KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI

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

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIKAL

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2026/2027

DEP40103: DATA COMMUNICATION AND NETWORKING

TARIKH : 20 OKTOBER 2026
MASA : 8.30 PAGI - 10.30 PAGI(2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** 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)

TERBUKA

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) Errors in data communication occur when received data differs from transmitted data, typically caused by noise, interference, or signal attenuation. Discuss **TWO (2)** types of errors detection in data communication system.

*Ralat dalam komunikasi data berlaku apabila data yang diterima berbeza daripada data yang dihantar, biasanya disebabkan oleh hingar, gangguan, atau pengecilan isyarat. Bincangkan **DUA (2)** jenis pengesanan ralat dalam sistem komunikasi data.*

[4 marks]

[*4 markah*]

CLO1 (b) Computer network topology defines the physical arrangement or layout of cables and devices of nodes in a network. Show a configuration of Bus Topology and Star Topology with a suitable diagram.

Topologi rangkaian komputer mentakrifkan susunan fizikal atau rekabentuk susunan kabel dan peranti bagi nod dalam sesebuah rangkaian. Tunjukkan konfigurasi bagi Topologi Bas dan Topologi Bintang dengan menggunakan rajah yang sesuai.

[8 marks]

[*8 markah*]

TERBUKA

CLO1 (c) Network cabling is the physical infrastructure of wires, such as Ethernet, fiber optic or coaxial cables that connect devices like computers, servers and switches to create a communication network. Construct TIA/EIA-568-B standard wiring using Cross Over types.

Pengkabelan rangkaian ialah infrastruktur fizikal wayar, seperti kabel Ethernet, gentian optik atau kabel koaksial yang menghubungkan peranti seperti komputer, pelayan dan suis untuk membentuk rangkaian komunikasi. Bina satu kabel rangkaian berdasarkan piawaian TIA/EIA 568-B menggunakan jenis sambungan silang.

[8 marks]
[*8 markah*]

QUESTION 2
SOALAN 2

CLO1 (a) Network classification in data communication usually means classifying networks based on their geographical coverage area. Explain **TWO (2)** types of network classification.

*Klasifikasi rangkaian di dalam komunikasi data selalunya bermaksud pengkelasan rangkaian berdasarkan liputan kawasan geografi klasifikasi rangkaian berkenaan. Terangkan **DUA (2)** jenis klasifikasi rangkaian.*

[4 marks]
[*4 markah*]

CLO1 (b) The TCP/IP model and OSI model are two fundamental networking frameworks that define how data is transmitted over a network. With the aid of appropriate diagram, show the relation of TCP/IP protocol layer to OSI model layer.

Model TCP/IP dan model OSI merupakan dua kerangka kerja rangkaian asas yang menentukan bagaimana data dihantar melalui rangkaian. Dengan bantuan gambar rajah yang sesuai, tunjukkan hubungan lapisan protokol TCP/IP dengan lapisan model OSI.

TERBUKA

[8 marks]
[*8 markah*]

CLO1 (c) TCP/IP includes an Internet addressing scheme that allows users and applications to identify a specific network or host with which to communicate. Show **FOUR (4)** level addresses that used in the TCP/IP protocol with a proper explanation.

*TCP/IP adalah termasuk skim alamat internet yang membolehkan pengguna dan aplikasi mengenal pasti rangkaian atau hos tertentu untuk berkomunikasi. Tunjukkan **EMPAT (4)** peringkat alamat yang digunakan dalam protokol TCP/IP dengan penjelasan yang sesuai.*

[8 marks]
[*8 markah*]

QUESTION 3
SOALAN 3

CLO1 (a) Open System Interconnection (OSI) is a logical model that describe how information is transmitted between two devices across a network. Explain the importance of Open System Interconnection (OSI) Model in data communication system.

Sistem Penyambungan Terbuka (OSI) adalah satu model logik yang menghuraikan tentang bagaimana maklumat dihantar antara dua peralatan merentasi rangkaian. Terangkan kepentingan Model Sistem Penyambungan Terbuka (OSI) di dalam sistem komunikasi data.

