

基于非正交多址接入的雾无线接入网络中网络效益最大化的资源分配：博弈论方法

曹雪妍, 闫实, 张洪铭

北京邮电大学网络与交换技术国家重点实验室, 中国北京市, 100876

摘要: 基于非正交多址接入 (NOMA) 的雾无线接入网 (F-RANs) 提供了高频谱效率、超低延迟和巨大的网络吞吐量, 这得益于雾接入点 (F-APs) 的边缘计算和通信功能。同时, 在缓存阶段, 具有缓存功能的 F-APs 负责进行大量多媒体文件的边缘缓存和传输, 从而可以进一步降低传输能量和负担。工业界普遍需要的是在基于 NOMA 的 F-RANs 中高效的资源分配, 包括缓存放置 (CP) 和无线电资源分配 (RRA), 这是提高网络性能的关键。为此, 本文首先描述了一种基于 NOMA 的 F-RAN, 其中具有缓存功能的 F-APs 通过 NOMA 协议与无线电远程单元同时为用户设备提供服务。在此基础上, 提出一种基于网络效益最大化的资源分配问题, 该效益同时考虑了缓存成本、收益和通信能效。本文将此 NP 难问题分解为两个子问题, 即 CP 子问题和 RRA 子问题。最后, 我们提出一种迭代方法和一种基于 Stackelberg 博弈的方法来求解各子问题。数值结果表明, 在基于 NOMA 的 F-RANs 中, 与现有资源分配方案相比, 所提出的方法可以显著提高网络效益。

关键词: 雾无线接入网; 非正交多址接入; 博弈论; 缓存放置; 资源分配
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2100341>