

物理层的服务和功能

概述

物理层向高层提供数据传输服务。

这些服务的接入是通过使用 MAC 子层的传输信道实现的。

传输块被定义为 MAC 层向物理层交付的数据，反之亦然。传输块在每一个 TTI 内进行交付（注：这句话有待进一步讨论）。

L1 功能概述

正如 3GPP TS 38.201 规范中所提到的，物理层向高层提供数据传输服务。为了提供数据传输服务，物理层预期执行以下功能：

- 传输信道的差错检测并指示给高层
- 传输信道的前向纠错（FEC）编码/解码
- 混合自动重传请求（HARQ）软合并
- 编码的传输信道到物理信道的速率匹配
- 编码的传输信道到物理信道的映射
- 物理信道的功率加权
- 物理信道的调制和解调
- 频域和时间同步

- 无线特性测量并指示给高层
- MIMO 天线处理
- 射频处理

对于每个传输信道，L1 功能的建模详见 2.1 和 2.2 节。

UE 的物理层模型

5G-NR 物理层模型 capture 以下与物理层相关的特性：

- 向下传递到物理层或从物理层上传道高层数据的结构；
- 高层能够配置物理层的方法；
- 物理层向高层提供不同的指示（错误指示，信道质量指示等）

上行链路模型

上行共享信道

上行共享信道（UL-SCH）传输的物理层模型基于 PUSCH 物理层处理的相应链路。如 Figure 5.1.1-1 所示，用蓝色突出显示的部分是高层可配置的。

- 高层数据传到或来自物理层
- CRC 和传输块错误指示
- FEC 和速率匹配

- 数据调制
- 映射到物理资源
- 多天线处理
- L1 控制信令的支持

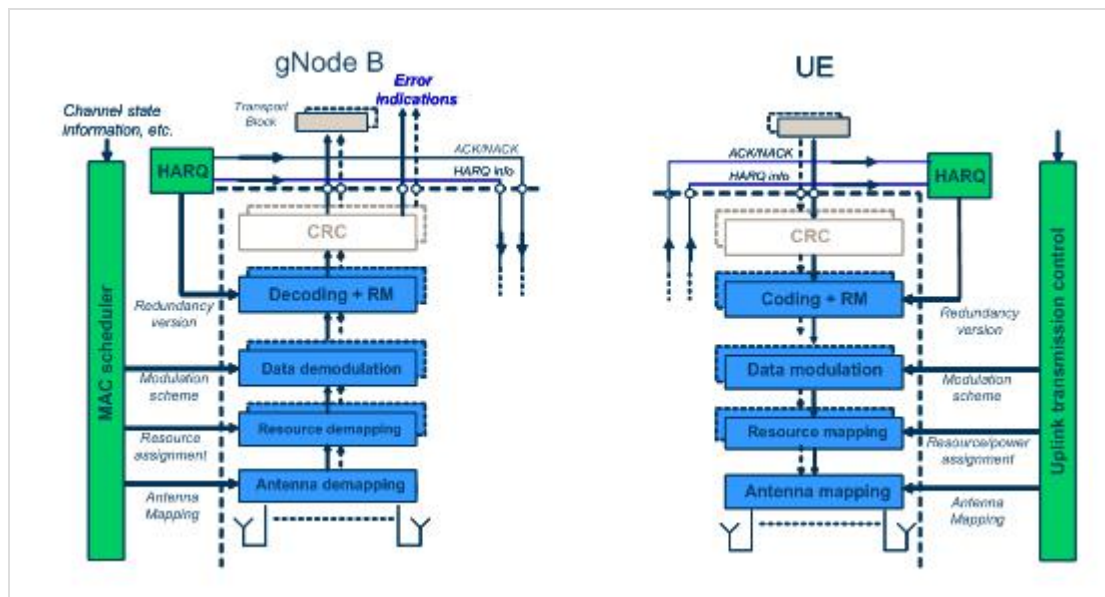


Figure 5.1.1-1: Physical-layer model for UL-SCH transmission

随机接入信道

随机接入信道传输的物理层模型通过 PRACH 前导格式来表征。PRACH 前导格式由循环前缀，前导和保护时间间隔组成。

下行链路模型

下行共享信道