TERBUKA

[6 marks]
[*6 markah*]

CLO1 (b) As a student from a college or worker from a certain company, you have various responsibilities to fulfill. In that case, you can use a Virtual Private Network (VPN) provided by your college or company in which you can access resources securely when you are at home or as you travel. Explain how a VPN works in terms of its operation and its benefits in a networking.

Sebagai pelajar dari kolej atau pekerja dari syarikat tertentu, anda mempunyai pelbagai tanggungjawab yang perlu dilaksanakan. Dalam kes itu, anda boleh menggunakan Rangkaian Peribadi Maya (VPN) yang disediakan oleh kolej atau syarikat anda di mana anda boleh mengakses sumber dengan selamat apabila anda berada di rumah atau di luar. Terangkan cara VPN berfungsi dari segi operasinya dan manfaatnya dalam rangkaian.

[6 marks]
[*6 markah*]

CLO1 (c) A packet switching network is a digital communication method in telecommunication system. Show a Datagram application method in Packet Switching Network.

Rangkaian Pensuisan Paket merupakan kaedah komunikasi digital di dalam sistem telekomunikasi. Tunjukkan kaedah aplikasi Datagram di dalam Rangkaian Pensuisan Paket.

TERBUKA

[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

Medium Access Control (MAC) is a critical sublayer of the Data Link Layer in the OSI model that manages how multiple devices share a common communication channel (wired or wireless). It prevents collisions, ensures orderly data transmission, and uses unique MAC addresses for identification. Show **TWO (2)** types of medium access control protocol operation to avoid data collision in data transmission process.

*Kawalan Capaian Media (MAC) merupakan sublapisan kritikal bagi Lapisan Pautan Data dalam model OSI yang menguruskan bagaimana pelbagai peranti berkongsi saluran komunikasi yang sama (berwayar atau tanpa wayar). Ia menghalang perlanggaran data, memastikan penghantaran data yang teratur, dan menggunakan alamat MAC yang unik untuk tujuan pengenalpastian. Tunjukkan **DUA (2)** jenis protokol kawalan capaian media untuk mengelakkan pelanggaran data dalam proses penghantaran data.*

TERBUKA

[20 marks]

[*20 markah*]

CLO1

QUESTION 2

SOALAN 2

In digital transmission, the number of bit errors is the number of received bits of a data signal over a communication channel that have been altered due to noise, interference, distortion or bit synchronization errors. Analyze the Cyclic Redundancy Check (CRC) check bit at both transmitter and receiver if the given generator bit is 1101 by using a data signal from the Polar NRZ-L encoded waveform in Figure B2.

Dalam penghantaran digital, jumlah kesalahan bit adalah jumlah bit yang diterima dari aliran data melalui saluran komunikasi yang terganggu oleh hingar, gangguan, herotan atau penyegerakan bit. Analisa bit semak Cyclic Redundancy Check (CRC) pada kedua-dua pemancar dan penerima jika bit penjana yang diberikan ialah 1101 dengan menggunakan isyarat data daripada bentuk gelombang berkod Polar NRZ-L dalam Rajah B2.

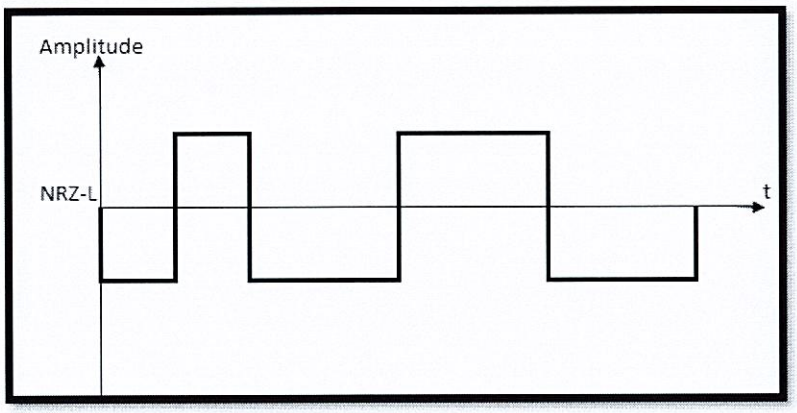

Figure B2 / *Rajah B2*

[20 marks]

[*20 markah*]

TERBUKA

SOALAN TAMAT