5G广播数据广播业务数据封装与传输技术要求标准组提案

标准组：11-5G广播数据广播业务数据封装与传输技术要求标准组

单位：高通无线通信技术（中国）有限公司

提案名称：5G广播数据广播需求提案

1 简介

5G广播最主要的特征在于向终端用户提供单点到多点的音视频流或数据文件的广播业务，使5G承载网络的无线带宽资源利用率最大化。其特征进一步描述为：

1. 5G多媒体广播业务提供了一种基于5G承载网络进行单点到多点的数据分发的通用能力，以使 5G无线带宽资源的利用率最大化。
2. 5G多媒体广播业务可根据配置，在指定时间段内，向指定的区域内的终端发送相关的业务数据，同时向这些终端提供多媒体业务。
3. 5G多媒体广播业务的数据分发方式分为两种：一种定义为文件式分发，一种定义为流式分发。文件式分发是指将待发送的数据对象作为普通文件基于FLUTE[1]协议进行分发，详细描述见本提案第2部分。流式分发这里特指将连续的媒体流切分成离散的多媒体分片，再将媒体分片用文件分发的方式进行发送，本提案不涉及这种分发方式。

2 提案内容

（1）应用场景

5G广播中的数据广播业务主要是针对数据分发设计的，包括：软件升级、应急广播。

软件升级：近几年来，LTE的连接得到了极大扩展，物联网和车联网等长寿命周期的终端也通过无线宽带技术连接到了网络中，这使得基于空口的软件升级成为了可能。NB-IoT为代表的低成本物联网终端具有长达数年的设计寿命，在生命周期内通过空口进行软件升级将极大的提高终端的使用范围和效率。但是由于物联网终端数量很大，通过单播链路升级将极大的消耗网络带宽资源，非常不经济。通过广播、多播方式升级是一种高效、经济的方法。

公共服务信息：公共服务信息内容很多，包括暴雨、台风等灾害预警信息；与疫情相关的公共信息等。这些信息通常需要在短时间内送达到尽量多的终端。显然，单播方式难以处理大量的并发传输，会给网络造成拥塞甚至瘫痪。广播分发这类公共服务信息显然更为高效和可靠。

（2）传输内容需求

上文所述的软件升级和公共服务类信息都是非实时视频的数据类业务。与实时视频流相比，这类业务大多时延要求并不特别敏感，通常可以忍受数十秒、甚至分钟级别以上的时延。这类业务的数据量大小变化很大，例如较小的公共服务类消息只有几十个字节，而较大的软件包可以高达数兆甚至数十兆比特。

这类业务通常采用IP协议传输，具体的封装方式取决于上层，对底层传输透明。

（3）技术需求

文件分发是指使用MBMS的承载将一个或一组任意类型及编码格式的文件从提供方分发到多个终端接收方。

文件分发使用FLUTE协议进行文件的传输与管理。FLUTE协议是目前满足大规模可扩展条件下IP多播的首选传输协议。FLUTE协议建立在异步分层编码ALC协议(Asynchronous Layered Coding)[2]之上，ALC协议由LCT模块（Layered Coding Transport ）、多速率的拥塞控制模块和前向纠错FEC模块组成，提供从一个发送端到多个并发的接收端的具有拥塞控制的可靠的异步内容传输。FLUTE协议在ALC协议基础之上利用文件传输表FDT （File Delivery Table ）对传输的对象进行了进一步的描述与规范。

FLUTE协议中所应用的FEC(Forward Error Correction)是一种数据编码技术，在编码时会根据配置的冗余率来生成相应比例的纠错数据，当接收端发现传输过程中原始数据丢失或校验错误时，可以用接收到的纠错数据来恢复出原始数据。目前FEC已有多种具体的编码算法。在本文档中，规定必须支持的FEC编码算法为Raptor 10[3]，建议支持的FEC编码算法为RaptorQ[4]，可选支持的FEC编码算法为RS[5]。

3 结论

数据广播类业务是5G广播业务的重要使用场景，其中包括软件空口升级、公共服务类信息分发等用例。这类业务通常具有时延要求不太高，数据量大小区间较大，到达终端数量较大的特点。5G广播技术采用FLUTE协议进行文件的传输与管理，可以有效的解决传输效率、可靠性等问题。

4 参考文献

1. RFC 3926, FLUTE - File Delivery over Unidirectional Transport, IETF
2. RFC 2616, Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1, IETF
3. RFC 5053, Raptor Forward Error Correction Scheme for Object Delivery IETF
4. RFC 6330 RaptorQ Forward Error Correction Scheme for Object Delivery IETF
5. RFC 5510 Reed-Solomon Forward Error Correction (FEC) Schemes IETF

提案文档请2020年8月21日之前提交，谢谢！

注：

1、提案由标准组参与单位撰写提交。

2、提案编号为“WP-D9（该文档顺序编号，表示“提案”，此编号固定不变）-NN（标准组编号，2位）-SS（提案编号，2位）- vXXx（版本号，3位，表示第XX.x版本）”，比如“11”号标准组第7提案第“v020”版本的文件编号为“WP-D9-11-07-v020”。

4、提案行文标准：

1）提案统一采用A4纸，上下边距2.54厘米，左右边距2.8厘米；

2）页眉1.5厘米，页眉采用宋体，五号，左侧为文件编号，中间为文件名，右侧为文件完成时间；

3）页脚1.75厘米，页码采用宋体，五号，居中；

4）标题“XXX专题组提案”采用黑体，四号，居中排列，2倍行距；

5）节标题采用宋体，四号，1.5倍行距；

6）正文中文采用宋体，英文采用“Times New Roman”，小四，单倍行距；

7）正文中的图题和表题采用宋体，五号，居中排列。