

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

**BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI**

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2024/2025

DEP50033 : DATA COMMUNICATION AND NETWORKING

TARIKH : 27 MEI 2025

MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **LAPAN (8)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (3 soalan)

Bahagian B: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 60 MARKS**BAHAGIAN A: 60 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **THREE (3)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN :

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

- (a) Explain the Metropolitan Area Network (MAN) and Global Area Network (GAN).
Terangkan Rangkaian Kawasan Metropolitan (MAN) dan Rangkaian Kawasan Global (GAN).

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Client/Server network is a type of fundamental network in a computer network. Construct the Client/Server network for **THREE (3)** clients, **ONE (1)** server, **ONE (1)** hub in star connection with suitable descriptions.
*Rangkaian Klien/Pelayan adalah sejenis rangkaian asas dalam rangkaian komputer. Bina rangkaian Klien/Pelayan untuk **TIGA (3)** klien, **SATU (1)** pelayan, **SATU (1)** hub dalam sambungan bintang dengan penerangan yang sesuai.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) The RJ45 connector is commonly used for network cables to link Data Terminal Equipment (DTE to DTE) devices. There are two types of network cabling: straight-through and cross-over cables. Carry out the method (step by step) of cabling for RJ45 using the correct type of network cable.
Penyambung RJ45 biasanya digunakan untuk kabel rangkaian untuk memautkan peranti Data Terminal Equipment (DTE ke DTE). Terdapat dua jenis kabel rangkaian: (straight-through) dan kabel silang (cross-over). Laksanakan kaedah (langkah demi langkah) pengkabelan untuk RJ45 dengan menggunakan jenis kabel rangkian yang betul.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

- (a) TCP/IP is structured as a layered server architecture, with each layer assigned a specific function. There are four layers in the TCP/IP model. Explain the function of the first layer, known as the Network Access Layer, which encompasses the Physical and Data Link Layers.

TCP/IP disusun sebagai seni bina pelayan berlapis, dengan setiap lapisan ditugaskan fungsi tertentu. Terdapat empat lapisan dalam model TCP/IP. Terangkan fungsi lapisan pertama, yang dikenali sebagai Lapisan Akses Rangkaian, yang merangkumi Lapisan Fizikal dan Lapisan Pautan Data.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (b) Network services are applications that enable users in offices, branches, or remote locations to access other applications and data within a network. File Transfer Protocol (FTP) is one such network service. Explain the process of FTP in facilitating file transfers between a client and a server computer.

Perkhidmatan rangkaian ialah aplikasi yang membolehkan pengguna di pejabat, cawangan, atau lokasi jauh mengakses aplikasi dan data lain dalam rangkaian. Protokol Pemindahan Fail (FTP) ialah salah satu perkhidmatan rangkaian tersebut. Terangkan proses FTP dalam memudahkan pemindahan fail antara komputer klien dan pelayan.

[6 marks]

[6 markah]

CLO1

- (c) The IP datagram header is a crucial component in network communication, containing various fields that provide essential information for data packet delivery as shown in Figure A2(c). Assign the key fields found in an IP datagram header for Differentiated Services, Fragment Offset, Time to Live (TTL) and Header Checksum in the context of data transmission.

Header datagram IP adalah komponen penting dalam komunikasi rangkaian, mengandungi pelbagai medan yang memberikan maklumat penting untuk penghantaran paket data seperti yang ditunjukkan dalam Rajah A2(c). Tugaskan peranan medan utama yang ditemui dalam header datagram IP untuk Perkhidmatan Berbeza, Pengimbangan Pecahan, Masa Hidup (TTL) dan Semakan Header dalam konteks penghantaran.

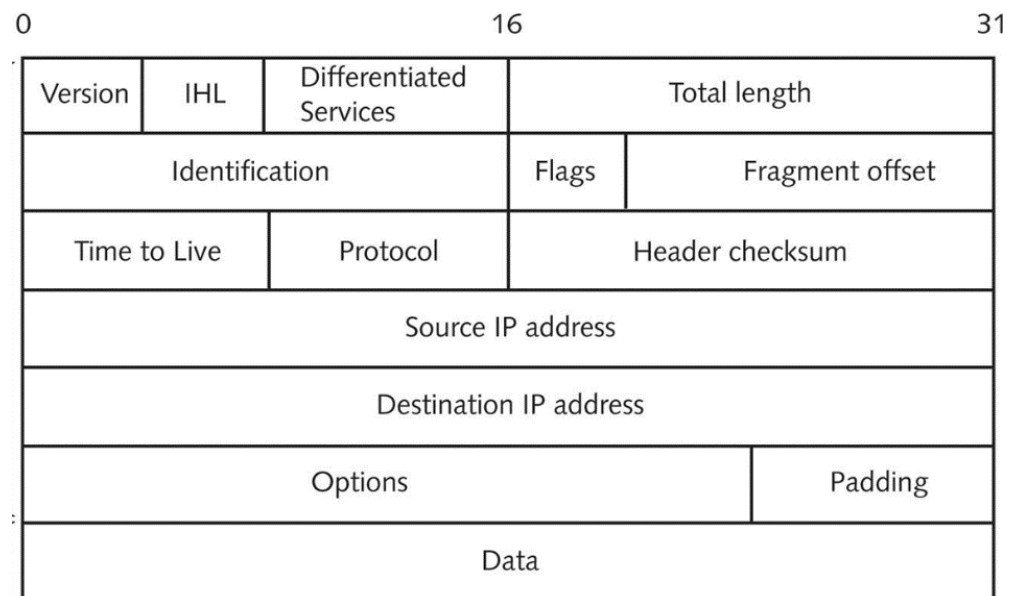


Figure A2(c) / Rajah A2(c)

