

Simulasi Automatic Repeat Request dengan Metode Stop and Wait Berbasis Mobile

¹Odio Napolion Hutasoit, ²Andy Paul Harianja

¹Teknik Informatika Unika St. Thomas S.U; Jln. Setia Budi No.479-F Medan, 061-8210161

²Teknik Informatika Unika St. Thomas S.U; Jln. Setia Budi No.479-F Medan, 061-8210161

e-mail : ¹napolionhutasoit@gmail.com., ²apharianja@gmail.com

Abstrak

Kegunaan dasar dari system komunikasi adalah menjalankan pertukaran data antara 2 pihak. Contohnya adalah pertukaran sinyal-sinyal suara antara 2 telepon pada suatu jaringan yang sama. Dalam Stop-and-Wait ARQ didasarkan atas teknik control arus stop-and-wait (stop-and-wait flow control). Station sumber mentransmisikan sebuah frame tunggal dan kemudian harus menunggu balasan (ACK). Tidak ada data yang dikirim sampai jawaban dari station tujuan tiba di stasiun sumber. Stop-and-Wait flow control (kontrol flow berhenti-dan-tunggu) merupakan bentuk yang paling sederhana dari flow control. Proses kerjanya sebagai berikut: Entitas sumber mentransmisikan frame. Setelah entitas tujuan menerima frame, maka entitas tujuan akan mengirim balasan bahwa frame tersebut baru diterima dan siap untuk menerima frame berikutnya. Sumber harus menunggu balasan diterima sebelum mengirimkan frame berikutnya. Tujuan dapat menghentikan arus data dengan cara tidak member balasan. Skripsi ini membahas tentang pengiriman data dalam bentuk sederetan frame berbasis mobile yang dimana frame tersebut dikirim ke penerima dan dilakukan proses oleh penerima. Dan frame di kirim kembali kepengirim setelah selesai diproses penerima.

Kata Kunci : Pengirim Data, Komunikasi Data, Jaringan Komputer

Abstract

The basic use of the communication system is to run data exchanges between two parties. An example is the exchange of sound signals between two phones on the same network. In the Stop-and-Wait ARQ is based on the stop-and-wait flow control technique. The source station transmits a single frame and then has to wait for a reply (ACK). No data is sent until the answer from the destination station arrives at the source station. Stop-and-Wait flow control (stop-and-wait flow control) is the simplest form of flow control. The process works as follows: The source entity transmits frames. After the destination entity receives the frame, the destination entity will send a reply that the frame has just received and is ready to receive the next frame. The source must wait for the reply to be received before sending the next frame. The goal is to stop the flow of data by not replying. This thesis discusses data transmission in the form of a series of mobile-based frames in which the frame is sent to the recipient and carried out by the recipient. And the frame is sent back to sender after the recipient has finished processing.

Keywords : Data Sender, Data Communication, Computer Network

1. PENDAHULUAN

Dalam komunikasi data, pengontrolan kesalahan berkaitan dengan mekanisme untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan yang terjadi pada penransmisian *frame*. Data dikirim sebagai deretan *frame*, *frame* tiba sesuai dengan perintah yang sama saat dikirim, dan masing-masing *frame* yang ditransmisikan mengalami perubahan dan sejumlah variabel penundaan sebelum mencapai *receiver* (penerima). Kesalahan yang mungkin terjadi adalah hilangnya *frame* (sehingga *frame* gagal diterima *receiver*) dan rusaknya *frame* (*frame* diakui telah tiba, namun beberapa bit mengalami kesalahan, sehingga dibuang oleh *receiver*).

