

Simulasi Skema pengkodeaan IDPC code dan polar code pada teknologi 5G massive machine type communication = The simulation of channel coding scheme of IDPC code and polar code for 5G mobile technology massive machine type communication

Guntur Kuntoro Prayogo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20465606&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Tingginya pertumbuhan traffic data serta munculnya fitur dan teknologi terbaru seperti internet of thing IoT , mendesak munculnya teknologi komunikasi seluler generasi kelima 5G . Channel coding memiliki peran penting untuk mendukung tiga skenario 5G, yaitu Enhanced Mobile Broadband eMBB , Massive Machine Type Communications mMTC dan Ultra Reliable Low Latency Communication URLLC . Ada tiga kandidat channel coding yang berpotensi untuk memenuhi standar teknologi 5G, seperti yang diidentifikasi oleh 3GPP, yaitu turbo code, low density parity check LDPC code dan polar code. Penelitian ini mensimulasikan dan membandingkan kinerja polar code dan LDPC code berdasarkan parameter yang sesuai dengan skenario mMTC. Evaluasi teknis dilakukan dengan menilai BLER / BER dan coding gain untuk block length yang rendah dengan modulasi QPSK. Hasilnya menandakan bahwa polar code SCL decoder memiliki performa paling unggul dengan nilai coding gain 8.3 dB - 10 dB. Selain itu, polar code SCL decoder juga memiliki nilai E_b/N_0 yang lebih kecil dengan perbedaan 1 dB - 3 dB dibanding skema pengkodean lainnya untuk mendapatkan BLER 0.0001. Namun jika ditinjau dari kompleksitas dan waktu decoding, polar code SC decoder mengungguli skema pengkodean lainnya dengan kompleksitas $O(n \log n)$ dan waktu decoding 0.005 s untuk block length 64 bit serta 0.029 s untuk block length 512 bit.

<hr>

ABSTRAK

New features and technologies such as internet of things IoT , has encouraged the development of fifth generation mobile communications technology 5G . Channel coding has an important role to support the three 5G scenarios, i.e. Enhanced Mobile Broadband eMBB , Massive Machine Type Communications mMTC and Ultra Reliable and Low Latency Communications URLLC . There are three potential candidates for the 5G technology standard, as identified by 3GPP, which is turbo code, low density parity check LDPC code and polar code. This research simulates and compares the performance of polar code and LDPC code based on parameters that match the URLLC and mMTC scenarios. The technical evaluation is conducted by assessing BLER BER and coding gain for short block length with QPSK modulation. The result signified that polar code SCL decoder has the best performance with coding gain 8.3 dB 10 dB. In addition, the polar code SCL decoder also has a smaller E_b/N_0 with a difference of 1 dB 3 dB compared to other coding schemes to get BLER 0.0001. However, in terms of complexity and decoding time, the polar code SC decoder outperforms other coding schemes with complexity of $O(n \log n)$ and decoding time 0.005s for 64 bit block length and 0.029s for 512 bit block length.