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) The Data Link layer is divided into two sub-layers: There are Logical Link Control (LLC) in upper sub-layer and Media Access Control (MAC) in lower sub layer. Explain the function of Logical Link Control (LLC).
- Lapisan Pautan Data dibahagikan kepada dua sub-lapisan: Terdapat Kawalan Pautan Logik (LLC) di sub-lapisan atas dan Kawalan Akses Media (MAC) di sub-lapisan bawah. Terangkan fungsi Kawalan Pautan Logik (LLC).*
- [6 marks]
[6 markah]
- CLO1 (b) A public data network offers data services through a system of multiple wide area networks. It can employ various switching technologies, including packet switching, circuit switching, and message switching. Elaborate your understanding of the Packet Switching Network in terms of definition, data packetization, routing of packets, reassembly of packets, advantages of packet switching and applications of packet switching.
- Rangkaian data awam menawarkan perkhidmatan data melalui sistem pelbagai rangkaian kawasan luas. Ia boleh menggunakan pelbagai teknologi pensuisan, termasuk pensuisan paket, pensuisan litar, dan pensuisan mesej. Huraikan pemahaman anda tentang Rangkaian Pensuisan Paket dari segi definisi, pembrekisan data, penghalaan bingkisan, penyatuan semula bingkisan, kelebihan pertukaran bingkisan dan aplikasi pertukaran bingkisan .*
- [6 marks]
[6 markah]

CLO1

- (c) There are two methods of packet-switched networks: datagram and virtual circuit. In a datagram network, each packet is treated independently, whereas in a virtual circuit network, a preplanned route must be established before any packets are sent. Demonstrate the data flow using an appropriate diagram of the packet switching method for a virtual circuit between a client (sender) and a server (destination).
- Terdapat dua kaedah rangkaian pensuisan paket: datagram dan litar maya. Dalam rangkaian datagram, setiap paket diproses secara bebas, manakala dalam rangkaian litar maya, laluan yang dirancang terlebih dahulu mesti ditubuhkan sebelum sebarang paket dihantar. Tunjukkan aliran data menggunakan rajah yang sesuai untuk kaedah pensuisan paket bagi litar maya antara klien (penghantar) dan pelayan (destinasi).*

[8 marks]

[8 markah]

SECTION B: 40 MARKS**BAHAGIAN B :40 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TWO (2)** essay questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **DUA (2)** soalan esei. Jawab **SEMUA** soalan tersebut.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

CLO1

Cyclic Redundancy Check (CRC) is a method of checking for errors in data that has been transmitted on a communications link. The use of CRC can help to reduce the frequency of errors and ensure that data is transmitted accurately. Suppose you have a message to transmit the data (M) is 100100. The message will be protected using a 3-bit CRC with the generator polynomial (P) is $X^3 + X^2 + X^0$ which is agreed upon by the transmitter and receiver. Evaluate the CRC check on the remainder value (error) of the transmitted message at the receiver's end.

Pemeriksaan Redundansi Kitaran (CRC) adalah kaedah untuk memeriksa kesilapan dalam data yang telah dihantar melalui pautan komunikasi. Penggunaan CRC dapat membantu mengurangkan kekerapan kesilapan dan memastikan data dihantar dengan tepat. Katakan anda mempunyai mesej untuk menghantar data (M) ialah 100100. Mesej akan dilindungi menggunakan CRC 3-bit dengan polinomial penjana (P) ialah $X^3 + X^2 + X^0$ yang dipersetujui oleh penghantar dan penerima. Nilai baki (kesilapan) daripada mesej yang dihantar di sebelah penerima.

[20 marks]

[20 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1

In a Local Area Network (LAN), all devices share the same communication medium, so every device receives each transmission and must determine which frames are relevant to them. Sharing the medium reduces network costs but requires MAC (Media Access Control) protocols to manage the use of the network. MAC protocols ensure that multiple devices can access the shared medium without conflicts. Implement the methods of CSMA/CD and token passing MAC protocols used in LANs by using appropriate diagrams.

Dalam Rangkaian Kawasan Setempat (LAN), semua peranti berkongsi medium komunikasi yang sama, jadi setiap peranti menerima setiap penghantaran dan mesti menentukan bingkai mana yang relevan dengan mereka. Berkongsi medium mengurangkan kos rangkaian tetapi memerlukan protokol MAC (Media Access Control) untuk menguruskan penggunaan rangkaian. Protokol MAC memastikan bahawa pelbagai peranti boleh mengakses medium yang dikongsi tanpa konflik. Laksanakan kaedah protokol MAC CSMA/CD dan penghantaran token yang digunakan dalam LAN dengan menggunakan rajah yang sesuai.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT