
EIR	Equipment Identity Register	
AuC	Authentication Center	
SGSN	Serving GPRS Support Node	
GGSN	Gateway GPRS Support Node	

表 2.1 移动通信系统发展术语缩写



图例:
 粗线: 用户通信接口
 虚线: 信令接口

图 2.2 TD-SCDMA 3GPP R4 网络结构

2.1.1 PS 域与 CS 域的公共实体

2.1.1.1 HLR (本地位置寄存器)

HLR是一个数据库，它负责移动用户的管理。一个PLMN可能包含一个或若干个HLR，这取决于移动用户的数目、设备容量以及网络架构。HLR中存储了以下信息：

1. 用户信息

2. CS——位置信息

它用于对移动台当前注册的MSC发起的呼叫进行计费 and 路由（如：MS漫游号，VLR号，MSC号以及MS身份标识等）。

如果支持GPRS，则还有：

3. PS——位置信息

用于向MS当前注册的SGSN中的分组消息进行计费 and 路由（如：SGSN号）。

4. HLR中存储的识别号

每个移动台可以同时有不同类型的识别号，它们被存储在HLR中。可以有以下几种类型的识别号：

- ü IMSI——（国际移动用户识别号）；
- ü MSISDN——（一个或多个移动台ISDN号）

如果支持 GPRS，则还存储有以下识别号：

- ü 零个或多个分组数据协议 (PDP) 地址

数据库还包含了其它信息，如：

- ü 电信业务和承载业务信息；
- ü 业务限制（如：漫游限制）；
- ü 用户用于组呼和广播呼叫的ID组号；
- ü 增值业务；
- ü GGSN是否允许为用户动态分配PDP地址（如果支持GPRS业务）

缩写	英文解释	参数组成	中文解释
IMSI	International Mobile Subscribers Identity	MCC+ MNC+ MSIN 460 00 XXXXXX	
MCC	Mobile Country Code		
MNC	Mobile Network Code		
MSIN	Mobile Subscriber Identification Number		
MSISDN	Mobile Subscriber International ISDN Number	CC+NDC+SN +86 138 XXXXX	
CC	Country Code		
NDC	National Destination Code		
SN	Subscriber Number		
PDP	Packet Data Protocol		

表 2.2 HLR中用到的号码

2.1.1.2 VLR (访问位置寄存器)

当一个移动台漫游在一个MSC区域时，它由负责这个区域的访问位置寄存器控制。当一个移动台（MS）进入一个新的位置区域，它会发起注册进程。负责这个区域的MSC监测到这个注册用户并将他转到本地的VLR中。如果这个移动台还没有注册，则VLR和HLR需要交换信息，接纳这个MS，使之能正常地呼叫。一个VLR可以服务一个或多个MSC。

VLR也包含了用于处理在本地数据库中注册的移动台的呼叫建立或接收的信息。（对于一些增值业务，VLR可能需要从HLR中获得额外的信息）。主要包含以下信息：

- ü 国际移动用户标识 (IMSI)；
- ü 移动台国际ISDN号 (MSISDN)；
- ü 移动台漫游号(MSRN)—移动台做被叫时，VLR负责分配；
- ü 临时移动台标识 (TMSI)， 如果可用的话；
- ü 本地移动台标识 (LMSI)， 如果使用了的话；
- ü 移动台注册的位置区域；
- ü 移动台注册所在的SGSN号；
只有当PLMN支持GPRS时可用，这时在MSC/VLR与SGSN之间存在Gs接口；
- ü 移动台最后的位置和初始位置信息。

2.1.1.3 AuC（鉴权中心）

鉴权中心主要验证每个移动用户的IMSI是否合法。鉴权中心通过HLR向VLR、MSC以及SGSN这些需要鉴权移动台的网元发送所需的鉴权数据。

鉴权中心(AuC)与HLR协同工作。它存储了每一个在相关的HLR注册的移动台的身份标识密钥。这个密钥可以用来产生：

- ü 用于鉴权国际移动用户标识（IMSI）的数据；
- ü 对移动台与网络的无线路径进行加密通信的密钥。

鉴权中心只同与它相关的HLR在H接口进行通信。

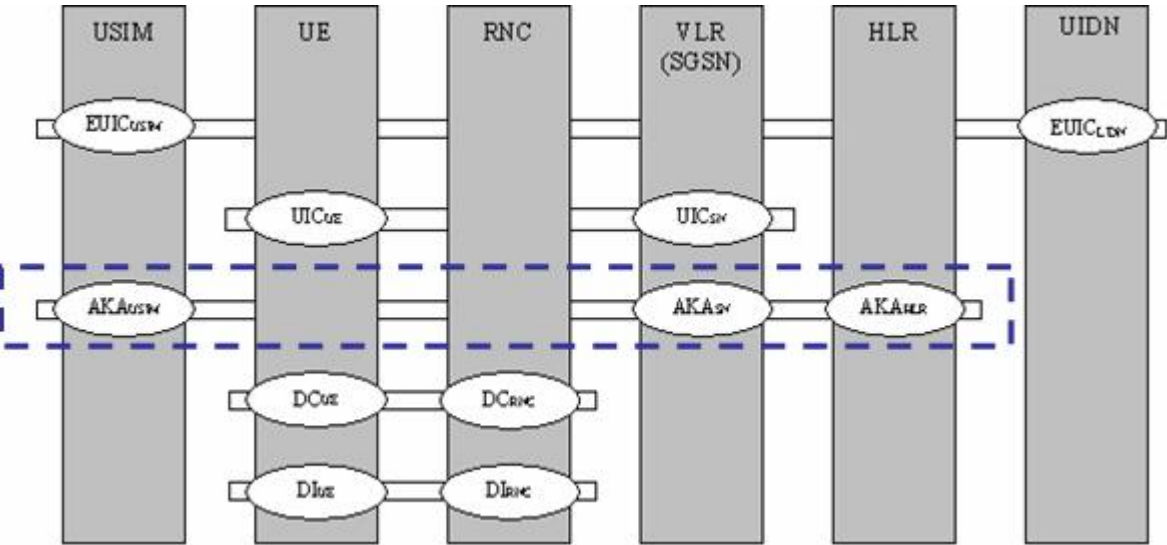


图 2.3 3G安全功能结构

- EUIC:** 提供增强用户身份机密性的机制（可选, 用户和 HE-home Environment）。
- UIC:** 提供常规用户身份机密性的传统机制（用户与服务网络之间）。
- AKA:** 提供认证和密钥协商机制，包括用户触发再认证功能，即控制接入密钥对生存期。
- DC:** 提供用户和信令数据的数据机密性的机制。
- DI:** 提供信令数据的数据完整性的机制。

2.1.1.4 EIR（设备识别寄存器）

在GSM系统中设备标识寄存器 (EIR)是一个逻辑实体，它负责存储GSM系统中使用到的网络的国际移动设备标识 (IMEI)。

这个功能实体包含了一个或若干个数据库，它们存储了GSM系统的IMEI。

移动设备可以被分为："white listed白单", "grey listed灰单" 和 "black listed黑单"，因此相应的设备标识可以被分别存储在三个列表中。