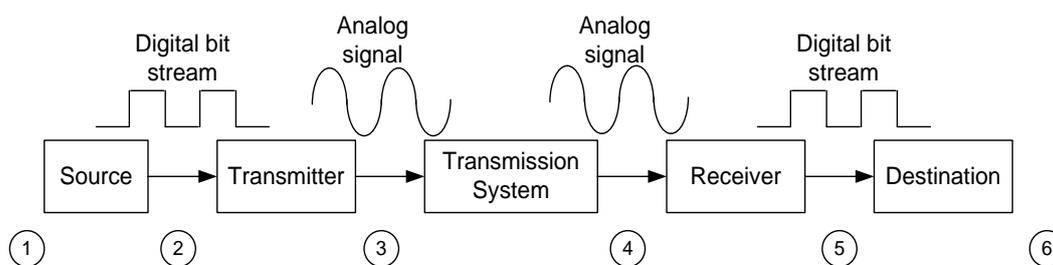
Secara umum, teknik yang paling umum untuk mengontrol kesalahan adalah pendeteksian kesalahan, balasan positif (mengembalikan balasan positif untuk *frame* bebas-kesalahan yang diterima dengan baik), retransmisi setelah waktunya habis (sumber melakukan retransmisi *frame* yang belum dibalas setelah beberapa saat tertentu) dan balasan negatif dan retransmisi (mengembalikan balasan negatif kepada *frame* yang dideteksi mengalami kesalahan. Sumber melakukan retransmisi terhadap *frame* yang rusak). Mekanisme pengontrolan kesalahan ini disebut sebagai *Automatic Repeat Request (ARQ)*. Metode yang digunakan adalah Stop and Wait. Metode ini akan melakukan perbaikan jika data yang dikirimkan yang berupa Frame dan Acknowledgment mengalami kerusakan di tengah pengirimannya. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini membahas perancangan suatu perangkat lunak yang mampu mensimulasikan proses kerja metode Stop and Wait.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Model Komunikasi

Kegunaan dasar dari sistem komunikasi adalah menjalankan pertukaran data antara 2 pihak. Contohnya adalah pertukaran sinyal-sinyal suara antara 2 telepon pada suatu jaringan yang sama. *Source* (sumber) dan *transmitter* (pengirim) merupakan bagian dari sistem sumber, sedangkan *receiver* (penerima) dan *destination* (tujuan) merupakan bagian dari sistem tujuan.

Proses transmisi / pengiriman data secara terperinci dapat dilihat pada gambar II.2.



Gambar 1. Rincian proses transmisi data

Anggap saja perangkat *input* dan *transmitter* merupakan komponen dari suatu PC, *user* bermaksud mengirim suatu pesan *m* ke *user* yang lain. *User* mengaktifkan program *electronic mail* di dalam PC dan memasukkan pesan melalui *keyboard* (perangkat *input*). *String* karakter secara singkat ditahan di dalam memori utama. PC dihubungkan dengan beberapa media transmisi, misalnya sebuah *local network* atau jaringan telepon, lewat suatu perangkat I/O (*transmitter*), dalam hal ini berupa *local network transceiver* atau *modem*. Data yang masuk ditransfer ke *transmitter* sebagai rangkaian dari perubahan tegangan yang menunjukkan *bit – bit* pada *communication bus* atau kabel. *Transmitter* dihubungkan secara langsung ke media dan merubah aliran yang masuk menjadi sinyal yang mampu untuk ditransmisikan.

Sinyal yang ditransmisikan yang diserahkan ke media menjadi subyek untuk sejumlah gangguan, sebelum mencapai *receiver*. Jadi, sinyal yang diterima dapat saja berbeda dari sumbernya. *Receiver* akan berupaya menganalisis keaslian data sumber, didasarkan atas sinyal

yang diterima dan pengetahuannya atas media dan menghasilkan rangkaian *bit*. *Bit – bit* ini dikirim ke komputer *output*, di mana *bit – bit* tersebut secara singkat ditahan di dalam memori. Dalam beberapa kasus, sistem tujuan akan berupaya untuk memperingatkan bila terjadi *error*, dan untuk selanjutnya bekerja sama dengan sistem sumber sampai akhirnya mendapatkan data yang bebas dari *error (error-free data)*. Data – data ini kemudian diberikan kepada *user* melalui suatu perangkat *output*, seperti *printer* atau layar monitor. Pesan atau *message* yang dilihat oleh *user* biasanya merupakan salinan dari pesan aslinya [4]

