

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

CCS522 – Rangkaian Komputer Dan Komunikasi Data Lanjutan

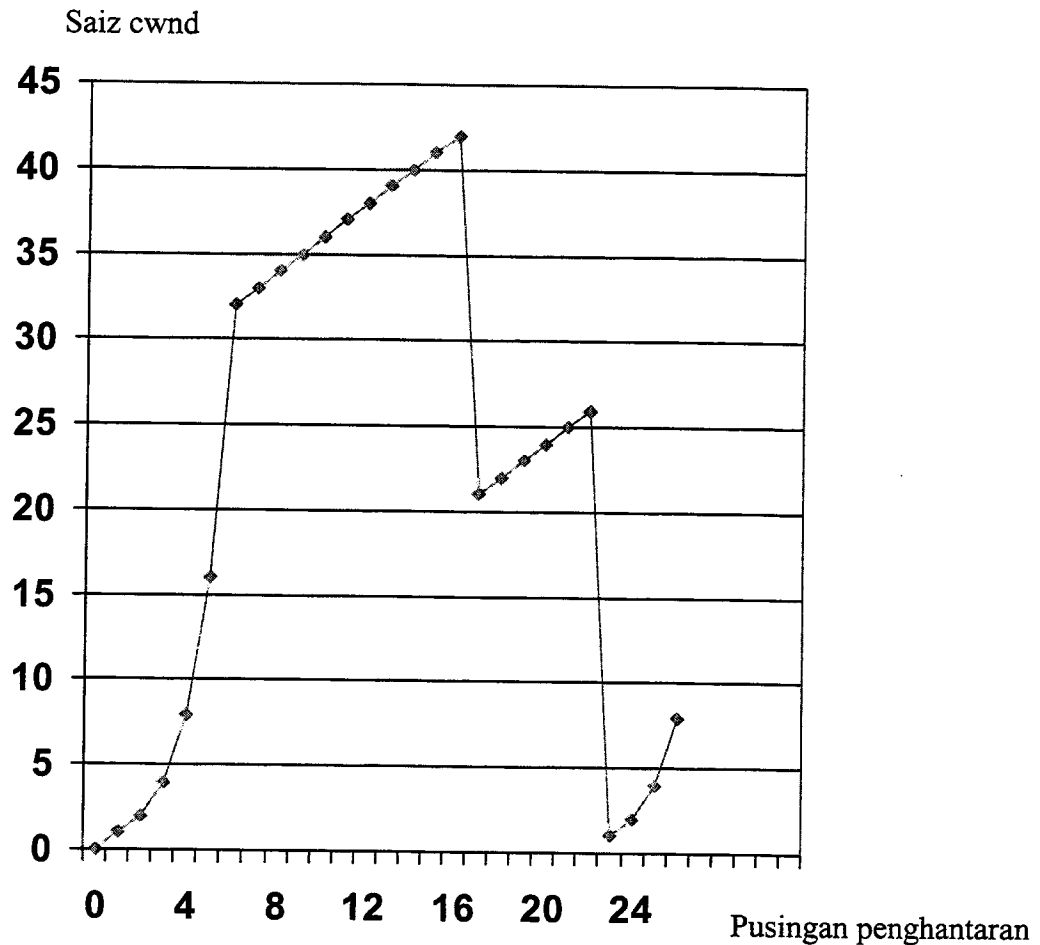
Masa : 2 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** soalan di dalam **EMPAT** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab mana-mana **EMPAT (4)** soalan.
 - Anda boleh memilih untuk menjawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggris.
-

1. TCP

Andaikan protokol TCP New-Reno mengalami kelakuan seperti yang ditunjukkan oleh gambar rajah 1. Jawab pertanyaan-pertanyaan berikut. Dalam semua kes, anda harus memberikan perbincangan ringkas untuk menjustifikasikan jawapan anda.