如果在手机中输入：*#06# 即可看到自己手机中的IMEI号。

2.1.2 CS 域实体

MSC根据需求可分成两个不同的实体：MSC服务器（用于处理信令）和电路媒体网关（用于处理用户数据）。

2.1.2.1 MSC Server（MSC 服务器）

MSC 服务器主要由呼叫控制（CC）和移动控制部分组成。

MSC 服务器负责处理移动台发起和接收的CS域的呼叫，它终止了用户-网络的信令并将它转换成相关的网络-网络的信令。MSC服务器还包含了一个VLR来存储移动用户服务数据和CAMEL（Customised Applications for Mobile network Enhanced Logic 智能网）相关的数据。

MSC 服务器可以通过接口控制CS-MGW 中媒体通道的关于连接控制的部分呼叫状态。

2.1.2.2 CS-MGW（电路交换-媒体网关）

CS-MGW是PSTN/PLMN 传输终止点，并且通过Iu接口连接UTRAN。CS-MGW 可以从电路交换网络来的承载信道的终止点，也可以是分组网络来的媒体流（如：IP网络中的RTP流）的终止点。在Iu接口上，CS-MGW可以支持媒体转换、承载控制和有效载荷处理（如：编解码，回音抵消、会议桥），可以支持CS业务的不同Iu选项（基于AAL2/ATM以及基于RTP/UDP/IP）。

CS-MGW:

- ü 与MSC服务器和GMSC相连，进行资源控制；
- ü 拥有并处理资源 如：回音抵消 等；
- ü 可具有多媒体数字信号编解码器。

CS-MGW 将提供必要的资源来支持UMTS/GSM传输媒介。进一步，需要H.248协议来支持附加的多媒体数字信号编解码器和成帧协议等。

CS-MGW 的承载控制和有效负荷处理能力也用于支持移动性功能，如：SRNS 重分配/切换以及定位。可以使用当前的H.248标准机制来实现这些功能。

2.1.2.3 GMSC 服务器

GMSC服务器主要由GMSC的呼叫和移动控制组成。

2.1.3 PS 域实体

UMTS PS域（或 GPRS）支持节点 (GSN)包括网关 GSN (GGSN) 和服务GSN (SGSN)。它们构成了无线系统和提供分组交换业务的固定网络间的接口。GSN执行所有必要的功能来处理发往/来自移动台的数据包。

2.1.3.1 SGSN（服务 GPRS 支持节点）

SGSN中的位置寄存器存储了两种类型的用户数据，它们被用于处理起始的和终止的数据包传输业务，它们是：

用户信息：

- ü IMSI
- ü 一个或多个临时标识
- ü 零个或多个PDP地址

位置信息：

- ü 根据MS的运行模式，MS注册所在的小区或路由区域
- ü 相关的VLR编号（如果存在Gs接口）
- ü 一个激活的PDP上下文所在的GGSN地址

SGSN完成分组型数据业务的移动性管理，会话管理等功能，管理MS在网络内的移动和通信业务，并提供计费信息。

2.1.3.2 GGSN（网关 GPRS 支持节点）

GGSN中的位置寄存器存储了来自HLR和SGSN的用户数据。需要两类的数据来处理起始的和终止的数据包传输：

用户信息：

- ü IMSI
- ü 零个或多个PDP地址

位置信息：

- ü MS注册的SGSN的地址

GGSN作为移动通信系统与其他公用数据网之间的接口，同时还具有查询位置信息的功能。如MS被呼叫时，数据先到GGSN，再由GGSN向HLR查询用户当前的位置信息，然后将呼叫转移到目前登记的GGSN中。GGSN也提供计费接口。

2.1.3.3 BG（边界网关）

边界网关(BG) 是支持GPRS的PLMN和外部PLMN主干网的网关。它用于同其它支持GPRS的PLMN互联。BG的角色是提供适当的安全级别来保护PLMN和它的用户。只有支持GPRS的PLMN需要BG。

2.1.4 R4 核心网外部接口名称与含义

接口名称	连接实体	信令协议
A	MSC-BSC	BSSAP
Iu-CS	MSC-RNS	RANAP
B	MSC-VLR	
C	MSC-HLR	MAP
D	VLR-HLR	MAP
E	MSC-MSC	MAP
F	MSC-EIR	MAP
G	VLR-VLR	MAP
Gs	MSC-SGSN	BSSAP+
H	HLR-AuC	
	MSC-PSTN/ISDN/PSPDN	TUP/ISUP
Ga	SGSN-CG	GTP'
Gb	SGSN-BSC	BSSGP
Gc	GGSN-HLR	MAP
Gd	SGSN-SM-GMSC/IW MSC	MAP
Ge	SGSN-SCP	CAP
Gf	SGSN-EIR	MAP
Gi	GGSN-PDN	TCP/IP
Gp	GSN-GSN (inter PLMN)	GTP
Gn	GSN-GSN (intra PLMN)	GTP
Gr	SGSN-HLR	MAP
Iu-PS	SGSN-RNC	RANAP
Mc	(G)MSC server-CS MGW	H.248
Nc	MSC server-GMSC server	ISUP/TUP/BICC
Nb	CS-MGW-CS MGW	