2.2. Jaringan Komunikasi Data

Seringkali, sangatlah tidak praktis apabila dua perangkat komunikasi dihubungkan secara langsung, dari ujung ke ujung. Biasanya LAN menggunakan pendekatan jaringan *broadcast* lebih daripada pendekatan *switching*. Dengan *broadcast communication network*, tidak ada *node-node* penengah. Pada masing-masing *station* terdapat sebuah *transmitter / receiver* yang menghubungkan media dengan *station* lain. Sebuah transmisi dari satu *station* disiarkan dan diterima oleh semua *station-station* lain. Data biasanya ditransmisikan dalam bentuk *packet*. Karena medianya dibagi, maka hanya ada satu *station* pada saat itu yang dapat mentransmisikan paket [2].

Transmisi data merupakan suatu aksi untuk mengirimkan data melalui cara-cara yang tidak dapat dilihat dengan mata, seperti: pemancaran gelombang radio dan pengiriman dengan sinyal elektrik melalui kabel serat optik [1]. Transmisi data terjadi di antara *transmitter* dan *receiver* melalui beberapa media transmisi. Media transmisi dapat digolongkan sebagai *guided* atau *unguided*. Pada kedua hal itu, komunikasi berada dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Dengan *guided media*, gelombang dikendalikan sepanjang jalur fisik. Contoh-contoh *guided* media adalah *twisted pair*, *coaxial cable*, serta serat optik. *Unguided* media menyediakan alat untuk mentransmisikan gelombang-gelombang elektromagnetik namun tidak mengendalikannya, contohnya adalah perambatan (*propagation*) di udara dan laut.

Istilah hubungan langsung dipergunakan untuk menunjuk pada jalur transmisi di antara dua perangkat dimana sinyal dirambatkan secara langsung dari *transmitter* menuju *receiver* tanpa melalui peralatan perantara, berbeda dengan *amplifier* atau *repeater* yang dipergunakan untuk meningkatkan kekuatan sinyal [3].

2.3. Data Link Kontrol

Karena kemungkinan bisa terjadi kesalahan pada transmisi, serta karena *receiver* data perlu mengatur *rate* terhadap data yang diterimanya, perlu untuk membuat lapisan kontrol pada setiap perangkat komunikasi yang menyediakan fungsi seperti *flow control*, pendeteksian kesalahan dan kontrol kesalahan. Lapisan kontrol ini disebut *data link control protocol*.

Beberapa persyaratan dan tujuan komunikasi data efektif diantara dua *station* pentransmisi dan penerima yang dihubungkan secara langsung, yakni:

- a. Sinkronisasi *Frame*
Blok data dalam jumlah besar akan dipecah-pecah oleh sumber menjadi blok-blok yang lebih kecil yang disebut *frame*. Permulaan dan ujung setiap *frame* harus nampak jelas. Hal ini dilakukan karena:
- b. Ukuran penyangga *receiver* terbatas.
Blok data dalam jumlah besar dapat menyebabkan transmisi menjadi lebih lama, akibatnya dimungkinkan terjadinya kesalahan lebih besar, sehingga mengharuskan dilakukannya transmisi ulang keseluruhan *frame*. Dengan *frame* yang lebih kecil, kesalahan bisa terdeteksi lebih cepat, dan data yang harus ditransmisikan ulang juga lebih sedikit.
- c. Pada media yang dipakai bersama, seperti LAN, biasanya tidak dikehendaki satu *station* menempati media dalam waktu yang panjang, karena bisa menyebabkan penundaan yang lama pada *station-station* pengirim lain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Form tampilan awal berfungsi menampilkan perancang biodata (about) serta menampilkan program simulasi dan exit(keluar) seperti yang terdapat pada *Gambar 2*.



