



KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI TUN HUSSEIN ONN

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER I SESI 2006/2007

NAMA MATA PELAJARAN : KOMUNIKASI DATA

KOD MATA PELAJARAN : BEP 4223

KURSUS : 4 BET

TARIKH PEPERIKSAAN : NOVEMBER 2006

JANGKA MASA : 3 JAM

**ARAHAN : JAWAB EMPAT (4) SOALAN
SAHAJA DARIPADA LIMA (5)
SOALAN**

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 8 MUKA SURAT

SOALAN DALAM BAHASA MELAYU

- S1**
- (a) Ahmad yang tinggal di Johor menghantar beberapa gambar melalui emel kepada rakannya Aminah yang tinggal di Perlis. Terangkan proses penghantaran emel Ahmad kepada Aminah menerusi internet dengan merujuk kepada cara layanan emel tersebut di dalam persekitaran Sambungan Antara Sistem Terbuka (OSI).
(11 markah)
- (b) Lakarkan gambarajah yang bersesuaian untuk menunjukkan kedua-dua TCP/IP dan Model Rujukan OSI.
(3 markah)
- (c) Lebar jalur untuk talian telefon ialah 4 kHz. Apabila isyarat bernilai 10 V, nilai hingar ialah 5mV. Apakah nilai kadar data maksimum yang boleh ditampung oleh talian telefon ini?
(5 markah)
- (d) Penguat dan pengulang biasa digunakan untuk komunikasi data. Apakah perbezaan-perbezaan di antara kedua-dua peranti ini?
(6 markah)
- S2**
- (a) Yang manakah di antara isyarat-isyarat pada Rajah S2(a) yang menggunakan pengkodan pembezaan? Jelaskan jawapan anda.
(6 markah)
- (b) Apakah perbezaan di antara kadar bit dan kadar baud? Tunjukkan keadaan di mana kedua-duanya adalah sama, dan keadaan di mana kedua-duanya berbeza.
(6 markah)
- (c) Satu sistem menggunakan protokol Permintaan Pengulangan Automatik (ARQ) Berhenti-dan-Tunggu. Jika setiap paket membawa 1000 bit data menggunakan talian 256 kbps, berapa lamakah masa yang diambil untuk menghantar 1 juta bit data? Jarak di antara penghantar dan penerima ialah 5000 km dan kelajuan perambatan ialah 2×10^8 m/s. Saiz paket perakuan ialah 16 bit. Abaikan lengah menunggu dan pemprosesan. Andaikan tiada data atau kerangka kawalan yang hilang atau rosak.
(4 markah)
- (d) Terangkan mengapa penghantaran segerak mempunyai potensi untuk beroperasi pada kadar penghantaran yang lebih tinggi berbanding dengan penghantaran tidak segerak.
(3 markah)

- (e) Diberi data asal ialah 1010011110 dan polinomial penjana ialah $x^4 + x^2 + x + 1$.
- (i) Tunjukkan penjanaan data yang dihantar pada bahagian penghantar.
 - (ii) Terangkan proses pengesanan ralat untuk data ini pada bahagian penerima.
- (6 markah)
- S3**
- (a) Senaraikan **EMPAT (4)** topologi-topologi Rangkaian Kawasan Tempatan (LAN) yang biasa digunakan dan terangkan secara ringkas kaedah operasi setiap satunya.
- (8 markah)
- (b) Kaedah capaian terawal untuk LAN ialah ALOHA dan ALOHA Berslot. Dengan menggunakan gambarajah yang bersesuaian, terangkan bagaimana ALOHA Berslot dikatakan lebih baik daripada ALOHA asli.
- (8 markah)
- (c) Apabila menggunakan CSMA/CD, talian mungkin berada dalam keadaan rehat walaupun beberapa stesen mempunyai kerangka untuk dihantar. Jelaskan mengapa keadaan ini berlaku.
- (3 markah)
- (d) Terangkan secara ringkas **EMPAT (4)** keperluan untuk LAN tanpa wayar.
- (6 markah)
- S4**
- (a) Dalam pensuisan paket, mesej yang panjang akan dipecahkan kepada paket-paket. Dengan bantuan gambarajah, bincangkan kesan saiz paket yang panjang terhadap penghantaran mesej melalui rangkaian.
- (6 markah)
- (b) Apakah **DUA (2)** perbezaan di antara geganti kerangka dan X.25?
- (4 markah)
- (c) Penghantaran Mod Tidak Segerak (ATM) menggunakan sel yang bersaiz tetap.
 - (i) Apakah saiz bagi satu sel ATM?
 - (ii) Apakah kelebihan-kelebihan menggunakan sel kecil yang bersaiz tetap?
- (4 markah)

