



---

**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER II – SESSION 2021 / 2022  
PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWD 2673  
KOD KURSUS

COURSE NAME : DATA COMMUNICATION AND NETWORKING/  
NAMA KURSUS : KOMUNIKASI DATA DAN RANGKAIAN

YEAR / PROGRAMME : 1 DDWD/DDWZ  
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 3 HOURS (INCLUDING SUBMISSION HOUR)  
TEMPOH : 3 JAM (TERMASUK MASA PENGHANTARAN)

DATE : MAY 2022  
TARIKH : MEI 2022

---

**INSTRUCTION / ARAHAN:**

1. The question paper consists of **2 PARTS**: A and B.  
*Kertas soalan terdiri daripada 2 BAHAGIAN: A dan B.*
2. Answer **ALL** questions and write your answers on the answer sheet.  
*Jawab SEMUA soalan dan tulis jawapan anda pada kertas jawapan.*
3. Write your name, matric no., identity card no., course code, course name, section no. and lecturer's name on the first page (in the upper left corner) and every page thereafter on the answer sheet.  
*Tulis nama anda, no. matrik, no. kad pengenalan, kod kursus, nama kursus, no. seksyen dan nama pensyarah pada muka surat pertama (penjuru kiri atas) kertas jawapan dan pada setiap muka surat jawapan.*
4. Each answer sheet must have a page number written at the bottom right corner.  
*Setiap helai kertas jawapan mesti ditulis nombor muka surat pada bahagian bawah penjuru kanan.*
5. Answers should be handwritten, neat and clear.  
*Jawapan hendaklah ditulis tangan, kemas dan jelas menggunakan huruf cerai.*

---

**WARNING / AMARAN**

Students caught copying / cheating during the examination will be liable for disciplinary actions and the faculty may recommend the student to be expelled from sitting for exam.  
*Pelajar yang ditangkap meniru / menipu semasa peperiksaan akan dikenakan tindakan disiplin dan pihak fakulti boleh mengesyorkan pelajar diusir dari menduduki peperiksaan.*

---

This examination paper consists of **6** pages including the cover.  
*Kertas soalan ini mengandungi 6 muka surat termasuk kulit hadapan.*

**ONLINE EXAMINATION RULES AND REGULATIONS  
PERATURAN PEPERIKSAAN SECARA DALAM TALIAN**

1. Student must carefully listen and follow instructions provided by invigilator.  
*Pelajar mesti mendengar dan mengikuti arahan yang diberikan oleh pengawas peperiksaan dengan teliti.*
2. Student is allowed to start examination only after confirmation of invigilator if all needed conditions are implemented.  
*Pelajar dibenarkan memulakan peperiksaan hanya setelah pengesahan pengawas peperiksaan sekiranya semua syarat yang diperlukan telah dilaksanakan.*
3. During all examination session student has to ensure, that he is alone in the room.  
*Semasa semua sesi peperiksaan pelajar harus memastikan bahawa dia bersendirian di dalam bilik.*
4. During all examination session student is not allowed to use any other devices, applications except other sites permitted by course lecturer.  
*Sepanjang sesi peperiksaan pelajar tidak dibenarkan menggunakan peranti dan aplikasi lain kecuali yang dibenarkan oleh pensyarah kursus.*
5. After completing the exam student must inform invigilator via the set communication platform (eg. WhatsApp etc.) about completion of exam and after invigilator's confirmation leave examination session.  
*Selepas peperiksaan selesai, pelajar mesti memaklumkan kepada pengawas peperiksaan melalui platform komunikasi yang ditetapkan (contoh: Whatsapp dan lain-lain) mengenai peperiksaan yang telah selesai dan meninggalkan sesi peperiksaan selepas mendapat pengesahan daripada pengawas peperiksaan.*
6. Any technical issues in submitting answers online have to be informed to respective lecturer within the given 30 minutes. Request for re-examination or appeal will not be entertained if complains are not made by students to their lecturers within the given 30 minutes.  
*Sebarang masalah teknikal dalam menghantar jawapan secara dalam talian perlu dimaklumkan kepada pensyarah masing-masing dalam masa 30 minit yang diberikan. Permintaan untuk pemeriksaan semula atau rayuan tidak akan dilayan sekiranya aduan tidak dibuat oleh pelajar kepada pensyarah mereka dalam masa 30 minit yang diberikan.*
7. During online examination, the integrity and honesty of the student is also tested. At any circumstances student is not allowed to cheat during examination session. If any kind of cheating behaviour is observed, UTM have a right to follow related terms and provisions stated in the respective Academic Regulations and apply needed measures.  
*Semasa peperiksaan dalam talian, integriti dan kejujuran pelajar juga diuji. Walau apa pun keadaan pelajar tidak dibenarkan menipu semasa sesi peperiksaan. Sekiranya terdapat sebarang salah laku, UTM berhak untuk mengikuti terma yang dinyatakan dalam Peraturan Akademik.*

