

doi:10.1631/FITEE.1601361

题目: 基于分代网络编码的无线协作下载系统性能分析和优化方法

摘要: 无线协作下载系统中广泛采用密集网络编码。无线设备具有计算资源有限的特点,研究表明密集网络编码的解码复杂度过高,无法用于无线协作下载系统。因此,有必要结合分代网络编码。然而,分代网络编码会引起额外的系统通信量,且通信增加量与分代大小相关。因此,合理设置分代大小,从而提升分代网络编码的整体性能,对无线协作下载的实际应用具有重要意义。现有分代网络编码方面的研究大多针对集中式广播系统,不能适应无线协作下载系统的无中心特性。据此,研究基于分代网络编码的无线协作下载系统性能分析和优化问题。首先,针对无线协作下载系统的无中心特性,提出基于马尔可夫过程的系统分析模型;然后,在系统分析模型基础上,对协作下载系统的编码块收集完成时间进行优化;最后,使用排队论给分代网络编码解码过程建模,进一步结合系统分析模型,提出最小化协作下载解码完成时间的方法,并推导出最优分代大小设置方法。数值模拟结果表明,经过优化,无线协作下载系统的编码块收集完成时间和文件解码完成时间大大缩短。

关键词: 无线网络; 协作下载; 分代网络编码; 马尔可夫过程