

LTE时频资源

emacsun

目录

LTE频带资源

LTE标准规定了物理层信号传输所使用的频域资源。我们知道LTE标准的一个特点就是向后兼容3GPP制定的标准，因此先前3GPP标准中划定的频域资源，在LTE标准中仍然可以使用。另外，一些新的频带资源也划分过来供LTE标准使用。不同的国家为LTE划分的频带也会有所不同。

LTE支持FDD模式和TDD模式。在FDD模式中，频带资源是成对划分的，一个用户上行数据传输，一个用于下行数据传输，并且为了提高接收机的性能，这对频谱的上下行分开一定的距离，避免上下行干扰。3GPP的Release 11标准为LTE的FDD模式划分了25对频带，如下图所示：

Operating band index	Uplink (UL) operating band frequency range (MHz)	Downlink (DL) operating band frequency range (MHz)	Duplex mode
1	1920–1980	2110–2170	FDD
2	1850–1910	1930–1990	FDD
3	1710–1785	1805–1880	FDD
4	1710–1755	2110–2155	FDD
5	824–849	869–894	FDD
6	830–840	875–885	FDD
7	2500–2570	2620–2690	FDD
8	880–915	925–960	FDD
9	1749.9–1784.9	1844.9–1879.9	FDD
10	1710–1770	2110–2170	FDD
11	1427.9–1447.9	1475.9–1495.9	FDD
12	699–716	729–746	FDD
13	777–787	746–756	FDD
14	788–798	758–768	FDD
15	Reserved	Reserved	FDD
16	Reserved	Reserved	FDD
17	704–716	734–746	FDD
18	815–830	860–875	FDD
19	830–845	875–890	FDD
20	832–862	791–821	FDD
21	1447.9–1462.9	1495.9–1510.9	FDD
22	3410–3490	3510–3590	FDD
23	2000–2020	2180–2200	FDD
24	1626.5–1660.5	1525–1559	FDD
25	1850–1915	1930–1995	FDD

图 1: Release 11 LTE FDD频带划分

3GPP的Release 11标准为LTE的TDD模式划分了11对频带，编号为33到43，如下图所示：

LTE带宽划分

LTE的带宽划分从1.4MHz到20MHz，一共划分了六个等级，如下所示：

Operating band index	Uplink and downlink operating band frequency range (MHz)	Duplex mode
33	1900–1920	TDD
34	2010–2025	TDD
35	1850–1910	TDD
36	1930–1990	TDD
37	1910–1930	TDD
38	2570–2620	TDD
39	1880–1920	TDD
40	2300–2400	TDD
41	2496–2690	TDD
42	3400–3600	TDD
43	3600–3800	TDD

图 2: Release 11 LTE TDD频带划分

Channel bandwidth (MHz)	Number of resource blocks
1.4	6
3	15
5	25
10	50
15	75
20	100

图 3: Release 11 LTE 传输带宽

在LTE-A中引入了载波聚合技术，使得LTE系统的带宽可以超过最大的20MHz，极大的提高了系统的吞吐。对于1.4MHz带宽的系统，使用的带宽占信道带宽大约77%；对于3-20MHz的系统，使用的带宽大约占信道带宽的90%。之所以没有完全使用100%的信道带宽，是因为需要留出频带保护间隔，防止信号泄露出规定的信道频带，对其他频带的通信系统造成干扰。LTE传输带宽和信道带宽的关系如下图所示

从上图可以看出，transmission bandwidth并没有占用所有的channel bandwidth而是留有一定的余量。这些余量的存在就是为了提供保护带宽。

LTE时间帧格式

LTE的时间帧格式如下图(??)所示。

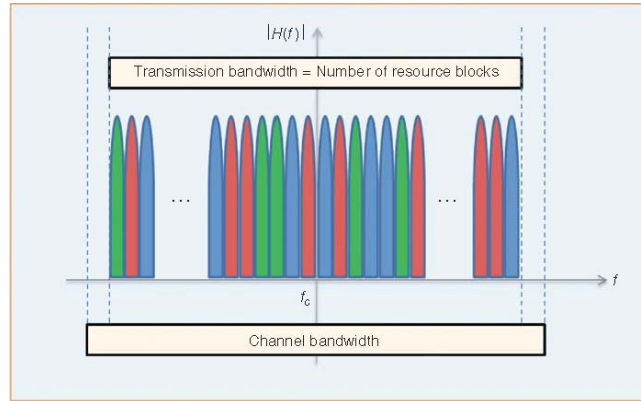


图 4: Release 11 LTE 传输带宽和信道带宽关系

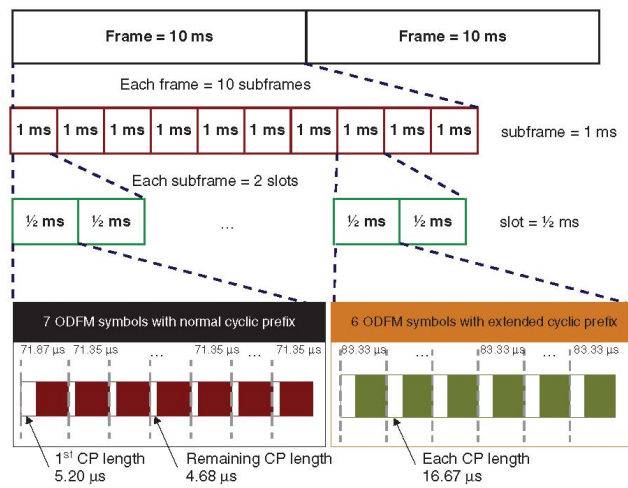


图 5: LTE 时间帧格式