- Tentukan selang waktu TCP mula perlahan beroperasi.
- Tentukan selang waktu TCP pengelakan kesesakan beroperasi.
- Selepas pusingan penghantaran ke-16, adakah kehilangan segmen dikesan oleh tiga ACK berulang atau oleh 'time out'?
- Selepas pusingan penghantaran ke-22, adakah kehilangan segmen dikesan oleh tiga ACK berulang atau oleh 'time out'?
- Apakah nilai awal 'Threshold' pada pusingan penghantaran pertama?
- Apakah nilai 'Threshold' pada pusingan penghantaran ke-18?

- (g) Apakah nilai 'Threshold' pada pusingan penghantaran ke-22?
- (h) Pada pusingan penghantaran mana segmen ke-70 dihantar?
- (i) Andaikan sesuatu bingkisan hilang dikesan selepas pusingan ke-26 dengan menerima tiga resit ACK berulang, apakah nilai-nilai bagi saiz jendela kesesakan dan nilai bagi 'threshold'?

(25/100)

2. Jawab soalan-soalan berikut tentang IPv6.

- (a) Lukis struktur segmen IPv6. Nama dan huraikan secara ringkas medan-medan pada pengepala.
- (b) Senaraikan **tiga (3)** masalah dalam IPv4 dan bagaimana IPv6 mengatasi masalah-masalah tersebut.
- (c) Apabila protokol IPv6 dikenalkan, apakah protokol ARP harus berubah? Jika, berubah, apakah perubahan ini bersifat konseptual atau teknikal?
- (d) Nama dan jelaskan **dua (2)** teknik bagi Internet yang berasaskan pada IPv4 akan beralih kepada IPv6?
- (e) Cipta alamat pautan setempat untuk sebuah nod dengan awalan fe80::/64 dan alamat Ethernet 00-03-47-bf-b0-fa.

(25/100)

3. Jawab soalan-soalan berikut tentang Pelaksanaan TCP dan Pengurusan baris gilir aktif.

- (a) Dalam algoritma-algoritma pengurusan baris gilir aktif, purata atau panjang baris gilir semasa digunakan sebagai satu indikator kesesakan rangkaian.
 - (i) Huraikan kebaikan dan keburukan penggunaan purata dan panjang baris gilir semasa.
 - (ii) Beri **satu (1)** contoh untuk menunjukkan keadaan purata atau panjang baris gilir semasa boleh gagal dalam mengesan kesesakan rangkaian.

- (b) Satu pautan fizikal dengan muatan B Mbps dikongsi bersama oleh empat sambungan dengan jarak fizikal berbeza pada rasio: 1:2:4:8.
- (i) Apakah lebar jalur yang dapat dikongsi secara seimbang oleh setiap sambungan?
 - (ii) Dapatkah lebar jalur berkongsi ini dicapai dengan pengurusan baris gilir biasa?
 - (iii) Bagaimana jalur lebar berkongsi seimbang dicapai dengan pengurusan baris gilir aktif?
- (c) Bincangkan sifat-sifat protokol dan sifat-sifat pelaksanaan dalam pelaksanaan TCP yang mempengaruhi prestasi TCP.
- (25/100)
4. Jawab soalan-soalan berikut tentang DHCP, NAT dan Pelayan "Proxy".
- (a) Senarai dan huraikan secara ringkas **tiga (3)** kebaikan Pelayan DHCP.
 - (b) Bagaimana anda menjadikan pelayan setempat boleh sedia kepada Internet, seandainya anda menggunakan NAT untuk mencapai Internet.
 - (c) Huraikan secara ringkas apakah pelayan "proxy" dan pada lapisan-lapisan mana di dalam model 7 lapisan OSI pelayan proxy bekerja?
- (25/100)
5. Andaikan anda sedang memantau satu rangkaian rata (flat) menggunakan peranti "sniffing".
- (a) Anda melihat banyak trafik UDP datang daripada satu komputer, dan dihantar kepada berbilang komputer lain. Namakan **dua (2)** perkara yang mungkin menyebabkan ini. Huraikan secara ringkas bagaimana anda akan mengatasi masalah ini.
 - (b) Jika anda berada di dalam rangkaian bersuis dan sedang memantau satu port lapisan 3 suis IP (protokol Internet) yang bersambung kepada pelayan A, namakan **tiga (3)** jenis trafik IP berbeza yang boleh dilihat. (Ingat, satu suis akan menapis trafik, sebagai contoh tapisan semua bingkisan "Unicast" kepada pelayan A). Beri **satu (1)** contoh bingkisan yang TIDAK DAPAT dilihat.
 - (c) Apakah erti frasa pemasangan kad antara muka rangkaian kepada mod "promiscuous"?
 - (d) Nama dan jelaskan secara ringkas **empat (4)** teknik korelasi peristiwa yang boleh dipakai untuk menganalisis peristiwa-peristiwa di dalam rangkaian.
- (25/100)