表 2.3 R4核心网外部接口名称与含义

2.2 3GPP R5 版本介绍

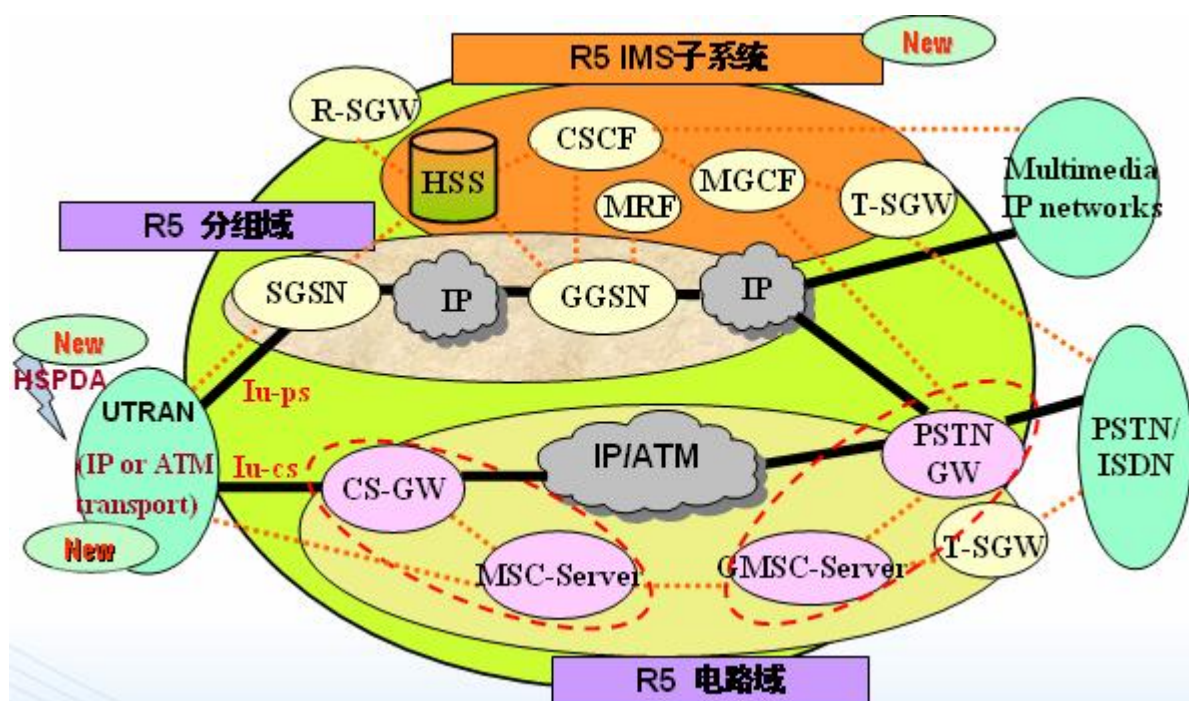


图 2.4 3GPP R5版本介绍

R5版本的目标是构造全IP移动网络，在研究过程中分化为R5，R6两个版本。R5主要定义了全IP网络的架构，R6的重点则集中于业务增强及与其他网络的互通方面。

R5在无线接入网和核心网领域进行了重大改进：在无线接入网方面，提出了高速下行分组技术（HSDPA），使下行速率可以达到8-10Mbit/s，大大提高了空中接口的效率。最大的变化是在R4的基础上增加了IP多媒体子系统（IMS），它与分组域一起实现实时和非实时的多媒体业务，并可实现与电路域的互操作，可在分组域提供增强型话音业务，代替传统的话音业务，实现话音从窄带到宽带迁移的目标。

R5版本中仍然保留了电路域，并实现与IMS的互操作，用于保护运营商在R99网络上的投资。对于新运营商而言，在技术成熟的条件下，完全不需要建设电路域来实现话音业务，可直接在IMS和分组域实现话音业务。

- ü MRF: 多媒体资源功能
- ü CSCF: 呼叫状态控制功能
- ü MGCF: 媒体网关控制功能
- ü T-SGW: 信令传输网关功能
- ü R-SGW: 漫游信令网关功能
- ü IMS: IP多媒体子系统

2.3 UTRAN 接入网结构

UTRAN包含一个或几个无线网络子系统（RNS），一个RNS由一个无线网络控制器（RNC）和一个或多个基站（NodeB）组成。RNC与CN之间的接口是Iu接口，NodeB和RNC通过Iub接口连接。在无线网络内部，RNC之间的接口为Iur接口。RNC用来分配和控制与之相连或相关的NodeB的无线资源。

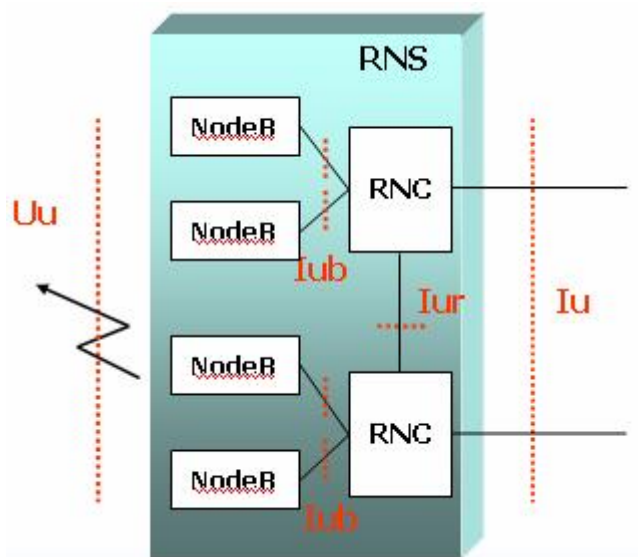


图 2.5 UTRAN 基本结构

- Iu 接口:

Iu接口是连接UTRAN和核心网之间的接口，同GSM的A接口一样，Iu接口也是一个开放的接口，这也使通过Iu接口相连接的UTRAN与CN可以分别由不同的设备制造商提供。Iu接口可以分为电路域的Iu-CS接口和分组域的Iu-PS接口。

- Iub 接口:

Iub接口是RNC与NodeB之间的接口，用来传输RNC和NodeB之间的信令及无线接口的数据。

- Iur 接口:

Iur接口是两个RNC之间的逻辑接口，用来传送RNC之间的控制信令和用户数据。同Iu接口一样，Iur接口也是一个开放的接口。Iur接口最初设计是为了支持RNC之间的软切换，但是后来也加入了其他的有关特性，现在Iur接口的主要功能是支持基本的RNC之间的移动性，支持公共信道业务，支持专用信道业务和支持系统管理过程。

- Uu 接口:

空中接口（无线接口）主要用来建立、重配置和释放各种无线承载业务。和Iu接口一样，空中接口也是一个完全开放的接口。

2.3.1 通用协议结构

- 用户平面接口协议:

执行实际无线接入承载服务，比如传输通过接入网的用户数据

- 控制平面接口协议:

对无线接入承载及UE和网络之间的连接进行控制（包括业务请求，不同传输资源的控制和切换等）。另外，控制平面也提供了非接入层消息的消息透明传输的机制。

接入层通过SAP（服务接入点）承载上层业务，下图为Uu和Iu接口的协议结构。

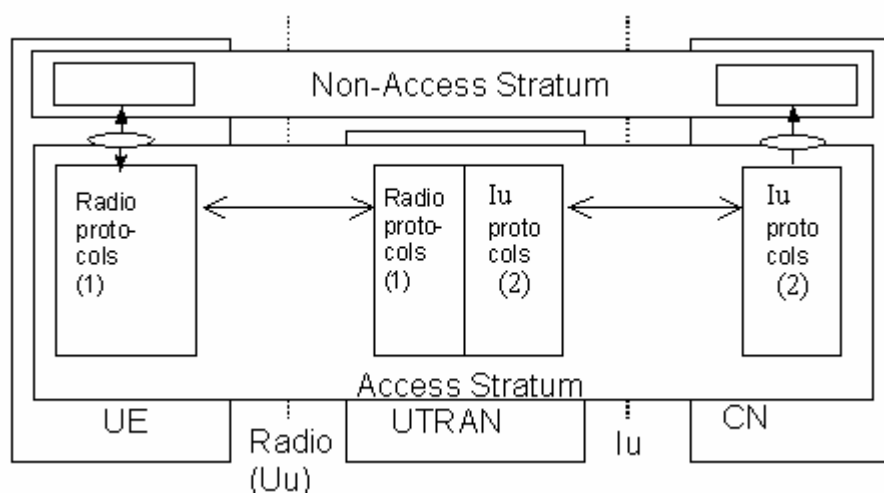


图 2.6 Uu和Iu接口的用户平面

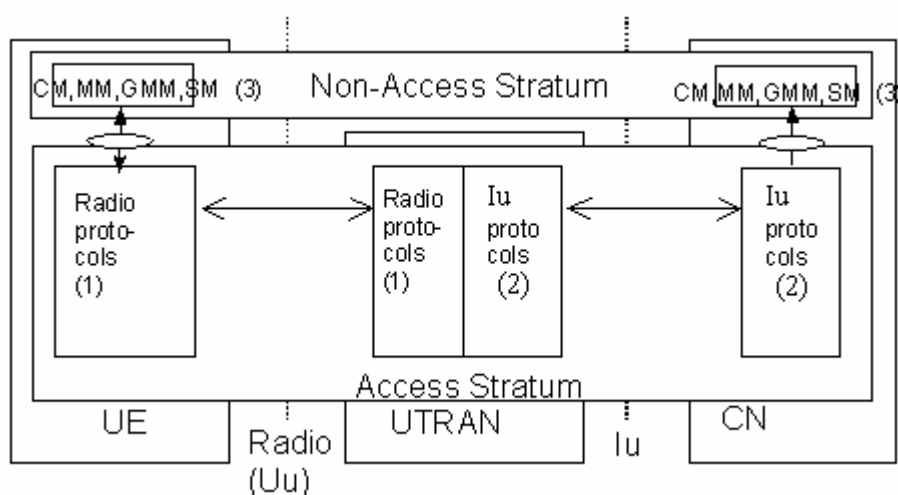


图 2.7 Uu和Iu接口的控制平面

缩写	英文解释	中文解释
NAS	Non-Access Stratum	
CM	Communication Management	
SM	Session Management	
CC	Call Control	
SS	Supplementary Service Support	
MM	Mobility Management	
GMM	GPRS Mobility Management	
GSMS	GPRS Short Message Service Support	
RRM	Radio Resource Management	
AS	Access Stratum	

