

2019年11月22日

北京

@qualcomm

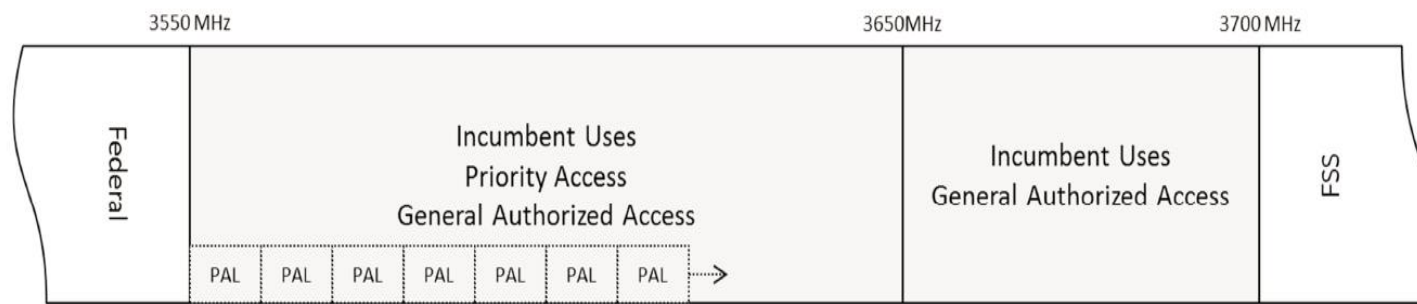
Qualcomm

美国CBRS 3.5GHz 频率进展情况

FuTURE 频谱组2019年#4会议

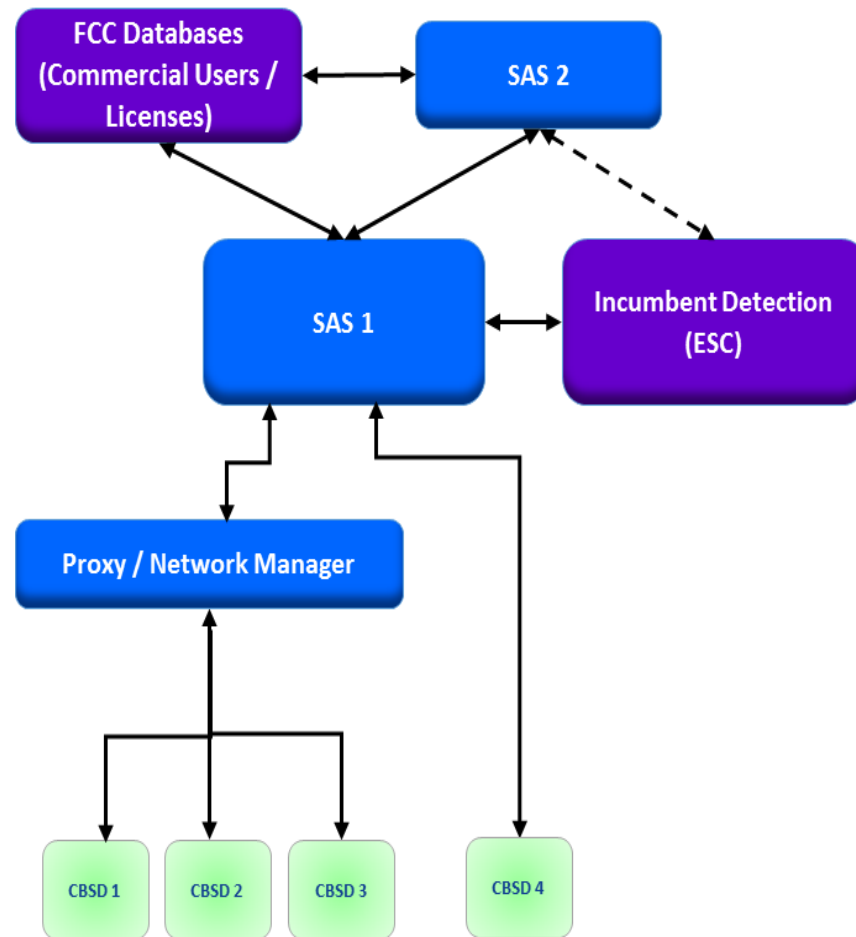
CBRS频率和三层接入授权框架

- 2015年4月，美国（FCC）发布3550-3700 MHz频段（3.5 GHz频段）150 MHz频谱的商用规则，可为公民宽带无线电服务（CBRS）提供商用
- FCC创建了一个三层接入和授权框架，以协调联邦和非联邦用户共享使用该频段
 - 第一层是现有用户，接受所有其他用户的保护，由国防部雷达系统(3550-3650 MHz)以及3625-3650 MHz的FSS（固定卫星业务），以及在限定时间内3650-3700 MHz部分的地面无线操作构成了名为“原有”用户的共享框架的最高层
 - 第二层是PAL（优先访问），PAL牌照频率范围为3550-3650MHz，PAL应得到GAA的干扰保护，但必须保护第一层原有用户并接受来自第一层用户的干扰
 - 第三层通用授权访问（GAA），GAA用户可以全程运营在3.5GHz整个150MHz中任何PAL不使用的频率上。GAA按规则必须避免对更高级别的用户造成有害干扰，并接受所有其他用户的干扰，包括其他GAA用户