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2004/2005

October 2004

CCS522 – Advanced Data Communication And Computer Network

Duration : 2 hours

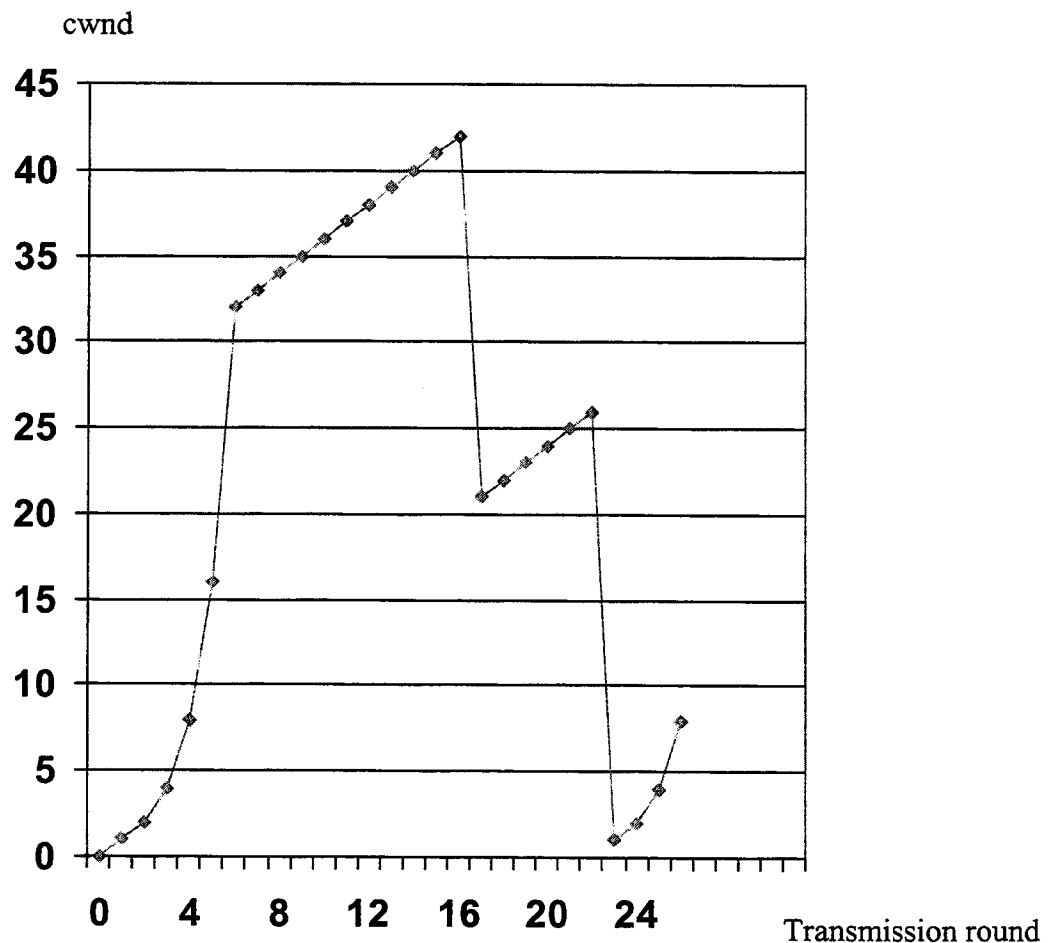
INSTRUCTION TO CANDIDATE:

