



B5G 通信网络专题

王承祥^{1*}, 尤肖虎¹, 梁应敞², 易芝玲³

1. 东南大学, 南京 210096

2. 电子科技大学, 成都 610097

3. 中国移动通信研究院, 北京 100053

* 通信作者. E-mail: chxwang@seu.edu.cn

第五代 (The fifth generation, 5G) 无线通信网络的标准化工作已进入收尾阶段, 将从 2020 年开始在全球范围内进行通信网络部署. 但随着智能终端的普及以及网络化、信息化时代的到来, 人们对于移动通信的需求不断增长, 全新的应用场景不断涌现, 可以预见 5G 将很快到达其性能的极限, 难以满足未来通信需求. 超五代 (Beyond 5G, B5G) 通信网络将在 5G 通信网络的基础上进一步提高通信速率, 拓展通信覆盖范围, 加强通信的安全性, 增强系统的智能性. 因此, B5G 网络需要从多方面进行创新研究, 探索新的通信频段、通信场景, 研究更加高效的调制解调、编码译码、多址接入等通信技术.

为共同探讨 B5G 通信系统及技术的研究方向, 展现当前研究人员在 B5G 无线通信相关领域的最新研究进展, *SCIENCE CHINA Information Sciences* 在 2019 年 62 卷第 8 期组织出版了“B5G 通信网络专题”(Special Focus on B5G Wireless Communication Networks). 经过严格的同行评议, 专题共收录 5 篇文章, 主题涵盖 B5G 通信中的接入技术、解码方案、调制技术、通信系统等方面的内容.

“Fast-convolution multicarrier based frequency division multiple access”重点研究了基于快速卷积多载波频分多址的滤波器组优化以及包含低复杂度的信道估计器和均衡器的接收机设计方案.

“Analysis of irregular repetition spatially-coupled slotted ALOHA”采用了空间耦合和不规则重复技术, 提出了一种基于竞争的多址接入方案, 即不规则重复空间耦合时隙 ALOHA, 并针对不同用户的保护不平等提出了一种新的密度演化方法, 以处理不均匀分组保护问题, 引入贝叶斯推理对提出的方案进行了吞吐量阈值分析.

“Partial CRC-aided decoding of 5G-NR short codes using reliability information”重点探究如何提高信道编码的性能, 以满足未来网络更严格的可靠性要求, 并结合 5G 系统中的极化码和短低密度奇偶校验码, 提出了一种基于部分循环冗余校验位和命令数据解码的解码方案, 可以实现性能增益和错误检测能力之间的平衡.

引用格式: 王承祥, 尤肖虎, 梁应敞, 等. B5G 通信网络专题. 中国科学: 信息科学, 2019, 49: 1231-1232, doi: 10.1360/SSI-2019-0185

“Optimal power allocation for secure directional modulation networks with a full-duplex UAV user” 研究了一种基于定向调制的安全无人机辅助通信网络, 同时针对无人机飞行过程中的保密率最大化问题, 从功率分配因子、波束成形向量和投影矩阵三个方面建立联合优化问题, 并提出了一种替代迭代算法.

“Exploring multi-amplitude voltage modulation to improve spectrum efficiency in low-complexity visible-light communication” 利用多幅电压同时传输多个比特流的技术实现了一个频谱效率高、复杂度低的可见光通信系统, 并针对变化的电压导致 LED 闪烁的问题进一步提出了一种优化的电压 - 电流放大器电路.

B5G 通信网络专题主要面向 B5G 通信及相关领域的研究人员, 反映了该领域的前沿进展, 希望能够对 B5G 通信领域的研究工作有所促进.