

RATE DAN BER SCHEDULING UNTUK JARINGAN MULTIMEDIA TANPA KABEL PADA MAC TD-CDMA PITA LEBAR DENGAN ALOKASI DAYA MINIMUM

Andri Andreyana¹, R Rumani M Bctt Drs Msee ; Gunawan Adi St^{2, 3}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

kapasitas sistem *code division multiple access* (CDMA) bervariasi sesuai tingkat gangguan yang dialami kanal kode. Untuk memaksimalkan kapasitas sistem yang sensitive terhadap gangguan seperti ini, level daya yang dialokasikan pada kanal kode perlu diminimalkan. Untuk itu, skema penjadwalan paket dan algoritma *admission control* pada protocol medium access control (MAC) harus memuat alokasi daya minimum untuk tiap kanal kodenya. CDMA dengan pita lebar lebih mendukung kepadatan lalu lintas lebih tinggi dan dapat menyediakan layanan multimedia yang memuaskan dibandingkan dengan CDMA pita sempit. Mendisain protocol MAC untuk sistem layanan multimedia perlu mempertimbangkan *bit error rate* (BER) yang sangat heterogen dan keperluan *quality of servis* (QoS).

Pada TA ini diperkenalkan protocol MAC *time-division multiple access* (TD-CDMA) dengan pita lebar untuk jaringan tanpa kabel. Algoritma alokasi daya minimum dikembangkan untuk menurunkan level daya dari kanal kode. Pada algoritma ini dimuat gangguan *inter-cell* dan *intra-cell* juga *channel fading* pada perhitungan. Kebutuhan BER yang sangat heterogen dari lalu lintas multimedia dijamin dengan memenuhi syarat harga SINR dari layanan yang berbeda beda. Itu kenapa algoritma pengalokasian daya minimum yang akan diperkenalkan tidak secara langsung berdasarkan BER. Hubungan antara syarat harga SINR dan kebutuhan akan BER ditetapkan dengan memperimbangan skema *error control* dan *channel fading*. Algoritma yang akan diperkenalkan mempertimbangkan keperluan BER yang heterogen dari layanan multimedia dan *multiple code channel* pada terminal bergerak.

Pengaturan paket akan berdasarkan pada gabungan *rate* dan BER *scheduling* dengan maksud mencapai kapasitas maksimum dari tiap *time slot*. Variable kapasitas sistem dan code channel yang tersedia pada *time slot* ditentukan oleh algoritma alokasi daya minimum, sementara prioritas pengiriman dari paket ditentukan berdasarkan kebutuhan QoS dari lalu lintas multimedia.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dipecahkan adalah, bagaimana protokol MAC dengan *rate* dan BER *scheduling*, juga alokasi daya minimum untuk TD-CDMA ini dapat menjamin kebutuhan BER yang berbeda-beda dan kebutuhan QoS dari lalu lintas multimedia yang memuaskan, serta bagaimana unjuk kerjanya dibandingkan protokol lain yang telah diperkenalkan terlebih dahulu.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian tugas akhir ini

- mempelajari protokol MAC dan penjadwalan BER.
- Mempelajari metode akses TD-CDMA
- Memaksimalkan kapasitas *time slot* dari system TD-CDMA
- memperkenalkan protocol MAC TD-CDMA dengan gabungan penjadwalan *rate* dan BER.

1.4 Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini, ruang lingkup permasalahannya dibatasi pada:

- Pembahasan dilakukan pada protocol MAC tanpa mengikut sertakan CAC

- b. Tidak membahas pemetaan kanal *transport* pada kanal fisik
- c. Penjadwalan *rate* dan BER sesuai algoritma alokasi daya minimum pada *protocol* MAC TD-CDMA.
- d. Penetapan nilai yang digunakan mengacu pada standarisasi *ETSI* dan *3GPP*
- e. Parameter unjuk kerja yang diteliti meliputi paket *delay*, paket *loss ratio* dan *throughput*.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyusun tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Studi literature
- b. Metode verifikasi dan explorasi
- c. Konsultasi dan diskusi dengan pihak-pihak yang kompeten.

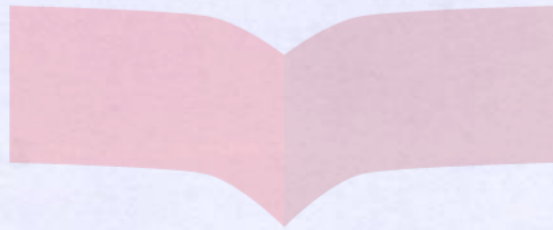
1.6 Sistematika Penulisan

- | | |
|---------|--|
| BAB I | Pendahuluan
Bab ini mengetengahkan latar belakang dilakukannya penelitian, perumusan masalah,tujuan yang ingin dicapai,metode penelitian. |
| BAB II | Teori Dasar
Bab ini mengulas mengenai TD-CDMA pita lebar, juga mengenai protokol interface radio UMTS |
| BAB III | Medium access control dengan alokasi daya minimum juga rate dan BER scheduling |
| BAB IV | Analisa terhadap protocol MAC TD-CDMA dengan alokasi daya minimum juga rate dan BER scheduling. |

BAB V

Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan hasil penelitian tugas akhir ini serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.



