

Initial access pada komunikasi mmWave menggunakan hybrid genetic algorithm and particle swarm optimization = Initial access in mmWave communication using hybrid genetic algorithm and particle swarm optimization.

Muhammad Farras Archi M., author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515287&lokasi=lokal>

Abstrak

Komunikasi mmWave merupakan komunikasi yang menjanjikan dan menarik bagi kalangan akademik dan industri karena ketersediaan spektrum yang berlimpah, akan tetapi spektrum mmWave memiliki karakteristik kanal propagasi yang buruk. Teknik beamforming dengan perarahan yang tinggi menjadi solusi yang efektif untuk hal tersebut. Penggunaan teknik tersebut memiliki masalah waktu tunda yang tinggi dalam mekanisme initial access (IA). Hal ini dapat berdampak pada kinerja yang buruk untuk dapat mendukung implementasinya di teknologi komunikasi saat ini, yaitu 5G low end-to-end latency. Metode meta-heuristic dengan menggunakan algoritma Genetic Algorithm (GA) merupakan salah satu metode yang telah dilakukan untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Namun, kinerja yang dihasilkan belum cukup baik dan masih dilakukan penelitian untuk menghasilkan peningkatan kinerja waktu tunda terbaik dengan meninjau pada algoritma berbasis alam. Pada penelitian ini, kami melakukan perancangan dan penentuan suatu algoritma berdasarkan algoritma berbasis alam yang memiliki kinerja lebih baik dari GA yang telah dilakukan untuk kasus IA pada komunikasi mmWave. Algoritma yang telah dirancang dan ditentukan adalah algoritma hybrid genetic algorithm and particle swarm optimization (HGAPSO). Hasil kinerja algoritma tersebut menunjukkan nilai kapasitas terbaik (Gbit/s) dan waktu tunda yang cukup rendah (jumlah iterasi) dibandingkan algoritma GA yang telah diajukan dan particle swarm optimization (PSO). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa HGAPSO merupakan algoritma yang memiliki kinerja lebih baik dari GA yang telah diajukan dan dapat menjadi algoritma alternatif untuk kasus IA pada komunikasi mmWave.MmWave communication is a promising and attractive communication for academic and industry because of the abundant available spectrum, but mmWave spectrum has poor propagation channel characteristics. High beamforming technique is an effective solution for the problem. The technique has a high delay in the initial access (IA) mechanism. This can have an impact on bad performance to be able to support its implementation in current communication technology, namely 5G low end-to-end latency. The meta-heuristic method using the Genetic Algorithm (GA) is one of the methods that have been used to solve the IA problem. However, the performance result is not good enough and research is still being carried out to produce the best delay time performance improvement by using nature inspired algorithms. In this research, we design and determine an algorithm based on nature inspired algorithms that have better performance than the GA that has been proposed for the IA case in mmWave communication. The algorithm that has been designed and determined are the hybrid genetic algorithm and particle swarm optimization (HGAPSO). The performance of the algorithm shows the best capacity value (Gbit/s) and the delay time is quite low (number of iterations) compared to the GA algorithm that has been proposed and particle swarm optimization (PSO). Therefore, it can be concluded that HGAPSO is an algorithm that has better performance than the GA that has been proposed and can be alternative algorithm for the IA case in mmWave communication.