

2020  
제목: 5세대 이동통신을 위한 비 직교 다중 접속 기술 (Non-Orthogonal Multiple Access, NOMA) 에서의 Auction  
기법을 이용한 효율적 자원 할당 기법 연구

저자: 강우석, 장건희, 이윤성, Demeke Shumeye Lakew, Arooj Masood, Van Dat Tuong, 조성래

소속: 중앙대학교 컴퓨터공학과

요약:

- 5세대 이동통신 (5G)에서 차후 활용될 것으로 주목받고 있는 NOMA 기술은, 한 Sub-channel에 여러 명의 사용자를 할당할 수 있다는 점에서, 제한된 자원의 무선 통신 환경에서 통신 용량을 극적으로 증대시킬 수 있는 기술로 기대가 되고 있다.
- NOMA기술에서의 핵심은 다수의 사용자와 다수의 Sub-channel을 연결하는, Many-to-Many Matching을 수행하는 것이라고 할 수 있는데, 본 연구에서는 이 할당 과정에 각 사용자가 Bidding을 통해 본인에게 유리한 채널을 할당 받을 수 있도록 하는 경매 시스템을 도입하는 것을 제안한다.
- 각 사용자는 처리해야 할 Data amount와, 각 Sub-channel의 preference를 고려하여 Bidding Cost를 구성하며, 이는 Sub-channel을 할당 받음에 따라 획득할 수 있는 Utility와 연관되어 계산될 수 있다. 결과적으로 사용자와 Sub-channel의 Utility를 최대화하는 방향으로 본 시스템에서의 목적함수를 세울 수 있다.
- 위와 같이 NOMA 기술이 접목된 무선 네트워크 환경에서 경매 시스템을 구성함을 통해, 시스템 전체 용량을 증가시키면서 사용자들은 공평하면서도 본인의 처리량 증가라는 목적을 취할 수 있는 시스템을 구성할 수 있을 것으로 기대된다.

Acknowledgements: 이 논문은 2018년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.2018-0-00889, 밀리미터파 대역을 이용한 5G 이동통신 핵심 기술 연구)