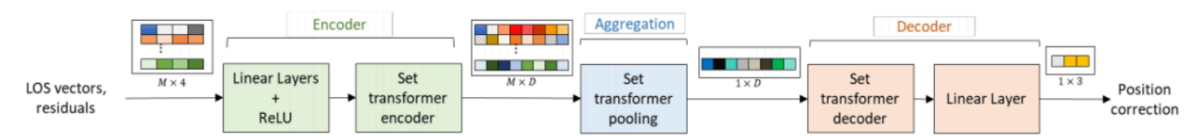


神经网络训练流程



DNN架构：网络由三个步骤组成：编码器、聚合和解码器。首先，来自 M 颗卫星的视线向量和伪距残差被连接成一个 $M \times 4$ 矩阵。编码器，由全连接层和集合转换器编码器块组成，然后为每个卫星生成一个 $1 \times D$ 嵌入，输出一个 $M \times D$ 矩阵。在整个网络中， D 是输入投影到的潜在空间维度的超参数，特征嵌入在其中计算。接下来，聚合函数将这些嵌入组合成一个固定大小的嵌入并输出一个 $1 \times D$ 数组。最后，解码器输出三维位置校正。高维嵌入能捕捉原始特征间的非线性关系，为后续聚合和全局优化提供丰富信息

训练目标 通过最小化估计校正和真实校正批次之间的均方误差（MSE）作为损失函数来训练 DNN

$$\text{MSE} = \frac{1}{N_b} \sum_{j=1}^{N_b} \left\| \Delta p_{\text{ECEF}}^{(j)} - \Delta \hat{p}_{\text{ECEF}}^{(j)} \right\|^2,$$