**SECTION A: MULTIPLE CHOICE [30 MARKS]**

**BAHAGIAN A: PELBAGAI PILIHAN [30 MARKAH]**

1. Which of the following is possible in a token passing bus network?  
*Antara berikut, yang manakah mungkin dalam rangkaian bus lulus token?*
  - (A) Unlimited number of stations / *Bilangan stesen yang tidak terhad*
  - (B) Unlimited distance / *Jarak tanpa had*
  - (C) In-service expansion / *Peluasan dalam perkhidmatan*
  - (D) Multiple time-division channels / *Pelbagai saluran pembahagian masa*
  
2. In OSI network architecture, the dialogue control, and token management are responsibilities of \_\_\_\_\_.  
*Dalam seni bina rangkaian OSI, kawalan dialog, dan pengurusan token adalah tanggungjawab \_\_\_\_\_.*
  - (A) data link layer / *lapisan pautan data*
  - (B) network layer / *lapisan rangkaian*
  - (C) transport layer / *lapisan pengangkutan*
  - (D) session layer / *lapisan sesi*
  
3. Which of the following is not an example of data communication?  
*Antara berikut, yang manakah bukan contoh komunikasi data?*
  - (A) A teletype printing news bulletin. / *Buletin berita percetakan teletaip*
  - (B) A computer transmitting files to another computer / *Komputer yang menghantar fail ke komputer lain*
  - (C) An automatic teller machine checking account balance with the bank's computer / *Mesin juruwang automatik menyemak baki akaun dengan komputer bank*
  - (D) A salesman telephoning order to the office / *Seorang jurujual menelefon pesanan ke pejabat*
  
4. The basic component necessary for communication is a \_\_\_\_\_.  
*Komponen asas yang diperlukan untuk komunikasi ialah \_\_\_\_\_.*
  - (A) computer terminal / *terminal komputer*
  - (B) modem
  - (C) communications software / *perisian komunikasi*
  - (D) all of these / *semua di atas*

5. Modulation is \_\_\_\_\_.  
*Modulasi adalah \_\_\_\_\_.*
- (A) varying of some parameter of a carrier, such as its amplitude to transmit information. / *mengubah beberapa parameter pembawa, seperti amplitudnya untuk menghantar maklumat.*
  - (B) utilization of a single transmission channel to carrying multiple signals. / *penggunaan saluran penghantaran tunggal untuk membawa pelbagai isyarat.*
  - (C) transmission of pulses in DC form over a copper wire. / *penghantaran denyutan dalam bentuk DC ke atas wayar kuprum.*
  - (D) none of these. / *tiada satu pun daripada ini*
6. Multiple repeaters in communication satellites are called \_\_\_\_\_.  
*Pengulang berbilang dalam satelit komunikasi dipanggil \_\_\_\_\_.*
- (A) detector / *pengesan*
  - (B) modulator / *modulator*
  - (C) transponders / *transponder*
  - (D) stations / *stesen*
7. RS-232, RS-449, RS-530, V-24, and X-21 are examples of?  
*RS-232, RS-449, RS-530, V-24 dan X-21 adalah contoh?*
- (A) standards for various types of transmission channels. / *piawaian untuk pelbagai jenis saluran penghantaran.*
  - (B) standards for interfaces between terminals and modems. / *piawaian untuk antara muka antara terminal dan modem.*
  - (C) two methods of error detection and correction. / *dua kaedah pengesanan dan pembedulan ralat.*
  - (D) standards for end-to-end performance of data communication systems. / *piawaian untuk prestasi hujung-ke-hujung sistem komunikasi data.*
8. The loss in signal power as light travels down the fibre is called \_\_\_\_\_.  
*Kehilangan kuasa isyarat apabila cahaya bergerak ke bawah gentian dipanggil \_\_\_\_\_.*
- (A) propagation / *perambatan*
  - (B) attenuation / *pengecilan*
  - (C) scattering / *berselerak*
  - (D) absorption / *penyerapan*