表 2.4 通用协议结构名词解释

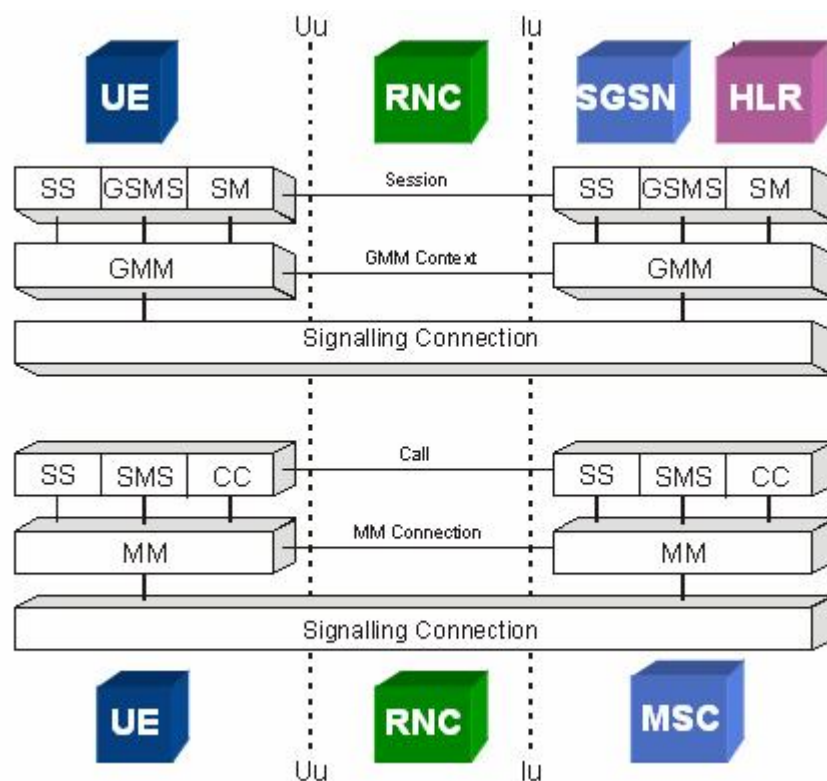


图 2.8 NAS（非接入层）结构

- UTRAN接口基本协议结构:

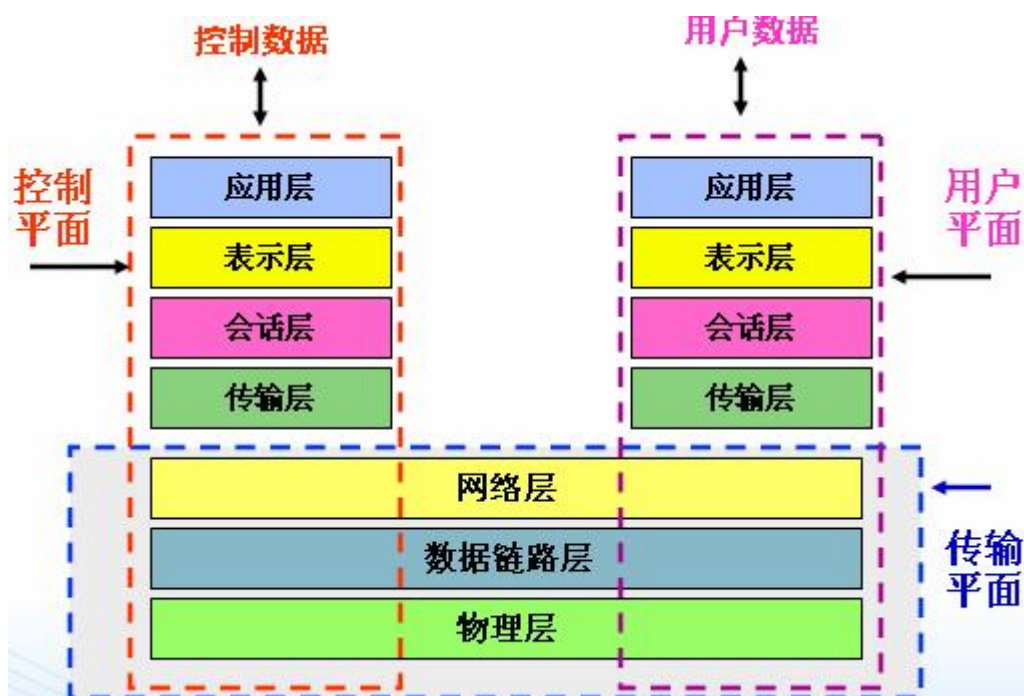


图 2.9 OSI 参考模型

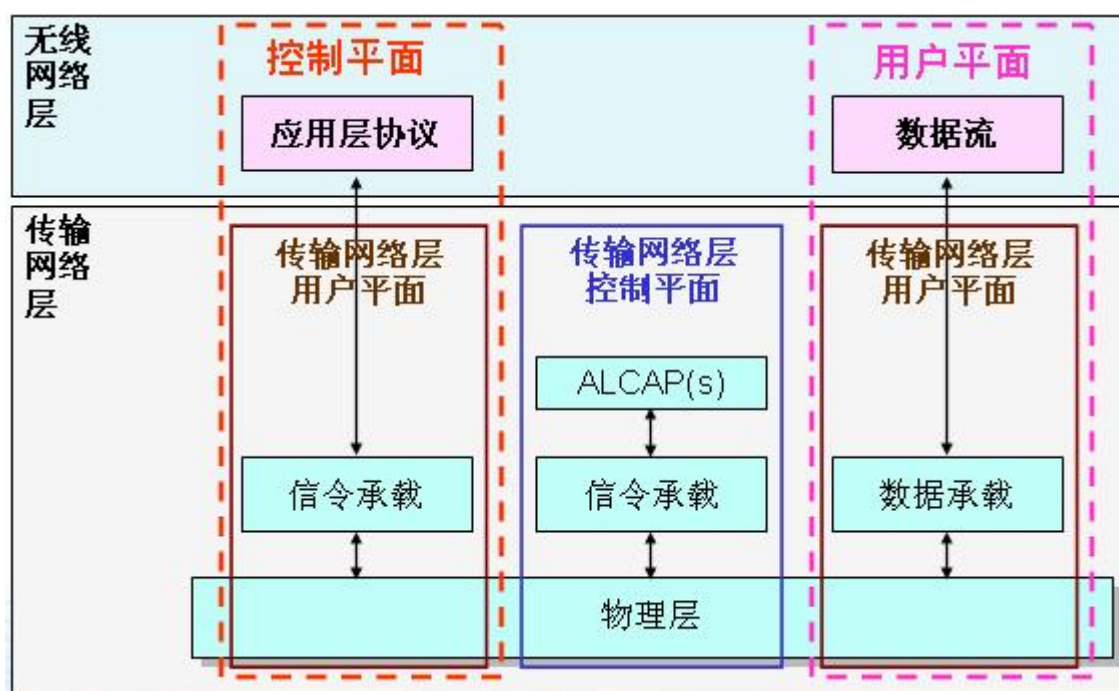


图 2.10 UTRAN通用协议模型

从水平层看，协议结构主要包含两层：无线网络层和传输网络层。所有与UTRAN有关的协议都包含在无线网络层，而传输网络层使用标准的传输技术，根据UTRAN的具体应用进行选择。

