

APLIKASI KENDALI KESALAHAN PADA JARINGAN KOMPUTER DENGAN MENGGUNAKAN METODE ARQ (AUTOMATIC REPEAT REQUEST)

Fathur Rahman
Universitas Islam Kalimantan MAB Banjarmasin

ABSTRAK

Pengiriman Packet data di Jaringan Komputer perlu adanya pendeteksi dan pengendali kesalahan. Secara umum, teknik yang paling umum untuk mengendalikan kesalahan adalah pendeteksian kesalahan, balasan positif (mengembalikan balasan positif untuk frame bebas-kesalahan yang diterima dengan baik), retransmisi setelah waktunya habis (sumber melakukan retransmisi frame yang belum dibalas setelah beberapa saat tertentu) dan balasan negatif dan retransmisi (mengembalikan balasan negatif kepada frame yang dideteksi mengalami kesalahan. Sumber melakukan retransmisi terhadap frame yang rusak). Secara umum, kesalahan kontrol kesalahan paling umum teknis terdeteksi, respon positif (tanggapan positif untuk mengembalikan kesalahan tanpa frame disambut) pengiriman ulang dalam waktu yang ditentukan (sumber tidak bingkai transmisi ulang untuk membayar setelah sementara) dan respon negatif dan transmisi (kembali respon negatif terhadap kesalahan bingkai pertemuan itu terdeteksi. sumber adalah transmisi ulang dari chassis rusak). Mekanisme kontrol kesalahan disebut sebagai permintaan ulang otomatis (ARQ). Efek dari ARQ ini adalah untuk mengubah data ARQ-yang mengalami kesalahan dalam pengiriman data. Tiga metode ARQ yang sudah distandarisasikan adalah Stop-and-Wait ARQ, Go-Back-N ARQ dan Selective-Reject ARQ.

Kata Kunci : *Kendali Kesalahan, ARQ, Jaringan Komputer*

PENDAHULUAN

Kesalahan adalah proses alami yang dapat terjadi pada tiap bagian dari sistem komunikasi data. Namun demikian perlu adanya langkah-langkah bagi perbaikan melalui evaluasi terhadap penyebab terjadinya kesalahan dan menyelidiki kemungkinan-kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses transmisi maupun data terminal.

Salah satu sistem kontrol kesalahan yang sederhana ataupun yang sangat kompleks dapat disisipkan pada bagian-bagian yang telah terdeteksi pada langkah pertama tadi. Akan tetapi ada pertimbangan lain yang turut dipertimbangkan, misalnya perlunya penekanan pada biaya untuk operasi kontrol kesalahan ini jangan sampai melebihi dari biaya sehingga membuat sistem yang dibangun menjadi mahal.

Pada umumnya kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam komunikasi data pada umumnya dapat diperkirakan atau dengan kata lain kesalahan-kesalahan yang tidak terdeteksi pada suatu bagian dalam sistem transmisi data mungkin dapat dideteksi pada bagian lain. Dengan alasan untuk meningkatkan efektifitas komunikasi data, para perancang sistem kontrol kesalahan berusaha

merancang sistem kontrol dengan memberikan proteksi maximum terhadap informasi redundant yang seminim mungkin.

Secara umum, kesalahan kontrol kesalahan paling umum teknis terdeteksi, respon positif (tanggapan positif untuk mengembalikan kesalahan tanpa frame disambut) pengiriman ulang dalam waktu yang ditentukan (sumber tidak bingkai transmisi ulang untuk membayar setelah sementara) dan respon negatif dan transmisi (kembali respon negatif terhadap kesalahan bingkai pertemuan itu terdeteksi. sumber adalah transmisi ulang dari chassis rusak). Mekanisme kontrol kesalahan disebut sebagai permintaan ulang otomatis (ARQ). Efek dari ARQ ini adalah untuk mengubah data ARQ-yang mengalami kesalahan dalam pengiriman data. Tiga metode ARQ yang sudah distandarisasikan adalah Stop-and-Wait ARQ, Go-Back-N ARQ dan Selective-Reject ARQ.

METODE PENELITIAN

Langkah–langkah pembuatan perangkat lunak ini antara lain :

- a. Mempelajari prosedur kendali kesalahan pada *Stop-and-Wait ARQ, Go-Back-N*

- ARQ dan *Selective-Reject* ARQ system komunikasi data.
- b. Mempelajari teknik – teknik dasar pemrograman dengan menggunakan *Visual Basic 6.0*.
 - c. Membaca dan mempelajari buku – buku yang berhubungan dengan metode ARQ pada system komunikasi data.
 - d. Merancang *interface* untuk perangkat lunak simulasi.
 - e. Melakukan pengujian dan pengetesan terhadap perangkat lunak hasil rancangan.
 - f. Merancang perangkat lunak kendali kesalahan dengan metode ARQ dengan menggunakan bahasa pemrograman *Microsoft Visual Basic 6.0*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Perangkat Lunak adalah program komputer yang berfungsi sebagai sarana interaksi antara pengguna dan perangkat keras. Perangkat lunak dapat juga dikatakan sebagai ‘penterjemah’ perintah-perintah yang dijalankan pengguna komputer untuk diteruskan ke atau diproses oleh perangkat keras. Program Aplikasi (Software Application) adalah bagian dari software komputer yang menggunakan kemampuan komputer secara langsung dan menyeluruh untuk mengerjakan suatu tugas/fungsi tertentu sesuai dengan kebutuhan pengguna. Perangkat keras dan perangkat lunak sebuah komputer merupakan dua hal yang berbeda tetapi tidak dapat dipisahkan. Hardware (perangkat keras) adalah aspek fisik yang dapat dilihat dan diraba. Sebuah unit komputer umumnya tersusun atas beberapa hardware atau komponen utama yaitu CPU (unit pengolah pusat), memori, perangkat penyimpan data (disk, CD), perangkat input dan output (monitor, mouse, printer), dan perangkat komunikasi (NIC, modem). Software (perangkat lunak) adalah kumpulan perintah yang dieksekusi oleh mesin komputer dalam menjalankan pekerjaannya. Tanpa adanya software, komputer hanyalah sebuah mesin kosong yang tidak akan berarti apa-apa. Komputer tidak mengerti bahasa manusia dan hanya mengerti bahasa mesin yang dihasilkan dari perangkat lunak.