9. Two computers that communicate with each other use a simple parity check to detect errors for ASCII transmissions. Which of the following events will always lead to an undetected error?  
*Dua komputer yang berkomunikasi antara satu sama lain menggunakan semakan pariti mudah untuk mengesan ralat untuk penghantaran ASCII. Antara peristiwa berikut, yang manakah akan sentiasa membawa kepada ralat yang tidak dapat dikesan?*
- (A) one bit or any odd number of bits inverted in a block of data during transmission / *satu bit atau sebarang bilangan bit ganjil yang terbalik dalam blok data semasa penghantaran*
  - (B) Two bits or any even number of bits inverted in a block during transmission / *Dua bit atau mana-mana bilangan bit genap terbalik dalam blok semasa penghantaran*
  - (C) one bit or any odd number of bits inverted in a byte during transmission. / *satu bit atau mana-mana bilangan bit ganjil terbalik dalam bait semasa penghantaran*
  - (D) Two bits or any even number of bits inverted in a byte during transmission. / *Dua bit atau sebarang bilangan bit genap diterbalikkan dalam bait semasa penghantaran.*
10. Which layer OSI model is responsible for creating and recognizing frame boundaries?  
*Model OSI lapisan manakah yang bertanggungjawab untuk mencipta dan mengenali sempadan bingkai?*
- (A) physical layer / *lapisan fizikal*
  - (B) data link layer / *lapisan pautan data*
  - (C) transport layer / *lapisan pengangkutan*
  - (D) network layer / *lapisan rangkaian*
11. Satellite in geosynchronous orbit \_\_\_\_\_.  
*Satelit dalam orbit geosynchronous \_\_\_\_\_.*
- (A) remains in a fixed position relative to points on earth / *kekal dalam kedudukan tetap berbanding titik di bumi*
  - (B) can cover about 80 / *boleh menampung kira-kira 80*
  - (C) moves faster than the earth's rotation so that it can cover a larger portion of the earth / *bergerak lebih laju daripada putaran bumi supaya ia dapat meliputi bahagian bumi yang lebih besar*
  - (D) remains in a fixed position so as the earth rotates it can fully cover the earth / *kekal dalam kedudukan tetap supaya bumi berputar ia dapat menutupi bumi sepenuhnya*
12. The synchronous modems are more expensive than the asynchronous modems because \_\_\_\_\_.  
*Modem segerak lebih mahal daripada modem tak segerak kerana. \_\_\_\_\_.*
- (A) they must contain clock recovery circuits / *ia mesti mengandungi litar pemulihan jam*
  - (B) production volume is larger / *isipadu pengeluaran lebih besar*
  - (C) they must operate on a larger bandwidth / *mereka mesti beroperasi pada lebar jalur yang lebih besar*

- (D) They are larger/ *Mereka lebih besar*
13. Coaxial cable has conductors with \_\_\_\_\_.  
*Kabel sepaksi mempunyai konduktor dengan \_\_\_\_\_.*
- (A) a common axis / *paksi sepunya*
  - (B) equal resistance / *rintangan yang sama*
  - (C) the same diameter / *diameter yang sama*
  - (D) none of these / *tiada satu pun daripada ini*
14. Multiplexing is \_\_\_\_\_.  
*Pemultipleks ialah \_\_\_\_\_.*
- (A) the process of increasing bandwidth on a channel. / *proses meningkatkan lebar jalur pada saluran.*
  - (B) a technique that enables more than one data source to share the use of a common line. / *teknik yang membolehkan lebih daripada satu sumber data berkongsi penggunaan talian biasa.*
  - (C) mailing letters at the Post Office. / *mengepos surat di Pejabat Pos.*
  - (D) the capability to share frequency by time. / *keupayaan untuk berkongsi kekerapan mengikut masa.*
15. In OSI network architecture, the routing is performed by \_\_\_\_\_.  
*Dalam seni bina rangkaian OSI, penghalaan dilakukan oleh \_\_\_\_\_.*
- (A) a data link layer / *lapisan pautan data*
  - (B) network layer / *lapisan rangkaian*
  - (C) transport layer / *lapisan pengangkutan*
  - (D) session layer / *lapisan sesi*

