

2022年1月19日

北京

Qualcomm

面向第二阶段应用的LTE-V2X频谱需求研究白皮书立项建议

未来移动通信论坛车联网工作组2022年#1会议

概要

- 中国车联网第二阶段应用路标研究（引用白皮书结论）
- 已有LTE-V2X频率需求研究
- 面向第二阶段应用的LTE-V2X频谱需求研究框架建议

LTE-V2X频率需求研究回顾

CCSA研究报告《智能交通车车/车路主动安全应用的频率需求和相关干扰共存研究》

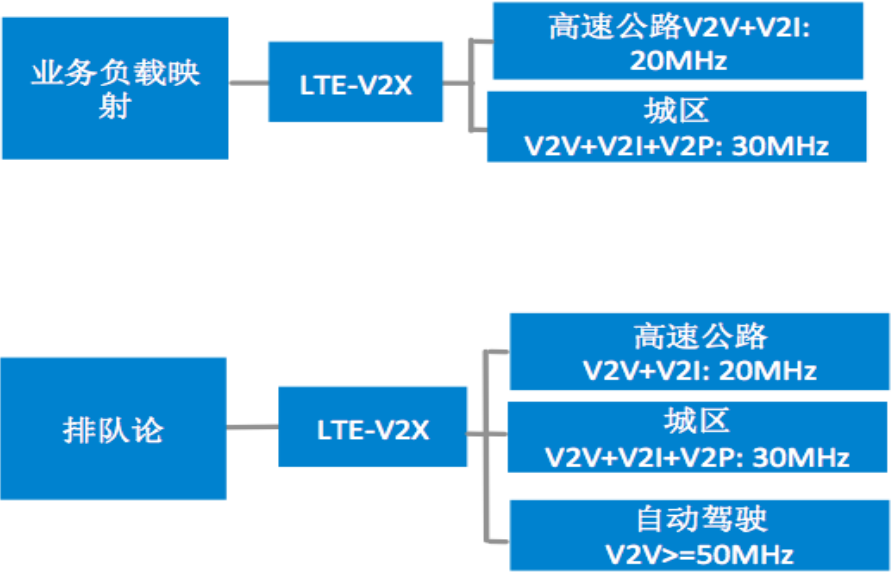


表 城区场景下基于LTE-V2X的V2V的假设参数和频谱计算

参数	数值	注释
平均周期包长 (byte)	300	a1
平均事件触发包长	800	a2
周期包发送频率(Hz)	10	b1
事件触发包发送频率(Hz)	10	b2
有效通信范围内发送周期包的车辆数量	167 (没有立交桥) 249(有立交桥)	c1
有效通信范围内发送事件触发包的车辆数量	16 (没有立交桥) 24(有立交桥)	c2
频率效率(b/s/Hz)	0.5	d
信道利用率	0.8	e
没有立交桥的频谱需求 (MHz)	12.6	$(a1*8*b1*c1+a2*8*b2*c2)/d/e/1000000$
有立交桥的频谱需求 (MHz)	18.8	$(a1*8*b1*c1+a2*8*b2*c2)/d/e/1000000$

表 城区场景下基于LTE-V2X的V2I假设参数和频谱计算

参数	数值	注释
平均周期包长 (byte)	1250	a
周期包发送频率(Hz)	2	b
有效通信范围内RSU数量	1	c
频率效率(b/s/Hz)	0.5	d
信道利用率	0.8	e
频谱需求(MHz)	0.0063	$a*8*b*c/d/e/1000000$

- 针对V2V场景，考虑100% LTE-V2X渗透率，主要考虑BSM消息
- 针对V2I场景，针对RSU考虑比较简单的消息模型，主要包括信号灯、限速提示等与交叉路口相关的业务，没有考虑RSU的感知数据共享等二阶段业务场景

研究框架

在不同自动驾驶发展阶段，甄选有部署需求的应用，针对应用特性和部署场景开展LTE-V2X频率需求研究

第二阶段应用需求调研 (引用)

- 针对不同自动驾驶等级的第二阶段应用需求调研
 - RSU应用Roadmap
 - OBU应用Roadmap

部署场景和业务建模 (重大roadmap节点)

- 城区，高速
- RSU密度
- OBU渗透率
- 应用消息业务模型

频率需求研究

- 重大Roadmap里程碑节点
- 业务建模
- 负载映射分析

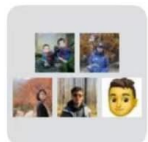
结论

- 针对几个重大Roadmap里程碑节点给出已有20MHz LTE-V2X可以支撑的部署场景和业务需求
- 提出开展部分二阶段业务迁移的时间点和策略
- 提出下一步频率规划的时间节点建议

工作计划（待讨论）

- 第1次工作组会议：白皮书立项讨论
- 第2次工作组会议：研究框架，更新应用需求调研结果以及初步的业务建模研究
- 第3次工作组会议：征求意见稿，更新初步的频率需求评估结果
- 第4次工作组会议：提交送审稿
- 5G世界大会：白皮书发布
- 视工作进展，建议本白皮书规划为1~2年

白皮书起草组微信群二维码



面向二阶段应用 LTEV2X
频谱-起草组







该二维码 7 天内 (1月24日前) 有效, 重新进入将更新



欢迎大家加入!