从垂直平面看，包括4个平面：控制平面，用户平面，传输网络层控制平面和传输网络层用户平面。

1：控制平面：

包括应用协议（lu接口中的RANAP，lur接口中的RNSAP，lub接口中的NBAP）及用于传输这些应用协议的信令承载。

应用层协议和其他相关因素一起用于建立UE的承载（例如在lu中的无线接入承载以及在lur和lub中的无线链路）而这些应用协议的信令承载与接入链路控制协议（ALCAP）的信令承载可以一样也可以不一样，它通过O&M操作建立。

2：用户平面：

用户收发的所有信息，例如语音和分组数据，都得经过用户平面传输。用户平面包括数据流和相应的承载，每个数据流的特征都由一个或多个接口的帧协议来描述。

3：传输网络层控制平面：

传输网络层控制平面为传输层内的所有控制信令服务，不包含任何无线网络层信息。它包括为用户平面建立传输承载（数据承载）的ALCAP，以及ALCAP需要的信令承载。

传输网络层控制平面位于控制平面和用户平面之间。它的引入使无线网络层控制平面的应用协议与在用户平面中为数据承载而采用的技术相互之间可以完全独立。使用传输网络层控制平面的时候，无线网络层用户平面中数据承载的建立方式如下：对无线网络层控制平面的应用协议进行一次信令处理，通过ALCAP协议建立数据承载。该ALCAP协议是针对用户平面技术而定的。

控制平面和用户平面的独立性要求必须进行ALCAP的信令处理。

4：传输网络层用户平面：

用户面的数据承载和控制平面的信令承载都属于传输网络层的用户平面。传输网络层用户平面的数据承载在实时操作期间由传输网络层控制平面直接控制，但是为应用协议建立信令承载所需要的控制操作被认为是操作维护行为。

2.3.2 Iu 接口信令协议（3GPP R5 25410-530）

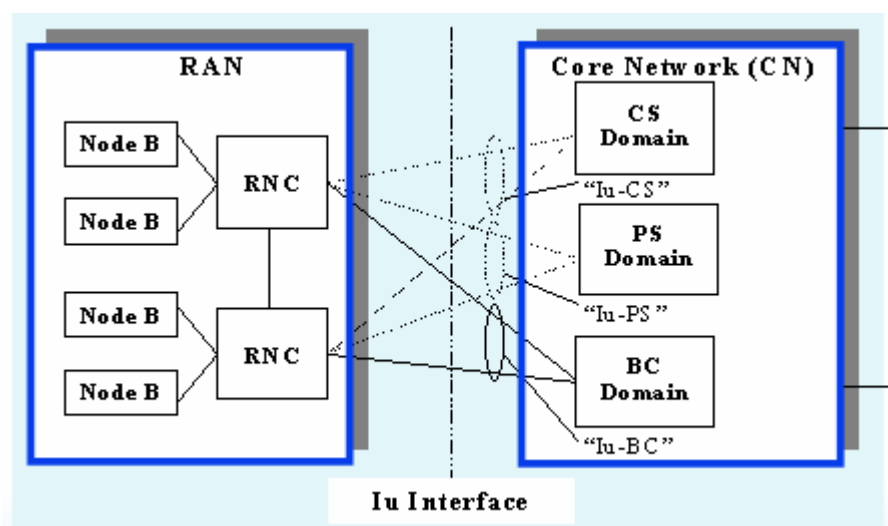


图 2.11 Iu 接口结构

从结构上看，Iu接口可以分成3个域：电路交换域（Iu-CS），分组交换域（Iu-PS），和广播域（Iu-BC）。

从功能上看，Iu接口主要负责传递非接入层的控制消息，用户消息，广播信息及控制Iu接口上的数据传递等。

1: Iu-CS 协议结构

IU-CS 控制平面

在R'99中，控制面协议包括位于7号信令的无线接入网应用部分（RANAP），传输层包括信令连接控制部分（SCCP），消息传送部分（MTP-3B）和网间接口信令ATM适配层（SAAL-NNI），其中SAAL-NNI由三部分组成：SSCF，SSCOP和AAL5。