- Please ensure that this examination paper contains **FIVE** questions in **FOUR** printed pages before you start the examination.
 - Answer any **FOUR (4)** questions.
 - You can choose to answer either in Bahasa Malaysia or English.
-

ENGLISH VERSION OF THE QUESTION PAPER

1. TCP

Assuming TCP New-Reno is the protocol experiencing the behavior shown in the Fig. 1, answer the following questions. In all cases, you should provide a short discussion justifying your answer.



- Identify the intervals of time when TCP slow start is operating.
- Identify the intervals of time when TCP congestion avoidance is operating
- After the 16th transmission round, is segment loss detected by a triple duplicate ACK or by a time out?
- After the 22nd transmission round, is segment loss detected by a triple duplicate ACK or by a time?
- What is the initial value of Threshold at the first transmission around?
- What is the value of Threshold at the 18th transmission around?

- (g) What is the value of Threshold at the 22nd transmission around?
- (h) During what transmission round is the 70th segment sent?
- (i) Assuming a packet loss is detected after the 26th round by the receipt of a triple duplicate ACK, what will be the values of the congestion-window size and the Threshold?

(25/100)

2. Answer the following questions on the IPv6.

- (a) Sketch the IPv6 segment structure and describe briefly, the header fields.
- (b) List **three (3)** IPv4 problems and describe how IPv6 overcomes the problems.
- (c) When the IPv6 protocol is introduced, does the ARP protocol have to be changed? If so, are the changes conceptual or technical?
- (d) Name and describe briefly **two (2)** techniques for the public Internet, which is based on IPv4, be transitioned to IPv6.
- (e) Create the link-local address of a node with the prefix fe80::/64 and an Ethernet MAC address 00-03-47-bf-b0-fa.

(25/100)

3. TCP Implementation and Active Queue Management in TCP/IP.

- (a) In active queue management algorithms, average or instantaneous queue length is used as one of the indicators of network congestion.
 - (i) Describe the advantages and disadvantages of using the average and instantaneous queue lengths.
 - (ii) Give an example to illustrate the situation in which average or instantaneous queue length may fail in indicating network congestion.

- (b) A physical link with a capacity of B Mbps is shared by four connections with different physical distances of ratios 1:2:4:8.
- (i) What is the bandwidth that can be fairly shared by each connection?
 - (ii) Can this bandwidth sharing be reached with traditional queue management?
 - (iii) How is the fair bandwidth sharing achieved with active queue management?
- (c) Discuss the protocol and implementation features in a typical TCP implementation that affect TCP performance
- (25/100)

4. Answer the following questions on DHCP, NAT and Proxy servers:

- (a) List and briefly describe the **three (3)** advantages of a DHCP server.
 - (b) How do you make a local server be available to the internet assuming you are using a NAT to access the Internet?
 - (c) Briefly describe what a proxy server is and at what layer/layers of the OSI 7 layer model does a proxy server work?
- (25/100)

5. Assume you are monitoring a flat network using a sniffing device.

- (a) You see a lot of UDP traffic coming from one PC, but being sent to multiple other PCs. Name **two (2)** things that could cause this. Briefly describe how you would solve this problem.
 - (b) If you are on a switched network and are monitoring one port of a layer 3 IP (Internet Protocol) switch which is connected to server A, name the **three (3)** different kinds of IP traffic that you will be able to see. (Remember, a switch will filter traffic, for example All Unicast packets to the server). Give one example of packets that you CANNOT see.
 - (c) What is the meaning of "setting the network interface card (NIC)" to promiscuous mode?
 - (d) Name and explain briefly **four (4)** different event correlation techniques that can be used for analyzing events on the network.
- (25/100)