Software merupakan perangkat lunak yang tidak dapat disentuh maupun dilihat wujud fisiknya. Sekalipun tidak berwujud fisik, keberadaan software sangat penting. Software dibuat untuk menjalankan hardware komputer agar dapat berjalan sesuai fungsi yang diinginkan. Software dapat dibedakan atau dibagi berdasarkan jenis dan juga pendistribusianya.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem program ini mencakup spesifikasi kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dan spesifikasi perangkat lunak (*software*).

Spesifikasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Program ini direkomendasikan untuk dijalankan dengan menggunakan perangkat keras (*hardware*) yang mempunyai spesifikasi berikut:

1. Prosesor Minimal Intel Pentium atau AMD.
2. Memory minimal 1 GB.
3. Harddisk minimal 320 GB.
4. VGA *card* 64 MB. (Optional)
5. Monitor dengan resolusi 1024 × 768 *pixel*.
6. *Keyboard* dan *Mouse*.

Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan untuk menjalankan aplikasi ini adalah lingkungan sistem operasi minimal *MS-WindowXP* atau *Windows 7* dan *Windows 8*.

Pengujian Program

Sebagai contoh, Form simulasi Metode Stop-and-Wait ARQ dengan dicoba meng-*input* data sebagai berikut. Contoh-1:

1. Metode yang disimulasikan adalah metode *Stop-and-Wait ARQ*.
2. Waktu transmisi per *frame* = 4 *tick*.
3. Interval waktu *time-out* = 20 *tick*.
4. Banyak *frame* yang ditransmisikan = 60 buah.
5. Waktu transmisi per balasan = 1 *tick*.
6. 1 *tick* di dalam program = 600 milisekon waktu sebenarnya.



Gambar 1. Proses Simulasi Metode ARQ



Gambar 2. Form Simulasi Metode Stop-and-Wait ARQ

KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan pembuatan system pengendalian kesalahan dengan metode ARQ, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Tujuan dilakukan pengontrolan terhadap error adalah untuk menyampaikan frame-frame tanpa error, dalam urutan yang tepat ke lapisan jaringan. Teknik yang umum digunakan untuk error control berbasis pada dua fungsi, yaitu:
Error detection, biasanya menggunakan teknik CRC (Cyclic Redundancy Check)
Automatic Repeat Request (ARQ), ketika error terdeteksi, pengirim meminta mengirim ulang frame yang terjadi kesalahan.
2. Mekanisme Error control meliputi
 - * Ack/Nak : Provide sender some feedback about other end

- * Time-out: for the case when entire packet or ack is lost
 - * Sequence numbers: to distinguish retransmissions from originals
3. Untuk menghindari terjadinya error atau memperbaiki jika terjadi error yang dilakukan adalah melakukan pengiriman message secara berulang, proses ini dilakukan secara otomatis dan dikenal sebagai Automatic Repeat Request (ARQ).
 4. Pada proses ARQ dilakukan beberapa langkah di antaranya :
 - * Error detection
 - * Acknowledgment
 - * Retransmission after timeout
 - * Negative Acknowledgment
 5. Kesalahan-kode koreksi biasanya dibedakan antara kode konvolusional dan kode blok:
 - kode Konvolusional
 - harus diproses secara sedikit-demi-sedikit. Mereka terutama cocok untuk implementasi di hardware, dan dekoder Viterbi decoding memungkinkan optimal.
 - Blok kode tersebut diproses secara blok demi blok.

DAFTAR PUSTAKA

- Edhy Sutanta, 2005, *Komunikasi data dan Jaringan Komputer*, Graha Ilmu Yogyakarta.
- J. Alam, M. Agus, 2000, *Manajemen Database dengan Microsoft Visual Basic*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Santoso, *Aplikasi Visual Basic 6.0 dan Visual Basic NET*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.
- Tanenbaum, Andrew. 2000. *Jaringan Komputer*. Jakarta : Prehallindo dan Person Education.
- William Stallings, 2003, *Dasar-dasar Komunikasi Data*, Salemba Teknika.
- ARQ, http://en.wikipedia.org/wiki/Automatic_repeat_request, diakses pada Juli 2014
- Clock Speed, <http://www.techterms.com/definition/clockspeed>, diakses pada Juli 2014
- Error detection dan Corection, http://en.wikipedia.org/wiki/Error_detection_and_correction , diakses pada Juli 2014.

