

常杰与黄晓霞团队提出一种优化非授权用户通信信道选择的方法

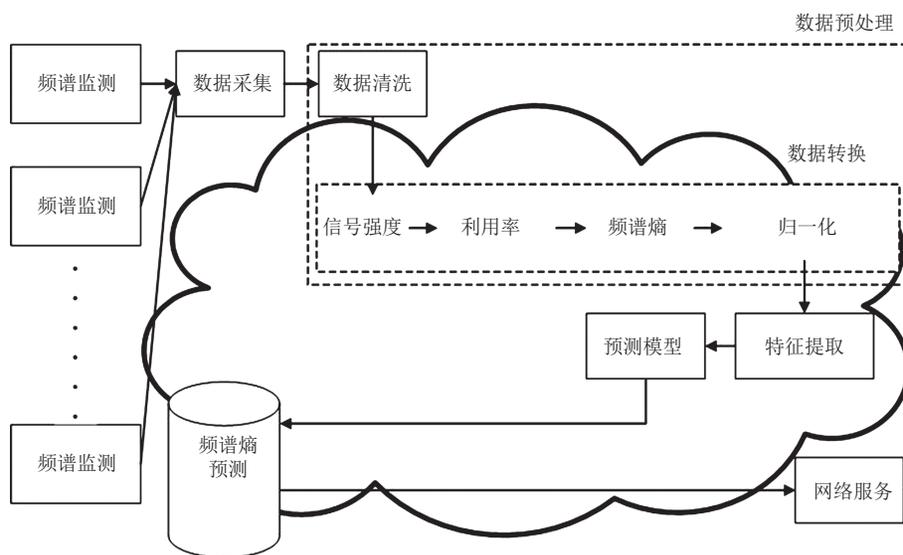
中国科学院深圳先进技术研究院物联网计算研究中心常杰工程师与中山大学黄晓霞教授团队合作的研究在优化非授权用户通信信道选择方面取得进展。相应成果为“Chang J, Huang XX. Spectrum entropy prediction assisted channel selection for secondary users [J]. IEEE Network, 2019, 33(3): 190-195(基于频谱熵预测方法优化非授权用户通信信道的选择)”。

目前，授权频段的频谱利用率为15%~85%，存在大量空闲频段。非授权用户可利用授权用户的空闲频段完成信息传输，以提高频谱利用率。但在实际通信中，空闲频段不断变化，非授权用户需要不断地寻找空闲频段完成通信，这会严重影响通信质量。

由于环境影响，实际采集的频谱数据在数据采集、整理、存储和传输的过程中，会出现异常、缺失、重复等数据。一般采用均值滤波、高斯模型对数据冗余、异常数值、数据丢

失进行处理。基于处理后的频谱数据，采用频谱熵衡量频谱利用的平稳程度，选择平稳且利用率低的频段通信，可有效提高非授权用户的通信质量。由于频谱动态变化，针对每个频段建立相应的预测模型虽然可以提高预测准确率，但这样的模型不具有通用性。此外，频谱熵时间序列模式复杂包括线性和非线性分量，采用单一的线性或者非线性预测模型很难准确地预测频谱熵。因此，该研究提出一种线性和非线性模型结合的混合预测方法，以实现频谱熵的准确预测。

结果显示，与单一模型的预测方法相比，混合预测方法的预测准确率平均提升了41.62%；与仅根据频谱利用率选择通信信道相比，基于频谱熵和频谱利用率选择的通信信道通信时间平均增加22.57%。因此，基于频谱稳定性预测可协助频谱接入选择通信信道，提升非授权用户的通信质量。



系统框架图