下行共享信道传输的物理层模型基于 PDSCH 物理层处理的相应链路。如 Figure 5.2.1-1 所示，用蓝色突出显示的部分是高层可配置的。

- 高层数据传到或来自物理层
- CRC 和传输块错误指示
- FEC 和速率匹配
- 数据调制
- 映射到物理资源
- 多天线处理
- L1 控制信令的支持

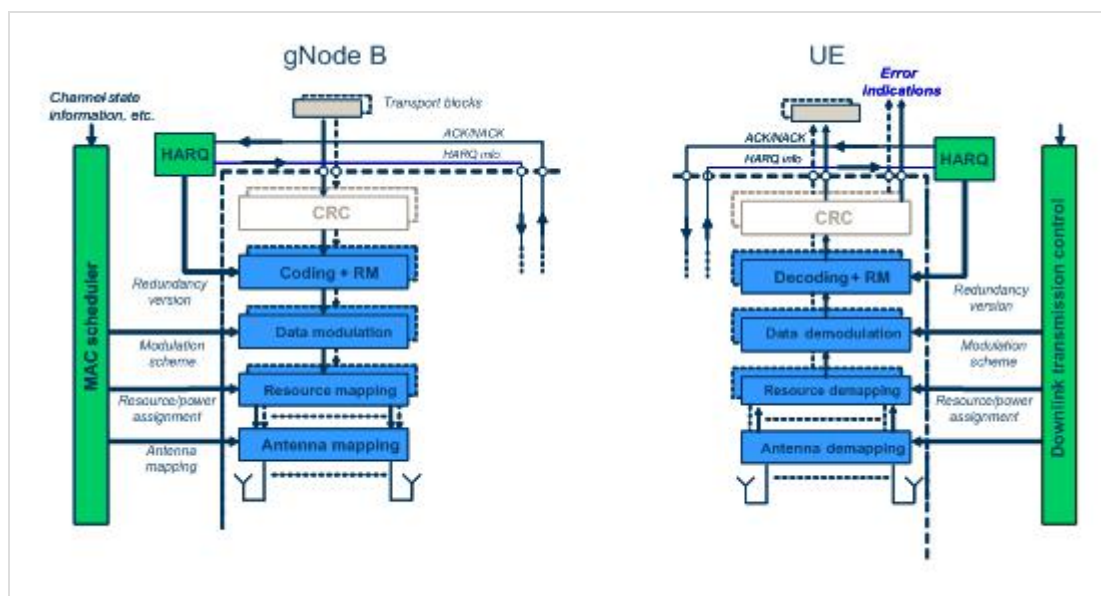


Figure 5.2.1-1: Physical-layer model for DL-SCH transmission

广播信道

广播信道传输的物理层模型由一个固定预定义的传输格式来表征。BCH 每 80ms 一个传输块。广播信道的物理层模型基于 PBCH 物理层处理的相应链路，如 Figure 5.2.2-1 所示。

- 高层数据传到或来自物理层
- CRC 和传输块错误指示
- FEC 和速配匹配
- 数据调制
- 映射到物理资源
- 多天线处理

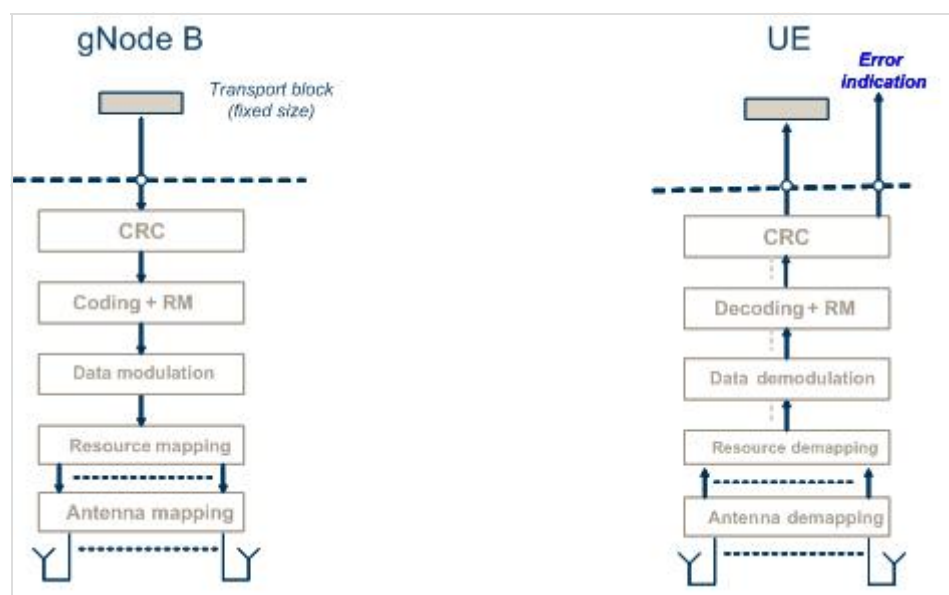


Figure 5.2.2-1: Physical-layer model for BCH transmission

寻呼信道

Parallel transmission of simultaneous Physical channels and SRS

This clause describes the requirements from the UE to send and receive on multiple Physical and Transport Channels and SRS simultaneously depending on the service capabilities and requirements.

上行链路

下行链路

物理层提供的测量

UE 测量

UE 测量的列表和定义提供在 3GPP TS 38.215 中。

微信扫描以下二维码，免费加入【5G 俱乐部】，还赠送整套：5G 前沿、NB-IoT、4G+ (VoLTE) 资料。

