



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 : 2025/2026

DEP40103 : DATA COMMUNICATION AND NETWORKING

TARIKH : 08 MEI 2026

MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)

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

Bahagian A: Subjektif (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)

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

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

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **TIGA (3)** soalan subjektif. Jawab semua soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**

- CLO1 (a) There are two main elements in data communication which are DTE and DCE. Explain the roles of Data Terminal Equipment (DTE) and Data Communication Equipment (DCE) in data communication.

Terdapat dua jenis elemen utama dalam komunikasi data iaitu DTE dan DCE. Jelaskan peranan Data Terminal Equipment (DTE) dan Data Communication Equipment (DCE) dalam komunikasi data.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) Nabil is undergoing a practical training at New Technology company. The company wants to setup a small scale project in their network, which consists **FOUR (4)** computers, **ONE (1)** switch and **ONE (1)** printer. Sketch the network connection with the aid of suitable diagram.

*Nabil sedang menjalani latihan praktikal di syarikat New Technology. Syarikat itu ingin menyediakan projek berskala kecil dalam rangkaian mereka, yang mengandungi **EMPAT (4)** komputer, **SATU (1)** suis dan **SATU (1)** pencetak. Lakarkan rangkaian dengan bantuan gambar rajah yang sesuai.*

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1 (c) As a network technician assigned to set up a small local area network by directly connecting two switches without using a router. Based on this situation, apply the appropriate Ethernet wiring method and write the steps to prepare the required network cable.

Sebagai seorang juruteknik rangkaian yang ditugaskan untuk menyediakan rangkaian kawasan setempat yang kecil dengan menyambungkan dua suis secara terus tanpa menggunakan penghala. Berdasarkan situasi ini, gunakan kaedah pendawaian Ethernet yang sesuai dan tulis langkah-langkah untuk menyediakan kabel rangkaian yang diperlukan, termasuk susunan kod warna yang betul di kedua-dua hujung kabel.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

- CLO1 (a) Repeaters and switches are both used to expand networks, but they handle the information passing through them differently. Explain the primary function of both devices.

Pengulang dan suis kedua-duanya digunakan untuk mengembangkan rangkaian, tetapi ia mengendalikan maklumat yang melaluinya secara berbeza. Terangkan fungsi utama bagi kedua-dua peranti.

[4 marks]

[4 markah]

- CLO1 (b) Open System Interconnection (OSI) and Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), are both logical models that describe how information is transmitted between two devices across a network. With the aid of a suitable diagram, show the relation of the both models in term of their layers.

Open System Interconnection (OSI) dan Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), adalah kedua-dua model logik yang menerangkan cara maklumat dihantar antara dua peranti merentas rangkaian. Dengan bantuan gambar rajah yang sesuai, tunjukkan hubungan kedua-dua model, dari segi lapisan-lapisan.

[8 marks]

[8 markah]

- CLO1 (c) The Internet Protocol (IP) is a fundamental set of rules that enables devices to communicate over a network by assigning a unique address to each device. These addresses are used to identify the source and destination of data packets transmitted across networks. The two main versions of the Internet Protocol in use today are Internet Protocol Version 4 (IPv4) and Internet Protocol Version 6 (IPv6). Based on the Table A2 (c) below, assign the appropriate value for IPv4 and IPv6, in binary and hexadecimal numbers.

Protokol Internet (IP) adalah satu set peraturan asas yang membolehkan peranti berkomunikasi melalui rangkaian dengan memberikan alamat unik kepada setiap peranti. Alamat ini digunakan untuk mengenal pasti sumber dan destinasi paket data yang dihantar merentasi rangkaian. Dua versi utama Protokol Internet yang digunakan hari ini adalah Protokol Internet Versi 4 (IPv4) dan Protokol Internet Versi 6 (IPv6). Berdasarkan Jadual A2 (c) di bawah, berikan nilai yang sesuai untuk IPv4 dan IPv6, dalam nombor binari dan heksadesimal.

Table A2 (c) / Jadual A2 (c)

IPv4		
Address	Binary	Hexadecimal
192.122.45.32	(1)	C0.7A.2D.20
22.14.10.2	00010110.00001110. 00001010.00000001	(2)
132.45.2.4	(3)	(4)
IPv6		
2001:0db8:85a3:0000:0000: 8a2e:0370:7334	(5)	
2001:0db8::	(6)	

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

- CLO1 (a) The TCP/IP model consists of four layers that work together to enable communication over a network. Explain the function of the Application layer, Transport layer and Internet layer.

