

CONFIDENTIAL



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

**FINAL EXAMINATION
SEMESTER II
SESSION 2010/2011**

**COURSE NAME : COMPUTER AND DATA
COMMUNICATION**

COURSE CODE : DEE 3213

PROGRAMME : 3 DEE/DET

EXAMINATION DATE : APRIL/MAY 2011

DURATION : 3 HOURS

INSTRUCTION : ANSWER FIVE (5) QUESTIONS ONLY

THIS QUESTIONS PAPER CONSISTS OF ELEVEN (11) PAGES

CONFIDENTIAL

SOALAN DALAM BAHASA MALAYSIA

S1 (a) Beberapa teknik *multiplexing* digunakan untuk penggunaan secara efisien bagi talian telekomunikasi kelajuan tinggi. *Multiplexing* membenarkan beberapa sumber penghantaran berkongsi kapasiti penghantaran yang besar

(i) Terangkan teknik *Frequency Division Multiplexing (FDM)*.

(3 markah)

(ii) Apakah kaitan di antara bilangan slot dalam sesuatu bingkai dan bilangan talian input bagi *Time Division Multiplexing (TDM)* segerak?

(2 markah)

(iii) Lukiskan bingkai bagi TDM segerak yang menunjukkan ciri-ciri data yang diberi oleh maklumat berikut bagi empat (4) sumber signal.

Mesej sumber pertama : EEE

Mesej sumber kedua : A

Mesej sumber ketiga :

Mesej sumber keempat : YYYY

(5 markah)

(b) Dalam Rangkaian Setempat Tanpa Wayar, terdapat dua cara untuk berkongsi spektrum radio iaitu *Frequency Hopping* and *Direct Sequence Spread Spectrum*. Berikan penerangan ringkas salah satu daripadanya.

(3 markah)

- (c) Rajah S1 menerangkan skema ringkas bagi kod dan dekod CDMA. Kesemua saluran logikal menggunakan DSSS dengan kod perebakan 7 bit. Anggapkan semua sumber adalah segerak. Jika semua ketujuh-tujuh sumber menghantar bit data, dengan corak jujukan 7 bit, signal dari kesemua sumber bergabung pada penerima, maka dua nilai positif atau dua nilai negatif *reinforce* dan satu nilai positif dan negatif akan terbatal. Untuk dekod saluran yang diberikan, penerima mendarabkan *signal* komposit yang masuk, dengan kod perebakan bagi saluran tersebut, jumlahkan hasil dan umpukkan binari 1 bagi nilai positif dan binari 0 untuk nilai negatif.
- (i) Apakah kod perebakan bagi saluran 0 hingga 4?
(5 markah)
- (ii) Kenalpasti nilai ukuran output penerima bagi saluran 1 dan bit yang diberikan?
(2 markah)
- S2 (a) Senaraikan dan lakarkan tiga topologi umum bagi Rangkaian Setempat.
(6 markah)
- (b) Lukiskan gambarajah konfigurasi yang mana dua LAN dihubungkan dengan *'bridge'* secara sambungan titik-ke-titik. Satu LAN mestilah mengandungi rekabentuk lengkap bagi lapisan protokol bagi setiap hujung sistem yang disambungkan kepada LAN (contohnya komputer) di kedua-dua hujung sistem dan juga *bridge*. Lukiskan satu lagi gambarajah yang menunjukkan cara data disimpulkan (*encapsulate*) di setiap antaramuka.
(10 markah)
- (c) Tentukan perbezaan di antara ALOHA dan *slotted* ALOHA?
(4 markah)

- S3** (a) Terangkan secara ringkas operasi untuk pensuisan litar dan pensuisan paket. (6 markah)
- (b) Bagaimanakah rangkaian ATM boleh melaksanakan penghantaran sel dengan begitu pantas berbanding dengan rangkaian berasaskan penghala? (8 markah)
- (c) Tentukan mengapakah geganti bingkai tidak begitu sesuai dalam penghantaran suara atau video? (6 markah)
- S4** (a) Senaraikan empat kelebihan *Virtual Path Connection(VPC)* (4 markah)
- (b) Terangkan secara ringkas kaitan di antara *Virtual Channel Connection (VCC)* dan *Virtual Path Connection (VPC)* ? (6 markah)
- (c) Lakarkan gambarajah laluan penghantaran fizikal bagi S4 (b) (4 markah)
- (d) (i) Apakah tujuan teknologi rangkaian selular? (3 markah)
- (ii) Bincangkan teknologi ini dari segi kawasan liputan dan pembahagian sel. (3 markah)

S5 (a) Apakah perbezaan utama dalam penambahbaikan dalam Go-Back_N-ARQ berbanding Stop-and-Wait ARQ?

(4 markah)

(b) Dua nod yang berjiran (A dan B) menggunakan tetingkap luncur dengan 32 bit turutan nombor. Melalui mekanisma ARQ, Go-Back-N telah digunakan dengan saiz tetingkap ialah 4. Anggapkan pemancar sebagai A and penerima sebagai B. Gambarkan posisi tetingkap untuk keadaan dibahagian A berikut:

(i) Sebelum A menghantar bingkai.

(2 markah)

(ii) Selepas A menghantar bingkai 0,1,2 dan menerima pengesahan daripada B untuk 0 dan 1

(2 markah)

(iii) Selepas A menghantar bingkai 3,4 dan 5 serta B memberi pengesahan untuk 4 dan pengesahan telah diterima oleh A.

(2 markah)

(c) Tunjukkan kawalan laluan untuk *stop and wait ARQ*, anggapkan suatu mesej yang panjang hendak dihantar dengan turutan bingkai F1, F2,...Fn.

(i) Tiada kesalahan penghantaran

(5 markah)

(ii) Berlaku kehilangan dan kesalahan semasa penghantaran

(5 markah)

- S6 (a) Senaraikan dan terangkan dua bidang aplikasi untuk rangkaian setempat tanpa wayar.
(4 markah)
- (b) Apakah perbezaan diantara sel-tunggal dan sel-berbilang rangkaian tanpa wayar.
(4 markah)
- (c) Lakarkan format bingkai IEE 802.11 dan terangkan secara ringkas setiap komponen di dalam bingkai tersebut.
(12 markah)
- S7 (a) Apakah empat komponen senibina generik untuk rangkaian komunikasi awam? Terangkan setiap istilah tersebut.
(8 markah)
- (b) Jika satu stesyen ada mesej yang hendak dihantar melalui rangkaian pensuisan paket dengan panjang mesej melebihi saiz paket maksima, ia akan dipecahkan kepada banyak paket dan barulah paket tersebut dihantar, satu paket dalam dalam satu masa tertentu melalui rangkaian. Permasalahan timbul bagaimana rangkaian mengendalikan turutan-turutan paket dan seterusnya cuba untuk menghalakan mereka melalui rangkaian ke destinasiya. Terangkan dengan jelas dua kaedah yang perlu digunakan dalam rangkaian kontemporari untuk menghantar mesej-mesej tersebut.
(12 markah)

SOALAN DALAM BAHASA INGGERIS

Q1 (a) Some form of multiplexing techniques are used to make efficient use of high-speed telecommunications lines. Multiplexing allows several transmission sources to share a larger transmission capacity.

(i) Explain the Frequency Division Multiplexing (FDM) technique
(3 marks)

(ii) Describe the relationship between the number of slots in a frame and the number of input lines for synchronous TDM?
(2 marks)

(iii) Draw the synchronous TDM frames showing the character data for the following information of four (4) signal sources:

Source one message : EEE
Source two message : A
Source three message :
Source four message : YYYY

(5 marks)

(b) In wireless LANs, there are two common ways of sharing the radio spectrum, *Frequency hopping* and *Direct Sequence Spread Spectrum*. Provide a brief description of *one* of these.

(3 marks)

(c) Figure Q1 depicts a simplified scheme for CDMA in a DSSS system. All seven logical channels use DSSS with a spreading code of 7 bits. Assume that all sources are synchronized. If all seven sources transmit a data bit, in the form of a 7-bit sequence, the signals from all sources combine at the receiver so that two positive or two negative values reinforce and a positive and negative value cancel. To decode a given channel, the receiver multiplies the incoming composite signal by spreading code for that channel, sums the result, and assigns binary 1 for a positive value and binary 0 for a negative value.

(i) Identify what are the spreading codes for channel 0 to 4?
(5 marks)

(ii) Determine the receiver output measurement for channel 1 and data bit assigned.
(2 marks)

Q2 (a) List three common topologies for LANs. Sketch the topologies that have been selected.

(6 marks)

(b) Draw a configuration diagram in which two LANs are connected via bridge using a point-to-point link. One LAN must include the architecture detailing protocol layers of each end system connected to the LAN (ie. Computer) at both ends as well as of the bridge. Draw another diagram indicate the way on which data are encapsulated at various interfaces.

(10 marks)

(c) Differentiate between ALOHA and slotted ALOHA.

(4 marks)

Q3 (a) Briefly explains the operation of circuit switching and packet switching.

(6 marks)

(b) Discuss how does ATM network manage to perform the transfer of cells faster compared with router-based network?

(8 marks)

(c) Identify why frame relay is not suitable in voice or video transmission?

(6 marks)

- Q4**
- (a) List four (4) advantages of Virtual Path Connection (VPC). (4 marks)
- (b) Analyze the relationship between Virtual Channel Connection (VCC) and Virtual Path Connection (VPC). (6 marks)
- (c) Construct the physical transmission path for Q4 (b). (4 marks)
- (d) (i) Identify the purpose of cellular network technology (3 marks)
- (ii) Explain this technology in terms of area covered and the cell division. (3 marks)
- Q5**
- (a) Distinguish the major improvement in Go-Back-N-ARQ over Stop-and-Wait Automatic Request Control? (4 marks)
- (b) Two neighboring nodes (A and B) use a sliding-window protocol with ~~3-bit~~^{32-bit} sequence number. As the ARQ mechanism, Go-Back-N is used with a window size of 4. Assuming A is the transmitter and B is the receiver. Illustrate the window position for these following events at side A:
- (i) Before A sends any frames. (2 marks)
- (ii) After A sends frames 0,1 ,2 and receives acknowledgement form B for 0 and 1. (2 marks)
- (iii) After A sends frame 3,4, and 5 and B acknowledge 4 and the ACK is received by A. (2 marks)

- (c) Demonstrate stop and wait ARQ flow control, Assume that a long message is to be sent as a sequence of frames F_1, F_2, \dots, F_n .
- i) Error free transmission.
(5 marks)
- ii) Transmission with losses and errors.
(5 marks)
- Q6** (a) List and briefly define two application areas for wireless LAN.
(4 marks)
- (b) What is the difference between a single-cell and multiple-cell wireless LAN?
(4 marks)
- (c) Draw the IEE 802.11 frame format and explain briefly each component of the frames.
(12 marks)
- Q7** (a) What is four generic architectural components of public telecommunications networks? Define each term.
(8 marks)
- (b) If a station has a message to send through a packet-switching network that is of length greater than the maximum packet size, it breaks the message up into packets and sends these packets, one at a time, to the network. A question arises as to how the network will handle this stream of packets as it attempts to route them through the network and deliver them to the intended destination. Analyze in detail two methods should be used in contemporary networks to deliver the messages.
(12 marks)

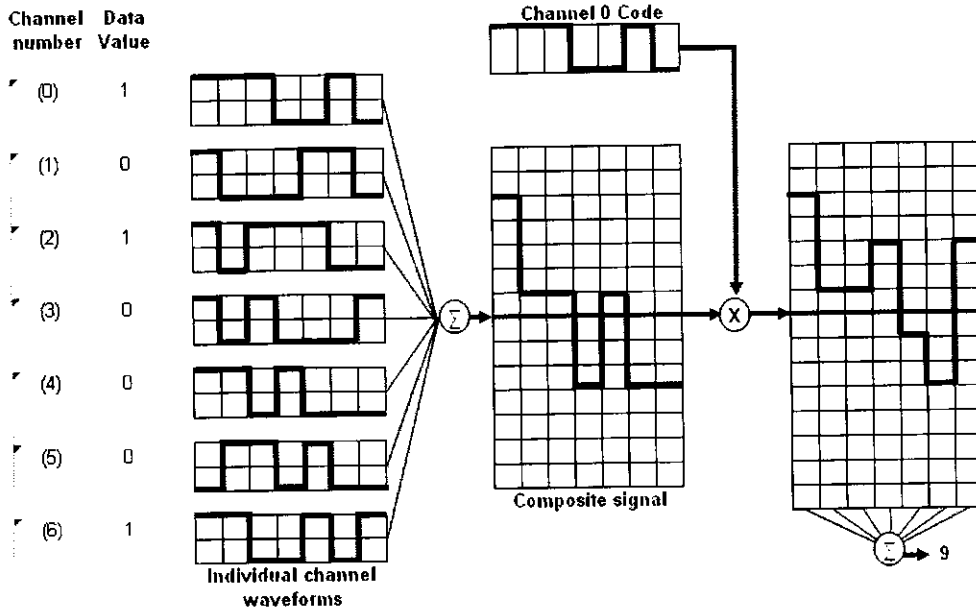
PEPERIKSAAN AKHIR /FINAL EXAMINATION

SEMESTER/SESI : II/2010/2011

KURSUS : 3 DEE, DET

MATAPELAJARAN : PERHUBUNGAN DATA DAN KOMPUTER

KOD MP : DEE 3213



Rajah S1 / Figure Q1