在R5网络中，引入IP传输后，相应的协议栈组成为：SCCP，M3UA，SCTP和IP协议。

IU-CS 用户平面

在R'99中，每个电路交换业务都要预留一个AAL2专用连接，在R'5之后，将会使用能够进行实时处理的RTP/IP协议。

IU-CS 传输网络层控制平面

传输网络层控制平面也在原来用于建立AAL2专用连接（Q.2630.1和适配层Q.2150.1）信令协议的基础上引入了相应的IP传输机制。

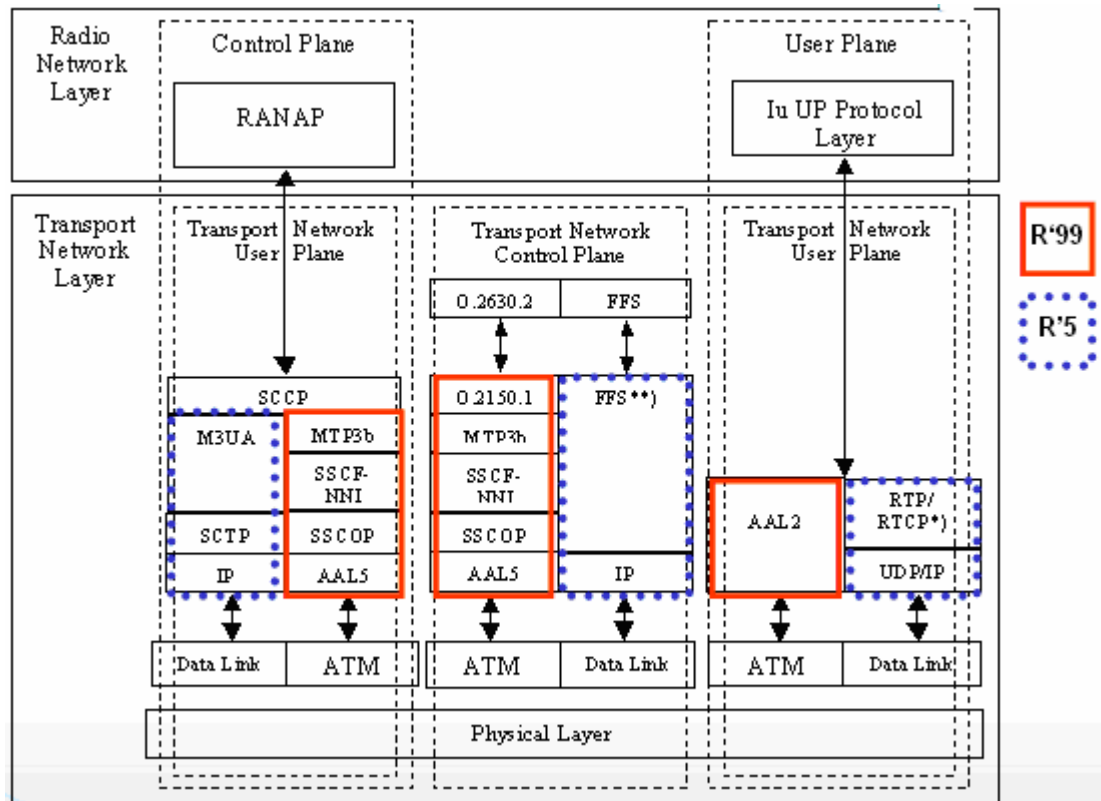


图 2.12 Iu-CS 接口协议

缩写	英文解释	中文解释
ATM	Asynchronous Transfer Mode	
SSCOP	Service Specific Connection Oriented Protocol	
SSCF-NNI	Service Specific Coordination Function-Network Node Interface	
MTP-3b	Message Transfer Part-3 Broadband	
SCTP	Stream Control Transmission Protocol	
M3UA	MTP3 User Adaptation Layer	
SCCP	Signaling Connection Control Part	
RANAP	Radio Access Network Application Part	
Q.2105.1	AAL2 Signaling Transport Converter for MTP3b	
Q.2630.2	AAL2 connection signaling	
FFS	For Future Study	
AAL2	ATM Adaptation Layer 2	
AAL5	ATM Adaptation Layer 5	
UDP	User Datagram Protocol	
RTCP* (可选)	Real Time Control Protocol	
RTP	Real Time Protocol	

表 2.5 Iu-CS接口协议名词解释

2: Iu-PS 协议结构

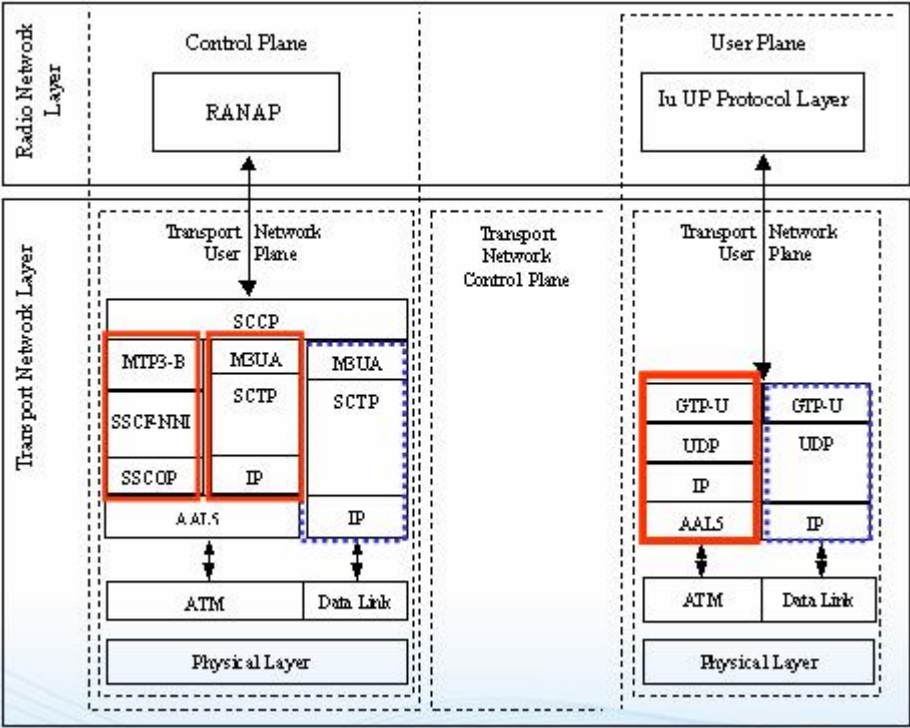


图 2.13 Iu-PS 接口协议

缩写	英文解释	中文解释
GTP-U	GPRS Tunnel Protocol-User Plane	

表 2.6 Iu-PS接口协议名词解释

RANAP定义了以下功能：

- ü SRNC的重定位；
- ü 全部无线接入承载的管理，包括无线接入承载的建立，修改和释放；
- ü 对要建立的无线接入承载排队，将一些请求的无线接入承载放置在队列中，并通知接收端；
- ü 请求释放无线接入承载，虽然整个无线接入承载的管理由CN来完成，但UTRAN可以请求释放无线接入承载；
- ü 释放与一个Iu连接有关的所有资源；
- ü 转发SRNS的上下文；
- ü 控制过载，可以调整Iu接口的负载；
- ü Iu接口的重新复位；
- ü 将UE的通用ID发送给RNC；
- ü 寻呼用户，给CN提供了寻呼UE的能力；
- ü 对跟踪UE活动做出控制，允许对于给定的UE设置跟踪模式，同时对于已经建立的跟踪去激活；
- ü 在UE和CN之间传输非接入层消息；
- ü 控制在UTRAN里的安全模式，用于向陆地无线接入网发送密钥，同时对于安全功能设置工作模式；
- ü 对于位置报告做出控制；
- ü 报告位置，用于将实际的位置信息从RNC传输到CN
- ü 报告数据流量，对于特定的无线接入承载，用于报告没有能够成功通过UTRAN的下行发送数据流量；
- ü 报告错误状况。

3: Iu-BC 协议结构

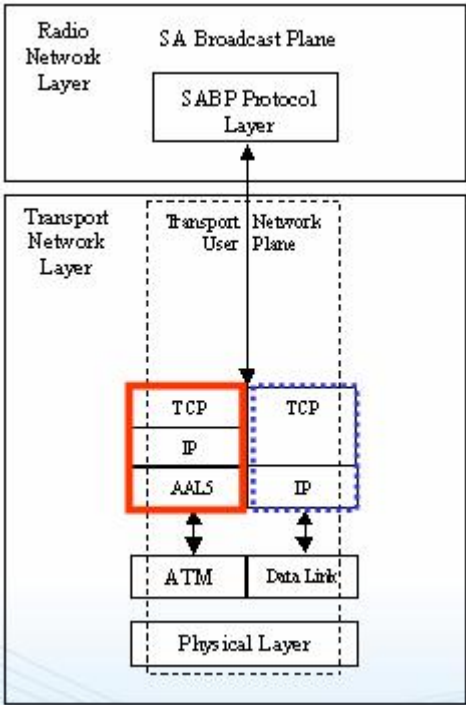


图 2.14 Iu-BC 接口协议

缩写	英文解释	中文解释
SABP	Service Area Broadcast Protocol	

表 2.7 Iu-BC接口协议名词解释

SABP定义了以下功能:

- ü 消息处理，包括广播新的消息，修正现有的消息及停止广播特定的消息；
- ü 决定广播信道的负载；
- ü 复位，允许小区广播中心在一个或几个服务区域停止广播；
- ü 报告错误状况。

2.3.3 Iub 接口信令协议（3GPP R5 25430-520）

Iub接口是RNC与NodeB之间的接口，用来传输RNC和NodeB之间的信令及无线接口数据，它的协议栈分为：无线网络层，传输网络层和物理层。

无线网络层由控制平面的NBAP（NodeB应用部分）和用户平面的FP（帧协议）组成，传输网络层目前采用ATM传输，在R'5以后的版本中，引入了IP传输机制，物理层可以使用E1，STM-1等多种标准接口。