**SECTION B: SUBJECTIVE [70 MARKS]**  
**BAHAGIAN B: SUBJEKTIF [70 MARKAH]**

1. Define Static IP and Dynamic IP. **[4M]**  
*Tentukan IP Statik dan IP Dinamik*
  
2. A sender needs to send three data items 11001011, 11111111,10111111. Find the check-sum at the sender site and receiver site. **[6M]**  
*Pengirim perlu menghantar tiga item data 11001011, 11111111,10111111. Cari jumlah semak di tapak penghantar dan tapak penerima.*
  
3. Consider a binary sequence 1011011100 flow through a channel. For each method below draw the wave of the digital to digital conversion.  
*Pertimbangkan jujukan binari 1011011100 mengalir melalui satu saluran. Bagi setiap kaedah di bawah lukis gelombang pertukaran digital ke digital.*
  - a. NRZ-I **[3 M]**
  - b. Manchester **[3 M]**
  - c. Differential Manchester **[3 M]**
  
4. Describe briefly three types of modes are used in data transferring through networks? **[6M]**  
*Terangkan secara ringkas tiga jenis mod digunakan dalam pemindahan data melalui rangkaian?*
  
5. Explain FIVE (5) ways the data is represented. **[5M]**  
*Terangkan LIMA (5) cara data diwakili.*
  
6. Explain the difference between the Internet, Intranet, and Extranet? **[6M]**  
*Terangkan perbezaan antara Internet, Intranet dan Extranet?*
  
7. Answer the following question based on problem statement below.  
*Jawab soalan berikut berdasarkan pernyataan masalah dibawah*  
Number of needed usable subnet **14**  
*Bilangan subnet yang diperlukan **14***

Number of needed usable hosts :14

Network Address: **192.10.10.0**

Alamat Rangkaian **190.35.0.0**

- a. Address class **[2 M]**  
*Kelas alamat*
  - b. Number of bits borrowed **[4 M]**  
*Bilangan bit pinjam*
  - c. Custom subnet mask **[2 M]**  
*Topeng subnet 'custom'*
  - d. Total number of subnets **[2 M]**  
*Jumlah bilangan subnet*
  - e. Total number of host addresses **[2 M]**  
*Jumlah bilangan alamat hos*
  - f. What is the 4<sup>th</sup> subnet range? **[2 M]**  
*Apakah julat subnet ke 4?*
  - g. What are the assignable addresses for the 9th subnet? **[2 M]**  
*Apakah alamat yang boleh diumpukkan bagi subnet ke 9?*
8. Station A needs to send a message consisting of 14 packets to station B using a sliding window (window size 4) and Go Back N Error control strategy. All packet is ready and immediately available for transmission. In every 6 packets that A transmit get lost (but no ACKs from B ever get lost) then what is the number of packet that A will transmit for sending the message to B? Draw the movement of data transmission between station A and station B. **[6M]**  
*Stesen A perlu menghantar mesej yang terdiri daripada 14 paket ke stesen B menggunakan tetingkap gelongsor (saiz tetingkap 4) dan strategi kawalan ralat Go Back N. Semua paket sedia dan tersedia untuk penghantaran. Dalam setiap 6 paket yang dihantar oleh A hilang (tetapi tiada ACK dari B pernah hilang) maka apakah bilangan paket yang akan dihantar oleh A untuk menghantar mesej kepada B? Lukiskan pergerakan penghantaran data antara stesen A dan stesen B.*
9. Construct Hamming code for the bit sequence 10110101101. Show what will happen in sender and receiver. **[6M]**  
*Bina kod Hamming untuk jujukan bit 10110101101. Tunjukkan perkara yang akan berlaku dalam penghantar dan penerima.*



10. Give Given the data 1010101010111 and the divisor  $x^3+1$ .

**[6M]**

*Diberi data 1010101010111 dan pembahagi  $x^3+1$ .*

- a. Show the generation of the codeword at the sender site.  
*Tunjukkan penjanaan kata kod di bahagian penghantar.*
- b. Show the checking at the codeword at the receiver site.  
*Tunjukkan semakan pada kata kod di bahagian penerima.*

**END OF QUESTIONS/SOALAN TAMAT**