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.

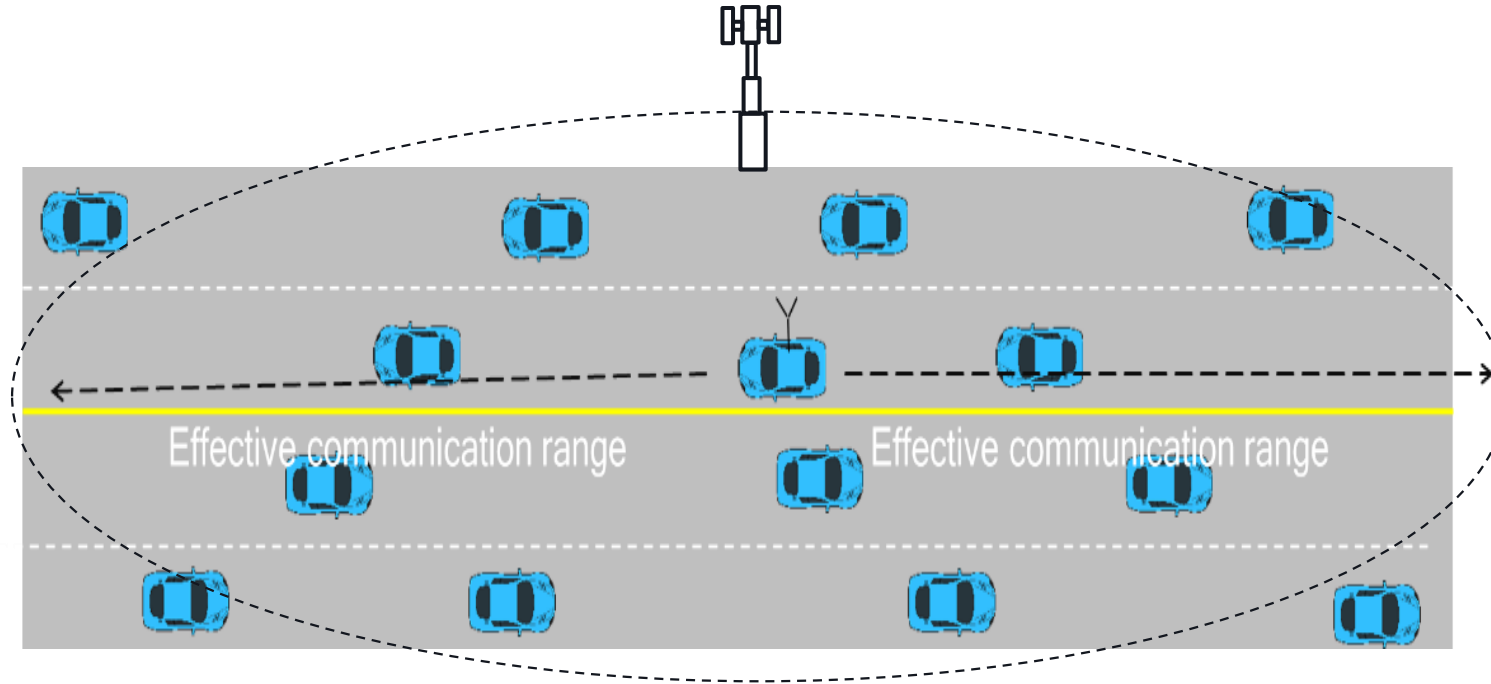
©2018-2021 Qualcomm Technologies, Inc. and/or its affiliated companies. All Rights Reserved.

Qualcomm is a trademark or registered trademark of Qualcomm Incorporated. 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 our licensing business, QTL, and the vast majority of our patent portfolio. Qualcomm Technologies, Inc., a subsidiary of Qualcomm Incorporated, operates, along with its subsidiaries, substantially all of our engineering, research and development functions, and substantially all of our products and services businesses, including our QCT semiconductor business.

LTE-V2X以及NR-V2X的频谱需求研究方法

负载映射分析



$$\begin{aligned} \text{Spectrum} &= \frac{\sum_n (\text{PacketSizePerTx}_n \times \text{TxFrequency}_n) \times \text{ActiveFactor}_{\text{AdvApp}}}{\text{SpectralEfficiency} \times \text{ChannelUtilisation}} \\ &= \frac{\sum_n \text{DataRate}_n \times \text{ActiveFactor}_{\text{AdvApp}}}{\text{SpectralEfficiency} \times \text{ChannelUtilisation}} \end{aligned}$$