

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2004/2005

Mac 2005

CST311 – Komputeran Teragih dan Rangkaian

Masa : 2 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN** soalan di dalam **EMPAT** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
- Jawab **SEMUA** soalan.

1. Jawab soalan-soalan berikut tentang Lapisan Pautan Data.

- (a) Andaikan satu penjana polinomial $G(x) = x^5 + x^2 + x + 1$ dan satu bingkai 101101011010. Kira CRC untuk $G(x)$ dan bingkai ini.
- (b) Pertimbangkan satu pautan titik ke titik di antara nod A dan B dengan nilai-nilai berikut:
- Panjang pautan (Link length) = 2000 kilometer
 - Perambatan (Propagation) = 5 meter/nanosaat
 - Laju pautan (Link speed) = 1 Mbps
 - Masa pemrosesan ACK pada nod A = 10 milisaat
 - Masa pemrosesan paket pada nod B Packet = 20 milisaat
 - Saiz paket = 1500 byte
 - Saiz ACK = 64 byte

Andaikan nod A sedang menghantar data kepada nod B. Kira utilisasi pautan untuk kes menggunakan protokol Berhenti-dan-Tunggu (Stop-and-Wait). (Catatan: masa lengah pemrosesan tidak dapat diabaikan, walau bagaimanapun t_{ACK} boleh diabaikan.)

(12/100)

2. Jawab soalan-soalan berikut tentang sub-lapisan MAC.

- (a) Apakah tugas utama sub-lapisan MAC?
- (b) Selepas 16 pertembungan berturutan, apakah tindakan satu stesen IEEE 802.3?

Pertimbangkan satu LAN Ethernet 10Base2 dengan 31 stesen. Stesen-stesen ini berjarak 5 meter setiap satu dalam wayar sepanjang 150 meter. Masa perambatan (propagation) di dalam media adalah 5 nanosaat per meter.

- (c) Apakah tempoh (dalam masa dan panjang bait) untuk pertembungan kes-terburuk. Abaikan masa lengah pada pengulang (fokus pada masa lengah kabel sahaja).
- (d) Jika, secara purata, paket bersaiz 1500-bait mengalami 5 pertembungan kes-terburuk sebelum berjaya menghantar data, apakah overhednya (daripada pertembungan sahaja)?

(12/100)

3. Jawab soalan-soalan berikut tentang Lapisan Rangkaian.

(a) Satu penghala mempunyai kemasukan (CIDR) seperti yang berikut di dalam jadual penghalaannya:

<u>Alamat IP/topeng</u>	<u>hop seterusnya</u>
135.46.56.0/23	Interface 0
135.46.60.0/23	Interface 1
192.53.40.0/24	Router 1
<u>Default</u>	<u>Router 2</u>

Untuk setiap satu alamat IP yang berikut, apakah yang penghala lakukan jika satu paket dengan alamat itu tiba?

- (i) 135.46.65.104
- (ii) 135.46.59.114
- (iii) 135.46.54.3
- (iv) 192.53.56.111

- (b) Lukis struktur segmen bagi IPv6.
- (c) Terangkan bagaimana teknik "Dual Stack" bekerja.
- (d) Senarai dan terangkan dengan ringkas **tiga (3)** jenis alamat-alamat IPv6.
- (e) Apakah notasi ringkas bagi alamat IPv6 berikut?

3ffe:0501:0008:0000:0260:97ff:fe40:efab

(16/100)

4. Jawab soalan-soalan berikut tentang Lapisan Pengangkutan.

- (a) Huraikan mengapa pengembang aplikasi mungkin memilih untuk menjalankan aplikasi di atas UDP dan bukan TCP.
- (b) Mungkinkah satu aplikasi dapat menikmati pemindahan data handal (reliable) meskipun aplikasi tersebut dijalankan di atas UDP? Jika ya, bagaimana ia dijalankan?

(10/100)

5. Namakan empat (4) model komunikasi yang digunakan di dalam sistem teragih. Terangkan setiap satu secara ringkas, dengan keutamaan diberikan ke atas perbezaan antara model-model tersebut.

(16/100)

6. Jawab soalan-soalan berikut tentang Proses.

- (a) Dengan menggunakan gambar rajah, terangkan pelaksanaan pelayan berbilang beban.
- (b) Senarai dan terangkan alasan-alasan bagi migrasi kod di dalam sistem teragih.
- (c) Terangkan bagaimana migrasi kod dicapai di dalam sistem heterogen jika kita memakai bahasa pengaturcaraan bertatacara (procedural) seperti C dan Java.

(15/100)

7. Jawab soalan-soalan berikut tentang Penyegerakan.

- (a) Pertimbangkan kelakuan dua mesin di dalam satu sistem teragih. Kedua-duanya mempunyai jam yang sepatutnya melakukan tik 1000 kali per milisaat. Tetapi salah satu daripada mesin tersebut ternyata hanya melakukan tik 990 kali per milisaat. Jika pengemaskinian UTC datang satu kali dalam setiap minit, apakah kemiringan (skew) jam paling maksimum yang akan terjadi?
- (b) Beberapa algoritma teragih memerlukan satu proses yang akan bertindak sebagai penyelaras, atau melakukan peranan khas. Secara amnya, proses yang manapun boleh dipilih, tetapi satu proses harus melakukan tanggung jawab khas ini. Jika semua proses adalah sama, tanpa perbezaan ciri, maka tak ada jalan lain kecuali memilih satu daripadanya sebagai proses yang khas. Oleh itu, kita andaikan bahawa satu proses mempunyai nombor unik, contohnya alamat rangkaian. Algoritma-algoritma pemilihan penyelaras berbeza dalam cara mereka menentukan lokasi proses. Senarai dan huraikan dengan ringkas dua (2) algoritma untuk memilih penyelaras ini.

(10/100)

8. Lukis gambar rajah organisasi bagi sesuatu sistem CORBA dan terangkan secara ringkas setiap komponen.

(9/100)