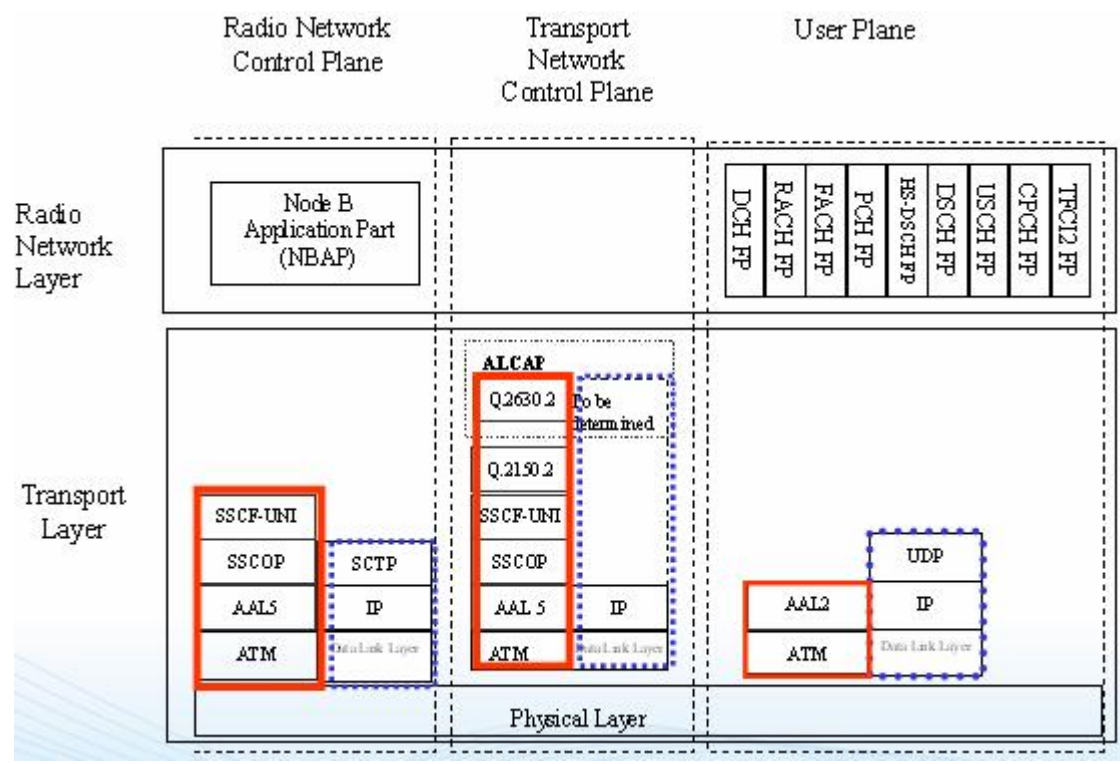


图 2.15 Iub 接口协议

缩写	英文解释	中文解释
ALCAP	Access Link Control Application Part	
NBAP	NodeB Application Part	
FP	Frame Protocol	
DCH	Dedicated Transport Channel	
RACH	Random Access Channel	
FACH	Forward Access Channel	
PCH	Paging Channel	
HS-DSCH	High Speed Downlink Shared Channel	
DSCH	Down-link Shared Channel	
USCH	Up-link Shared Channel	
CPCH(FDD)	Common Packet Channel	
TFCI2 (FDD)	Transport Format Combine Indication 2	

表 2.8 Iub 接口协议名词解释

Iub 接口功能如下：

1. 管理Iub传输资源；
2. NodeB的逻辑操作：
 - Iub 链路管理
 - 小区配置管理
 - 无线网络性能测量
 - 资源事件管理
 - 公共传输信道管理
 - 无线资源管理
 - 无线网络配置
3. 执行特殊O&M 传输；
4. 系统信息管理；
5. 公共信道业务管理：
 - 接入控制
 - 功率管理
 - 数据传输
6. 专用信道业务管理：
 - 无线链路管理
 - 无线链路监测
 - 信道分配和重分配
 - 功率管理
 - 测量报告
 - 专用传输信道管理
 - 数据传输
7. 共享信道业务管理：
 - 信道分配和重分配
 - 功率管理
 - 传输信道管理
 - 动态物理信道分配
 - 无线链路管理
 - 数据传输
8. 定时和同步管理：
 - 传输信道同步 (帧同步)
 - Node B - RNC 节点同步
 - Node B间 节点同步

NBAP基本过程分为公共过程和专用过程，分别对应公共链路和专用链路的信令过程：

公共NBAP主要功能：

- ü 建立UE的第一个无线链路，选择业务终结端点；
- ü 公共传输信道控制；
- ü 小区配置及TDD模式下的小区同步控制；
- ü TDD模式下的共享信道配置；
- ü 初始化和报告小区或NodeB的相关测量；
- ü 错误管理；

专用NBAP主要功能：

- ü 为特定的UE增加，删除以及重新配置无线链路；
- ü 专用信道控制；
- ü 报告无线链路的具体测量；
- ü 无线链路差错管理；

功能	基本过程
小区配置管理	a) 小区建立 b) 小区重配置 c) 小区删除
公传信道管理	a) 公共传输信道建立 b) 公共传输信道重配置 c) 公共传输信道删除
系统信息管理	系统信息更新
资源事件管理	a) 闭塞资源 b) 解闭塞资源 c) 资源状态指示
配置校准	a) 审核请求 b) 审核 c) 复位
公共资源测量	a) 公共测量初始化 b) 公共测量报告 c) 公共测量终止 d) 公共测量失败
无线链路监测	a) 无线链路失败 b) 无线链路恢复
专用资源测量	a) 专用测量初始化 b) 专用测量报告 c) 专用测量终止 d) 专用测量失败

无线链路管理	a) 无线链路建立 b) 无线链路增加 c) 无线链路删除 d) 非同步的无线链路重配置 e) 同步的无线链路重配置准备 f) 同步的无线链路重配置提交 g) 同步的无线链路重配置取消 h) 无线链路预先释放 i) 无线链路参数更新
报告大概的错误位置	错误指示
物理共享信道管理	物理共享信道重配置
下行功率时隙校正	下行功率时隙控制
小区同步	a) 小区同步初始化 b) 小区同步重配置 c) 小区同步报告 d) 小区同步终止 e) 小区同步失败 f) 小区同步调整
信息交换	a) 信息交换初始化 b) 信息报告 c) 信息交换终止 d) 信息交换失败
承载重配置	a) 承载重配置初始化 b) 非同步的无线链路重配置 c) 同步的无线链路重配置准备 d) 同步的无线链路重配置提交 e) 同步的无线链路重配置取消

表 2.9 NBAP基本过程与功能的映射关系

帧协议（FP）主要功能：

帧协议是用来传输通过Iub接口上的公共传输信道和专用传输信道数据流的协议。主要功能是把无线接口的帧转化成Iub接口的数据帧，同时产生一些控制帧进行相应的控制，Iub FP的帧结构种类很多，主要分为数据帧和控制帧。

