

**SULIT**



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

**JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK**

**PEPERIKSAAN AKHIR**

**SESI JUN 2016**

**EP602: WIRELESS COMMUNICATION**

**TARIKH : 01 NOVEMBER 2016**

**MASA : 2.30 PM - 4.30 PM (2 JAM)**

---

Kertas ini mengandungi **SEPULUH (10)** halaman bercetak.

Bahagian A: Struktur (10 soalan)

Bahagian B: Esei (3 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN**

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

**SULIT**

## SECTION A : 40 MARKS

**BAHAGIAN A : 40 MARKAH****INSTRUCTION:**

This section consists of **TEN (10)** structured questions. Answer **ALL** questions.

**ARAHAN:**

*Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

**QUESTION 1**CLO1  
C1**SOALAN 1**

3G is an acronym for Third Generation technology. State **FOUR (4)** advantages of this technology.

*3G adalah singkatan untuk teknologi Generasi Ketiga. Nyatakan **EMPAT (4)** kelebihan teknologi ini.*

[4 marks]

[4 markah]

**QUESTION 2**CLO1  
C1**SOALAN 2**

ZigBee is one of the short range communication services. List **FOUR (4)** applications that may be using this service.

*ZigBee merupakan salah satu perkhidmatan komunikasi tanpa wayar jarak dekat. Senaraikan **EMPAT (4)** aplikasi yang mungkin menggunakan perkhidmatan ini.*

[4 marks]

[4 markah]

## QUESTION 3

CLO1  
C2

## SOALAN 3

Wireless communication has experienced enormous growth from 1<sup>st</sup> Generation (1G) to 4<sup>th</sup> Generation (4G) and keeps moving forward. Long Term Evolution (LTE) is a standard for wireless data communications technology. Describe the LTE technology.

*Komunikasi tanpa wayar mengalami perkembangan yang pesat dari Generasi Pertama (1G) ke Generasi ke - Empat (4G) dan masih lagi berkembang pesat. Long Term Evolution (LTE) adalah standard bagi teknologi komunikasi data tanpa wayar. Huraikan teknologi LTE.*

[4 marks]

[4 markah]

## QUESTION 4

CLO1  
C2

## SOALAN 4

General Packet Radio Service (GPRS) is an extension from Global System for Mobile Communication (GSM) technology. Compare between GPRS and GSM in term of type of service and speed of data.

*General Packet Radio Service (GPRS) adalah lanjutan dari teknologi Global System for Mobile Communication (GSM). Bandingkan antara GPRS dan GSM dari segi jenis perkhidmatan dan kelajuan data.*

[4 marks]

[4 markah]

## QUESTION 5

CLO1  
C1

## SOALAN 5

State **TWO (2)** advantages of Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA).

*Nyatakan DUA (2) kelebihan Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA).*

[4 marks]

[4 markah]

## QUESTION 6

CLO1  
C2

## SOALAN 6

The Base Station Subsystem (BSS) is responsible for handling traffic and signaling between a mobile phone and the Network Switching Subsystem (NSS). Describe **TWO (2)** components of BSS.

*Pangkalan Stesen subsistem (BSS) bertanggungjawab untuk mengendali trafik dan isyarat antara telefon mudah alih dan Pangkalan Pensuisan Rangkaian (NSS).*

*Terangkan DUA (2) komponen yang terdapat dalam BSS.*

[4 marks]

[4 markah]

## QUESTION 7

CLO1  
C3

## SOALAN 7

As demand for service increases, system designers have to provide more channels per unit coverage area. Illustrate **ONE (1)** technique that can be used to improve coverage and capacity in the area.

*Apabila permintaan terhadap perkhidmatan meningkat, pereka sistem perlu menyediakan lebih banyak saluran untuk per unit kawasan liputan. Ilustrasikan*

*SATU (1) teknik yang boleh digunakan untuk meningkatkan liputan dan kapasiti dalam sebuah kawasan.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C3

## QUESTION 8

## SOALAN 8

With the aid of a suitable diagram, explain the process of hard hand-over in cellular system.