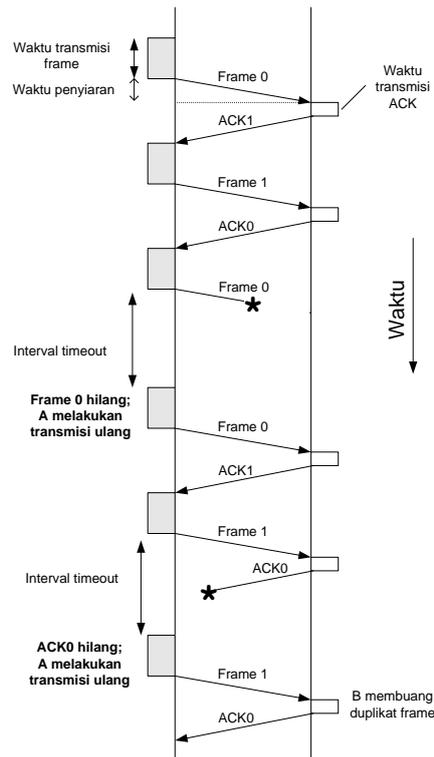
Gambar 2. Form Tampilan Menu Utama

Pada form simulasi metode stop and wait ARQ berfungsi untuk menjalankan program simulasi stop and wait, yang mana didalam form simulasi stop and wait terdapat teksbox speed, route, time out(TO), total frame, frame, frm, ACK, tick, go, stop, frm error, ack error seperti yang terdapat pada *Gambar 3*.



Gambar 3. Form Simulasi Metode Stop-and-Wait ARQ

Kelebihan utama *stop-and-wait* ARQ adalah kesederhaannya, sedangkan kekurangan utamanya adalah mekanisme yang dijalankan tidak efisien yang terdapat pada *Gambar 3*.



Gambar 3. Ilustrasi Prosedur Stop-and-Wait ARQ

Dalam metode ini, *transmitter* harus menunggu balasan dari *receiver* setelah mengirimkan *frame*. Tidak ada *frame* yang akan dikirimkan sampai balasan (ACK) dari *receiver* tiba di *station* sumber. *Transmitter* memberi penomoran 0 dan 1 bergantian pada *frame-frame* yang akan dikirim. *Receiver* menandai balasan (ACK) dengan ACK0 dan ACK1. ACK0 menyatakan *receiver* siap untuk menerima *frame* bernomor 0 sedangkan ACK1 menyatakan *receiver* siap untuk menerima *frame* bernomor 1.

Sebagai contoh, *transmitter* mengirimkan *frame* 0. *Receiver* menerima *frame* 0 dengan baik dan harus membalas dengan ACK1. *Transmitter* menerima ACK1 dan melanjutkan pengiriman dengan mengirimkan *frame* 1. Selanjutnya, *receiver* menerima *frame* 1 dengan baik dan membalas dengan ACK0. Demikian pengiriman *frame* ini berjalan terus. Dengan penomoran seperti ini, *receiver* dapat mengontrol penerimaan *frame* secara berurutan.

4. KESIMPULAN

Setelah menyelesaikan perangkat lunak simulasi pengontrolan dengan metode stop and wait ARQ, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut: Simulasi metode stop and wait ARQ di dalam perangkat lunak memberikan gambaran secara umum prosedur yang dilakukan pada saat pengiriman *frame* antar perangkat keras.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abraham Silberschatz, dan James L. Peterson., June 1988, *Operating Systems and Concepts*, Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [2] Bertsekas, D., dan Gallagher., 1992, *Data Network*, Prentice Hall.
- [3] Green, D.C., 2000, *Komunikasi Data*, Andi, Yogyakarta.
- [4] William Stallings., 2003, *Dasar-dasar Komunikasi Data*, Salemba Teknika, Jakarta.