2.3.4 Iur 接口信令协议（3GPP R5 25420-510）

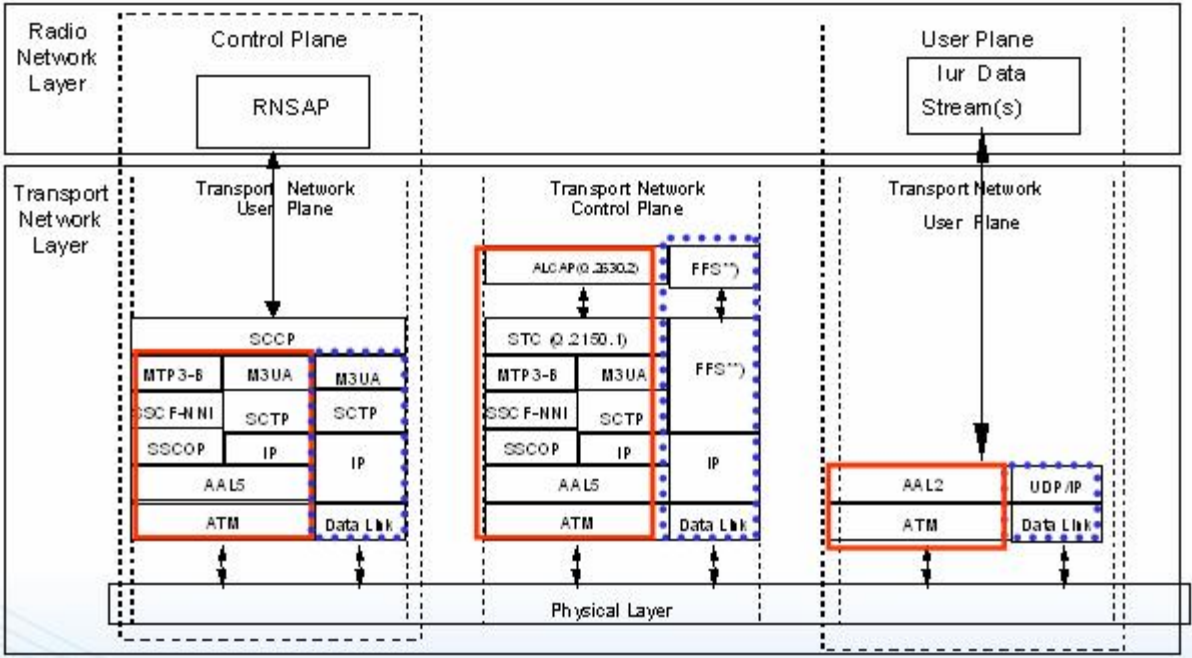


图 2.16 Iur 接口协议

缩写	英文解释	中文解释
RNSAP	Radio Network Subsystem Application Part	

表 2.10 Iur 接口协议名词解释

Iur接口功能包括：

- ü 传输网络管理
- ü 公共传输信道的业务管理，包括公共传输信道的资源准备和寻呼功能
- ü 专用传输信道的业务管理，包括无线链路的建立，增加，删除和测量报告等功能
- ü 下行共享传输信道和上行共享传输信道的业务管理，包括无线链路的建立，增加删除和容量分配等功能
- ü 公共和专用测量对象的测量报告

2.3.5 lupc 接口信令协议（3GPP R5 25450-510）

lupc 接口就是为了使第三代移动通信更好的提供定位业务而提出的，定位业务主要可以用于：增值业务，紧急呼叫，合法侦听，内部定位等。

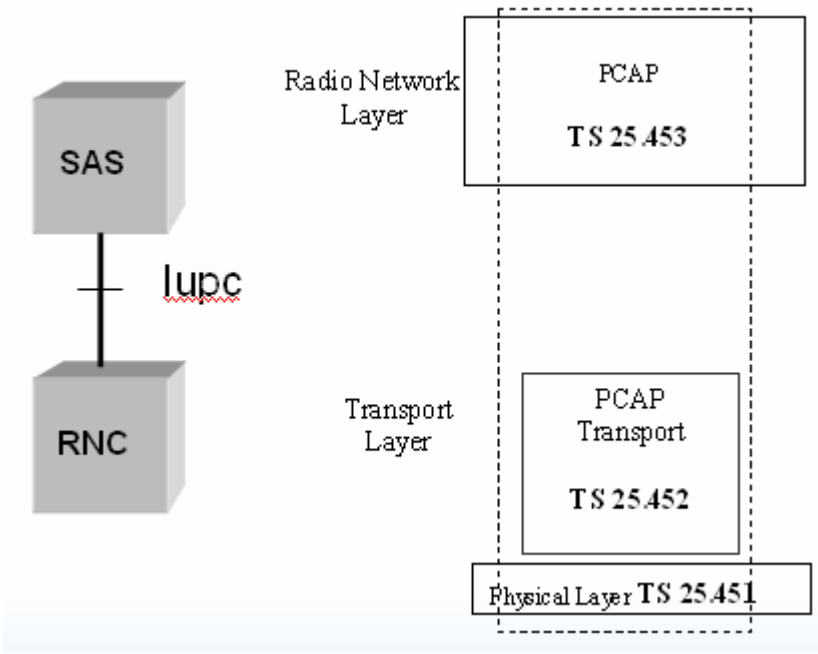


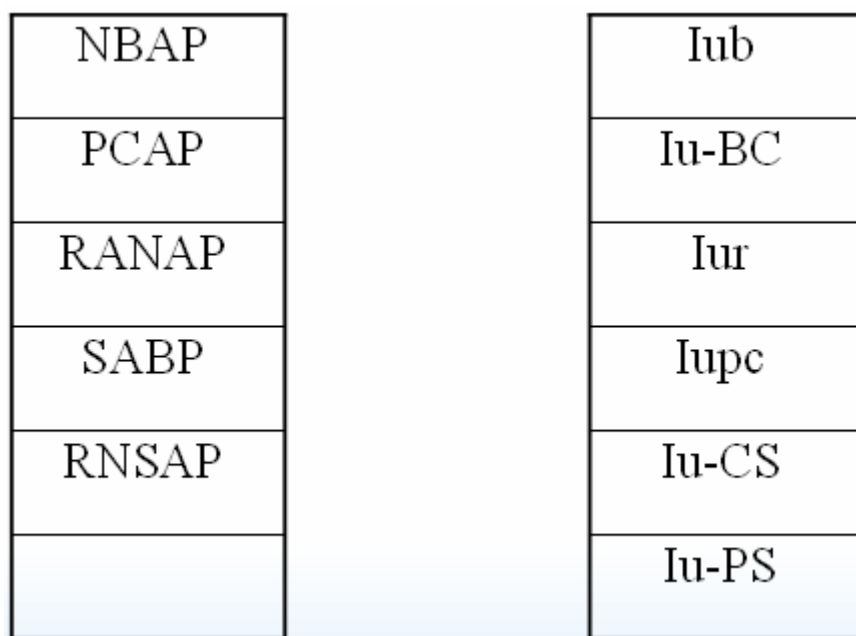
图 2.17 lupc 接口协议

缩写	英文解释	中文解释
SAS	Standalone A-GPS SMLC	
A-GPS	Assisted GPS	
SMLC	Serving Mobile Location Centre	
PCAP	Position Calculation Application Part	

表 2.11 lupc 接口协议名词解释

2.4 本章练习

1: 连线题: 请把协议与不同的接口用线连接起来



2: 请在下表中空白处填入网元名称和接口名称 (以下网络基于 3GPP R4)