CBRS系统架构

- 该系统的核心是称为频谱接入系统（SAS）的中央频谱管理器和调度器
- ESC（Environmental Sensing Capability）提供原有用户检测功能
- 来自ESC和FCC信道数据库的信息使SAS能够有效地为不同用户（包括PAL用户和GAA用户）提供动态信道分配，确保不同层的服务质量（QoS），并执行FCC 法令设置的保护要求
- 只有经过SAS授权，公民宽带无线电业务设备（CBSD）和代理（proxy manager或者Domain Proxy）才能使用该频段内的频谱
 - 每个CBSD必须先注册并通过SAS进行身份验证，然后才能在此频段内运行。
 - 代理是管理中介，可以代表某个运营商网络或企业中的所有CBSD执行批量注册、身份验证和指令处理，同时，它可以从SAS接收信道分配，并为所有连接的CBSD执行信道分配和配置。代理可以执行双向信息处理、报告和路由，例如干扰报告和功率配置等。
- FCC在2015年法令中对SAS系统提出了核心功能要求以及后续的法令中提出了测试要求。



FCC修改PAL规则

- 2018年10月FCC再次发布相关报告和法令，考虑到3.5GHz频段将成为全球下一代无线网络部署（包括5G）的重要组成部分，鉴于C波段对国际5G部署的重要性以及需要更灵活使用的中频频谱来支持包括5G在内的下一代无线网络，FCC对PAL规则进行一定修改，确保该频段所以采用的频谱规则可以允许5G系统以及其他高速宽带技术系统使用该频率
- 该法令对3.5 GHz频段发布的PAL规则进行了有限的更改，包括：更大的许可区域，更长期的许可条款，可续订性和性能要求，以及对发布PAL的竞争性招标规则以及分区域PAL和区域内分解PAL的能力
- FCC还对技术规则进行了更改，以促进更宽带信道上的传输，而无需显著降低功耗，并更改信息安全要求，以更好地保护商业敏感信息并保护关键基础设施。FCC认为该法令有助于确保在美国快速部署先进的无线技术 - 包括5G在美国的基础服务

PAL (3550-3650 MHz) 拍卖规则





- 2019年9月FCC发布了PAL (3550-3650 MHz) 拍卖规则，该公告对拍卖规则征求意见，截止期为2019年10月28日。
- FCC计划于2020年6月25日起正式拍卖PAL频率牌照。
- FCC将按照105号拍卖规则启动分配许可证的预投标流程，向市场释放灵活使用的中频频谱，为进一步部署5G、物联网和其他先进系统提供频谱，迈出了重要一步。
- 105号拍卖规则将在每个基于县的许可区域内提供7个PAL。每个PAL包括3550-3650 MHz频段内的10MHz非配对信道。
- 拍卖将提供总共22631张PAL牌照。PAL是10年可更新牌照。 PAL牌照持有人可以在任何许可区域内任何给定时间内持有多达4个10MHz的频率牌照

SAS初始商业部署

- 2019年9月15日FCC发布公告[4]，FCC 已经批准由Google, Federated, CommScope, Sony和Amdocs运营的五个SAS开始他们的初始商业部署
- 确定SAS运营者清除了最后一道CBRS频段商用障碍，意味着CBRS (Band 48) 现在可以投入使用了
- FCC公告宣布上述五家SAS系统已满足委员会的SAS实验室测试要求，并获准开始其初始商业部署
- FCC下的 WTB / OET与美国国防部 (DoD) 和美国NTIA协商，共同审查了SAS实验室测试报告和SAS管理者提交的ICD (Initial Commercial Deployment) 提案
- 根据FCC法令要求，所有SAS管理员必须在最终认证之前完成两阶段审核流程
 - 在第一阶段，预期的SAS管理员必须提交一份提案，说明其系统如何符合管理SAS的构建、运营和批准的所有委员会规则，并执行2015年法令中描述的所有核心职能。
 - 第二阶段涉及在受控实验室环境和外场环境中进行SAS测试



Thank you

Follow us on:    

For more information, visit us at:

www.qualcomm.com & www.qualcomm.com/blog

Nothing in these materials is an offer to sell any of the components or devices referenced herein.

©2018-2019 Qualcomm Technologies, Inc. and/or its affiliated companies. All Rights Reserved.

Qualcomm is a trademark of Qualcomm Incorporated, registered in the United States and other countries. Other products and brand names may be trademarks or registered trademarks of their respective owners.

References in this presentation to “Qualcomm” may mean Qualcomm Incorporated, Qualcomm Technologies, Inc., and/or other subsidiaries or business units within the Qualcomm corporate structure, as applicable. Qualcomm Incorporated includes Qualcomm’s licensing business, QTL, and the vast majority of its patent portfolio. Qualcomm Technologies, Inc., a wholly-owned subsidiary of Qualcomm Incorporated, operates, along with its subsidiaries, substantially all of Qualcomm’s engineering, research and development functions, and substantially all of its product and services businesses, including its semiconductor business, QCT.