Telkom
University

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisa grafik dan studi literature, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Jika jumlah paket yang datang semakin tinggi, maka jumlah antrian juga akan semakin tinggi sehingga jumlah paket yang mendapatkan delay juga akan semakin besar.
2. Jika jumlah paket yang mengalami delay semakin banyak dikarenakan antrian paket yang semakin besar juga maka kemungkinan paket tidak terkirim sebelum ambang batas waktu pengiriman paket juga makin besar.
3. Untuk mengurangi delay dan loss ratio juga meningkatkan throughput maka gabungan rate dan BER schedulling yang efektif diperlukan.
4. Interfrensi sangat berpengaruh terhadap kapasitas sistem TD-CDMA sehingga alokasi daya minimum diperlukan untuk membatasi nilai interfrensi dan meningkatkan kapasitas sistem.

5.2 Saran

1. Dalam penentuan kanal kode untuk komunikasi real-time sebaiknya digunakan CAC yang berdasarkan algorgoritma alokasi daya minimum. Hal ini dapat membantu untuk menekan paket delay dan paket loss ratio juga menaikan throughput walaupun dengan makin besarnya panggilan juga akan memperbesar probabilitas blocking.
2. Sebaiknya menggunakan simulasi yang dibuat sendiri agar terlihat dengan jelas validasinya

DAFTAR PUSTAKA

- [1] ACTS Frame Project, "The 3GPP System for IMT-2000", Siemens, 2000.
- [2] ETSI, "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), UMTS Terrestrial Radio Access (UTRA), Concept Evaluation", Technical Report, 1997
- [3] Tham. K and Ingo. F, "Dynamic Allocation of Capacity in UTRA-TDD System", papers submitted to Conference on 3G Mobile Communication Technologies, Germany, 2000
- [4] Huaming Wu, "WCDMA-TDD for Multimedia Mobile", Department of Electronic Engineering, Tsinghua University, China, 2000.
- [5] Tero Ojanpera and Prasad.R, "Wideband CDMA for Third Generation Mobile Communications", Artech House, Boston, 1998.
- [6] Xudong Wang "Wide-Band TD-CDMA MAC With Minimum-Power Allocation and Rate-and BER-Scheduling for Wireless Multimedia Networks" IEEE/ACM transaction on networking, vol.12,no.1,February 2004
- [7] Harald Haas, Stephen McLaughlin, "A dynamic channel assignment algorithm for a hybrid TDMA/CDMA-TDD interface using the novel TS-opposing technique", IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol. 19, no. 10, October 2001 pp. 1831-1846
- [8] Dani "Evaluasi Unjuk Kerja Paket Data Pada UMTS Terrestrial Radio Access Networks" Buku TA, STT TELKOM, Bandung, 2005
- [9] Bogi Witjaksono dan Nachwan Mufti A, "Diklat Kuliah Transmisi Komunikasi Bergerak", Laboratorium Komunikasi Bergerak, STT TELKOM, Bandung, 2001
- [10] Ian F. Akyildiz, David A. Levine, Irwhee Joe, "A slotted CDMA protocol with BER scheduling for wireless multimedia networks", IEEE/ACM Transactions on Networking, vol. 7, no. 2, Apr 1999 pp. 146-158
- [11] Sunghyun Choi, Kang G. Shin, "An uplink CDMA system architecture with diverse QoS guarantees for heterogeneous traffic", IEEE/ACM Transactions on Networking, vol. 7, no. 5, October 1999 pp. 616-628
- [12] Vincent Huang, Weihua Zhuang, "Optimal resource management in packet-switching TDD CDMA systems", IEEE Personal Communications, vol. 7, no. 6, December 2000 pp. 26-31
- [13] Michael Andersin, Zvi Rosberg, Jens Zander, "Soft and safe admission control in cellular networks", IEEE/ACM Transactions on Networking, vol. 5, no. 2, Apr 1997 pp. 255-265
- [14] Haardt. M, Klein. A, Koehn. R, Stefan. O, et all, "The TD-CDMA Based UTRA TDD Mode," IEEE Journal On Selected Areas In Communications, vol.18,no. 8, Aug. 2000.
- [15] Martin Haardt, Anja Klein, Reinhard Koehn, Stefan Oestreich, Marcus Purat, Volker Sommer, Thomas Ulrich, "The TD-CDMA based UTRA TDD mode", IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol. 18, no. 8, August 2000 pp. 1375-1385
- [16] Jaeweon Cho and Daehyoung Hong, "Radio Resource Allocation Schemes for Uplink and Downlink in Multimedia CDMA System", Dept. of Electronic Engineering, Sogang University, Korea, 2001
- [17] Mirko Aksentijevic, "UTRA-TDD, 3GPP Standardization", Nokia, 2000.
- [18] R. Esmailzadeh, M. Nakagawa, and E. A. Sourour, "Time-division duplex CDMA communications," IEEE Personal Commun., vol.4, Apr. 1997.