- (d) Satu sistem menggunakan teknik kebanjiran dengan pembilang lompatan. Apabila bilangan lompatan mencecah sifar, paket akan dibuang kecuali pada destinasiya. Adakah cara ini akan sentiasa memastikan bahawa paket akan tiba ke destinasiya jika terdapat sekurang-kurangnya satu laluan yang beroperasi? Jelaskan jawapan anda.
(3 markah)
- (e) Terangkan secara ringkas mekanisma-mekanisma berikut untuk kawalan kesesakan:
(i) Tekanan ke belakang
(ii) Paket cekik
(iii) Pengisyaratan kesesakan tersirat
(iv) Pengisyaratan kesesakan tersurat
(8 markah)
- S5 (a) Nyatakan **LIMA (5)** sebab untuk menggunakan pemecahan dan pencantuman semula dalam antara rangkaian?
(5 markah)
- (b) Protokol Internet Versi 6 (IPv6) direka untuk menggantikan Protokol Internet Versi 4 (IPv4) yang digunakan sekarang. Bincangkan penambahbaikan IPv6 berbanding IPv4.
(6 markah)
- (c) Keselamatan adalah isu besar di dalam rangkaian.
(i) Apakah perbezaan di antara ancaman keselamatan aktif dan pasif?
(ii) Senarai dan terangkan secara ringkas kategori-kategori ancaman keselamatan aktif dan pasif.
(8 markah)
- (d) Terangkan secara ringkas **TIGA (3)** aplikasi IPSec.
(6 markah)

SOALAN DALAM BAHASA INGGERIS

- Q1**
- (a) Ahmad, who lives in Johor sends a few pictures via email to his friend Aminah who lives in Perlis. Describe the process by which Ahmad's email to Aminah traverses the internet, in regard to how the email is treated in the Open System Interconnection (OSI) environment.
(11 marks)
- (b) Sketch a suitable diagram showing both the TCP/IP and the OSI Reference Model.
(3 marks)
- (c) Bandwidth for a telephone line is 4 kHz. When the signal is 10 V, the noise is 5 mV. What is the maximum data rate supported by this telephone line?
(5 marks)
- (d) An amplifier and a repeater are commonly used in data communication. What are the differences between the two of them?
(6 marks)
- Q2**
- (a) Which of the signals of Figure Q2(a) use differential encoding? Justify your answer.
(6 marks)
- (b) What is the difference between the bit rate and the baud rate? Show the situation when both are the same, and when they are different.
(6 marks)
- (c) A system uses the Stop-and-Wait Automatic Repeat Request (ARQ) protocol. If each packet carries 1000 bits of data using a line of 256 kbps, how long does it take to send 1 million bit of data? The distance between the sender and receiver is 5000 km and the propagation speed is 2×10^8 m/s. The size of an acknowledgement packet is 16 bits. Ignore waiting and processing delays. Assume no data or control frame is lost or damaged.
(4 marks)
- (d) Explain why synchronous transmission has the potential to operate at higher transmission rates than asynchronous transmission.
(3 marks)
- (e) Given the original data is 1010011110 and the polynomial of the generator is $x^4 + x^2 + x + 1$.
- (i) Show the generation of the transmitted data at the sender site.
(ii) Describe the process of the error detection for these data at the receiver.
(6 marks)