Model TCP/IP terdiri daripada empat lapisan yang berfungsi bersama untuk membolehkan komunikasi melalui rangkaian. Jelaskan fungsi lapisan Aplikasi, lapisan Transport dan lapisan Internet.

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 (b) In large networks, there may be multiple paths available for transmitting data from the sender to the receiver. Selecting a path that data must take out of the available options is called switching. Two popular switching techniques are circuit switching and packet switching. Discuss **THREE (3)** differences between these two techniques.

*Dalam rangkaian yang besar, mungkin terdapat pelbagai laluan yang tersedia untuk menghantar data daripada penghantar kepada penerima. Memilih laluan yang mesti diambil oleh data daripada pilihan yang tersedia dipanggil pensuisan. Dua teknik pensuisan yang popular ialah pensuisan litar dan pensuisan paket. Bincangkan **TIGA (3)** perbezaan antara kedua-dua teknik ini.*

[6 marks]

[6 markah]

- CLO1 (c) A global news organization delivers live breaking news to millions of users, where network traffic can increase suddenly, and some network routes may become congested or fail. In packet-switched networks, data can be transmitted using either datagram technique or virtual circuit technique. With the aid of labelled diagram, show the most appropriate technique for this scenario.

Sebuah organisasi berita global menyampaikan berita terkini secara langsung kepada berjuta-juta pengguna, di mana trafik rangkaian boleh meningkat secara tiba-tiba, dan beberapa laluan rangkaian mungkin menjadi sesak atau gagal. Dalam rangkaian pensuisan paket, data boleh dihantar menggunakan sama ada teknik datagram atau teknik litar maya. Dengan bantuan gambar rajah berlabel, tunjukkan teknik yang paling sesuai untuk senario ini.

[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*

CLO1

QUESTION 1**SOALAN 1**

A small retail shop provides wireless internet access to connect customer devices such as smartphones and laptops. In contrast, a large shopping mall provides wireless internet access to cover the entire building, allowing users to move throughout without losing connectivity. With the aid of appropriate labelled diagrams, show the **TWO (2)** wireless LAN service set configurations used to facilitate network connectivity in each situation and write **THREE (3)** differences between the two configurations.

*Sebuah kedai runcit kecil menyediakan akses internet tanpa wayar untuk menghubungkan peranti pelanggan seperti telefon pintar dan komputer riba. Sebaliknya, pusat membeli-belah yang besar menyediakan akses internet tanpa wayar untuk meliputi seluruh bangunan, membolehkan pengguna bergerak di seluruh bangunan tanpa kehilangan sambungan. Dengan bantuan gambar rajah berlabel yang sesuai, tunjukkan **DUA (2)** konfigurasi set perkhidmatan LAN tanpa wayar yang digunakan untuk memudahkan sambungan rangkaian dalam setiap situasi dan tuliskan **TIGA (3)** perbezaan di antara dua konfigurasi tersebut.*

[20 marks]

[20 markah]

CLO1

QUESTION 2**SOALAN 2**

With the rise in data transactions across multiple network channels, data errors have become more common. To ensure the reliability of data at the receiving end, the CRC method is designed to detect errors in the data transmitted over the network. Analyze the following two scenarios using the CRC method:

A string of binary digits, 1101011011, is being transmitted. A generator polynomial of 1101 is chosen for the Cyclic Redundancy Check (CRC). Determine the CRC bits that should be appended to the data before transmission are to be verified.

After that, determine whether the received data contains any errors if the string of binary digits received is 1011011011101 with the same generator polynomial.

Dengan peningkatan dalam transaksi data merentas pelbagai saluran rangkaian, ralat data telah menjadi semakin biasa. Untuk memastikan kebolehpercayaan data pada bahagian hujung penerimaan, kaedah CRC direka untuk mengesan ralat dalam data yang dihantar melalui rangkaian., Analisis dua senario di bawah dengan menggunakan menggunakan kaedah CRC:

Satu kumpulan digit binari 1101011011 telah dihantar. Penjana Polinomial 1101 telah dipilih untuk Pemeriksaan Lebihan Kitaran (CRC). Tentukan bit CRC yang perlu ditambah pada data sebelum penghantaran disahkan.

Selepas itu, tentukan sama ada data yang diterima mengandungi ralat sekiranya digit binary yang diterima adalah 1011011011101 dengan penjana polinomial yang sama.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT