

第一章

蜂窝通信原理

蜂窝通信原理

概述

蜂窝电话系统用于为移动台 MS (Mobile Station)与公共电话系统之间, 或者和另一种蜂窝系统的移动台之间建立连接。

移动台 MS 与蜂窝网络之间的信息通过无线电波传送, 这样省去了老式电话中的电话线, 因此, 移动顾客可以自由移动, 例如在车上, 或步行。

蜂窝通信的长处

蜂窝电话网络与“陆地”电话网络相比, 有许多长处, 不仅对于移动顾客, 对于网络运营商来说也是同样的。

概述

对于移动顾客的长处

- 移动性

□灵活性

□以便

对于网络运营商的长处

□易于扩容

□高收益率

□频谱运用率高

□易于重新配备

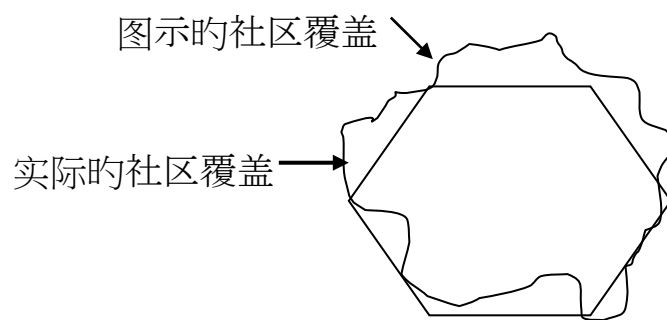
✚网络构成

GSM 网络涉及移动业务互换中心 MSC (Mobile Service Switching Centres) ,基站系统 BSS(Base Station System) ,以及移动台 MS(Mobile Station)。这三种网络实体各自都还可以划提成更小的实体,例如在 BSS 中就有基站控制器 BSC (Base Station Controller), 基站收发信台 BTS(Base Transceiver Station)和压缩编码器 XCDR (Transcoder)。对于这些更小的网络实体,在背面将会具体讨论到。

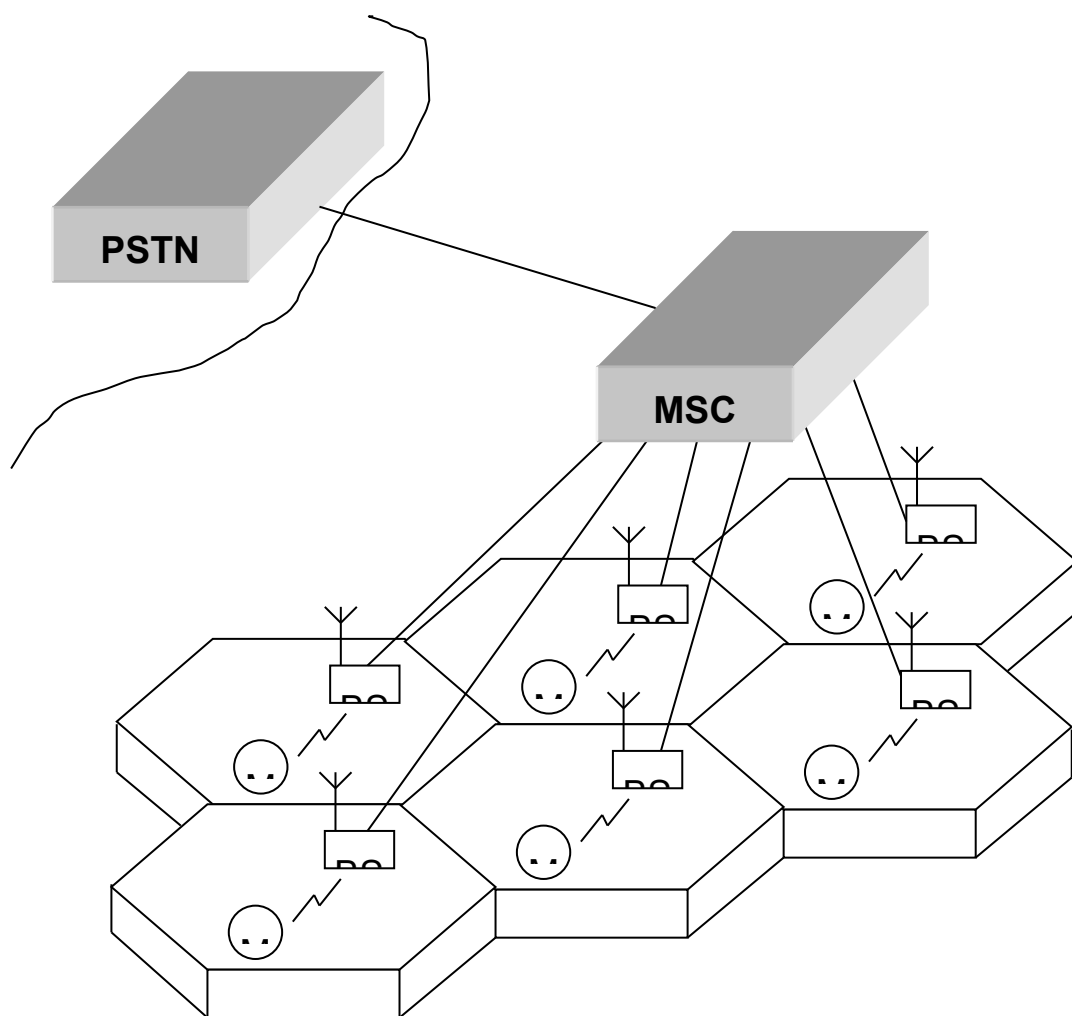
在 MSC, B S S 和 MS 构成的蜂窝系统中, 移动顾客可以发起呼喊, 接受呼喊, 系统还会相应的计费, 就犹如一般的 P S T N 网络能完毕的功能同样。唯一存在的问题是, MS 发起或接受呼喊都只能同其他的 MS 进行的, 因此有必要把 GSM 网络连到 P S T N。