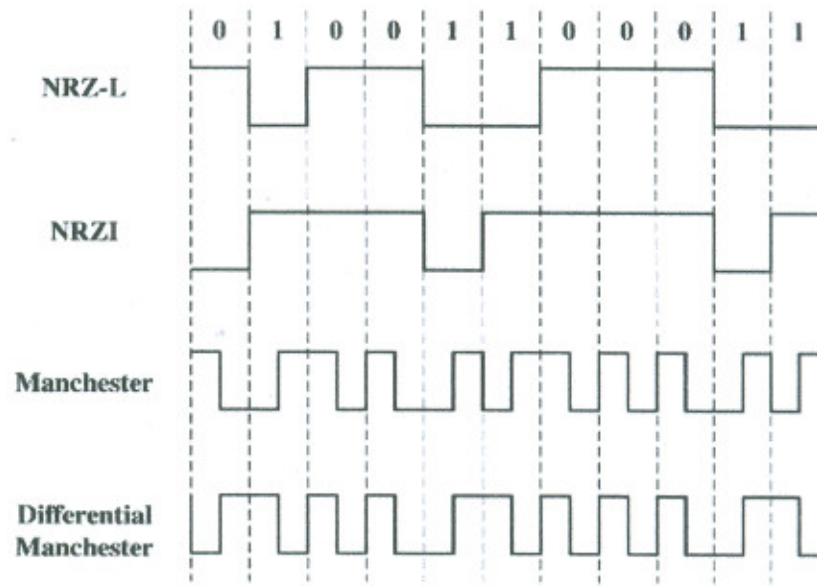
- Q3**
- (a) List **FOUR (4)** common Local Area Network (LAN) topologies and briefly describe their methods of operation. (8 marks)
- (b) The earliest access methods of LAN is ALOHA and Slotted ALOHA. Using appropriate diagrams, explain how does Slotted ALOHA is said to be better than the pure ALOHA. (8 marks)
- (c) When using CSMA/CD, the line may be idle even though some stations have frames to transmit. Explain why this happens. (3 marks)
- (d) Briefly explain **FOUR (4)** requirements for the wireless LAN. (6 marks)
- Q4**
- (a) In packet switching, a long message is broken up into packets. With the help of diagrams, discuss the effect of the long packet size to the transmission of the message through the network. (6 marks)
- (b) What are the **TWO (2)** differences between frame relay and X.25? (4 marks)
- (c) Asynchronous Transfer Mode (ATM) employs fixed sized cells.
 (i) What is the size of an ATM cell?
 (ii) What are the advantages of using fixed small size cells? (4 marks)
- (d) A system using flooding technique with a hop counter. When the hop count reaches zero, the packet is discarded except at its destination. Does this always ensure that a packet will reach its destination if there exists at least one operable path? Justify your answer. (3 marks)
- (e) Explain briefly the following mechanisms for congestion control:
 (i) Backpressure
 (ii) Choke packet
 (iii) Implicit congestion signaling
 (iv) Explicit congestion signaling (8 marks)

- Q5**
- (a) State **FIVE (5)** reasons for using fragmentation and reassembly in internetworking?
(5 marks)
 - (b) Internet Protocol Version 6 (IPv6) is designed to replace the current Internet Protocol Version 4 (IPv4). Discuss the enhancements of IPv6 over IPv4.
(6 marks)
 - (c) Security is a major issue in networking.
 - (i) What is the difference between passive and active security threats?
 - (ii) List and briefly explain categories of passive and active security threats.
(8 marks)
 - (d) Briefly explain **THREE (3)** applications of IPSec.
(6 marks)

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : I/2006/2007
MATA PELAJARAN : KOMUNIKASI DATA

KURSUS : 4 BET
KOD MATA PELAJARAN : BEP 4223



Rajah S2(a) / Figure Q2(a)