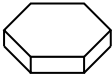
蜂窝网络中的移动台处在“社区”中, 这些社区由 B S S 提供, 每个 B S S 能提供一种或多种社区, 这取决于厂商的设备。

社区一般被画作六边形, 但事实上社区是不规则形状, 这重要是受周边地形干扰的影响或是取决于网络规划者的设计。



网络构成



-  **PSTN** (Public Switched Telephone Network) 公众交换
-  **MSC** (Mobile service Switching Centre) 移动业务
-  **BSS** (Base Station System) 基站系统
-  **(Mobile Station)** 移动台
-  **(Cell Coverage Area)** 社区覆盖区

频谱

简介

频谱非常拥挤,只有很窄的带宽分派给了蜂窝通信。对面列出了分派给 GSM,EGSM(Extended GSM),GSM1800(DCS 1800)及 PCS1800 的频谱

一种绝对无线频率信道编号 ARFCN(Absolute Radio Frequency Number)或 RF 载频实际是指一对频率,一种用于发射,一种用于接受,这样可以双向的传送信息。发射、接受频率之间的频率间隔称为双工间隔,GSM900 和 EGSM900 的双工间隔是 45MHz,DCS1800 的双工间隔是 95 MHz,PCS1900 的双工间隔是 80MHz,

GSM 网络中每个社区至少要分派一种 ARFCN,固然也可以分派多种 ARFCN 用来提供更大的容量。

每个 GSM RF 载频支持 8 个 TDMA(Time Division Multiple Access)时隙,因此理论上说每个 RF 载频可以同步支持 8 个电话呼喊,在后来的课程中我们将可以看到,尽管这种理论上的状况是也许实现的,但事实上系统还需要传信令,因此一种 RF 载频也许同步只能支持六个到七个电话呼喊,减少了能支持的移动台数。

GSM 网络不同于 PSTN 网络,在 PSTN 网络中,每部电话都是通过一对固定的电话线连到陆地网络,但在 GSM 网络中, MS 通过无线接口连接到网络,因此容易理解:一种 RF 载频可以支持远多于 8 个移动顾客。通过记录,一种 RF 载频可以支持 15, 20 甚至 25 个移动顾客。

显然这些移动顾客不能同步发起呼喊,并且一般也不会同步发起呼喊, 这些移动顾客可在不同的时间使用相似的物理资源。

频率范畴

GSM 900

□接受(上行)890-915 MHz

□发射(下行) 935-960MHz

□ 124 个独立无线频率信道 ARFCN(Absolute Radio Frequency
uency

Channels)

EGSM 900

□接受(上行) 880-915MHz

□发射(下行)925-960MHz

□174 个独立无线频率信道 ARFCN(Absolute Radio Frequency)

Channels)

GSM 1800(DCS 1800)

□接受(上行)1710-1785MHz

□发射(下行)1805-1880MHz

□374 个独立无线频率信道 ARFCN (Absolute Radio Frequency)

Channels)

PCS 1900

□接受 (上行)1850-1910MHz

□发射(下行)1930-1990MHz

□299 个独立无线频率信道 ARFCN (Absolute Radio Frequency)

Channels)

ARFCN

□带宽=200KHz

□8 TDMA时隙

4

PGSM: Chan Freq.=890.2-914.8MHz $\Rightarrow$ chan no.=1-124

Chan Freq.=chan no.*0.2+890MHz

$\Rightarrow$ Chan No.=(chan freq.-890)/0.2

EGSM: Chan freq.=880.2-890MHz $\Rightarrow$ chan no.=975

-1023,0

Chan Freq.=chan no.*0.2+685.2MHz

$\Rightarrow$ Chan No.=(chan freq.-685.2)/0.2

0 $\square$ 890MHz

GSM1800: Chan Freq.=1710.2-1784.8MHz $\Rightarrow$ chan n

o.=512-885

Chan Freq.=chan no.*0.2+1607.8MHz

$\Rightarrow$ Chan No.=(chan freq.-1607.8)/0.2

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/845010243043011341>