*Dengan bantuan gambarajah yang sesuai, terangkan proses 'hard hand-over' dalam sistem selular.*

[4 marks]

[4 markah]

## QUESTION 9

## SOALAN 9

CLO1  
C2

Figure A9 shows possible path taken by the signal to propagate from the transmitter to the receiver. Describe the propagation phenomena for path C.

*Rajah A9 menunjukkan laluan-laluan yang mungkin digunakan oleh isyarat yang merambat dari pemancar ke penerima. Perihalkan fenomena perambatan bagi laluan C.*

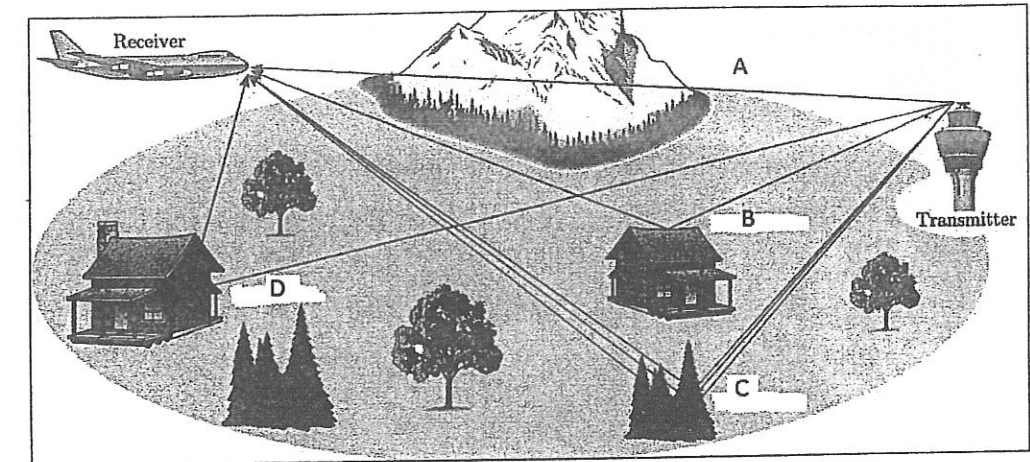


Figure A9/ Rajah A9

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

## QUESTION 10

## SOALAN 10

Interference signal such as crosstalk and missed call cause a poor quality in cellular communications system service. Describe TWO (2) types of interference in cellular communication.

*Pertindihan isyarat seperti 'crosstalk' dan 'missed call' menyebabkan perkhidmatan komunikasi selular yang tidak berkualiti. Perihalkan DUA (2) jenis pertindihan isyarat yang terdapat dalam komunikasi selular.*

[4 marks]

[4 markah]

**SECTION B: 60 MARKS**  
**BAHAGIAN B : 60 MARKAH**

**INSTRUCTION:**

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

**ARAHAN :**

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

**QUESTION 1****SOALAN 1**CLO 1  
C2

- (a) The Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) is one of the organizations that regulate the standard for communication system. Explain the roles of the IEEE in regulating the wireless communication.

*Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) adalah satu badan organisasi yang mengawal selia standard untuk sistem komunikasi. Jelaskan peranan IEEE dalam mengawal selia sistem komunikasi tanpa wayar ini.*

[4 marks]

[4 markah]

CLO 1  
C2

- (b) Wireless communication services are classified into long range and short range. Explain in detail, **THREE (3)** types of wireless communication services for long range.

*Perkhidmatan komunikasi tanpa wayar dikelaskan kepada jarak jauh dan jarak dekat. Terangkan dengan terperinci TIGA (3) jenis perkhidmatan komunikasi tanpa wayar bagi jarak jauh.*

[12 marks]

[12 markah]

CLO 1  
C2

- (c) Radio Frequency Identification (RFID) is a wireless communication service for short range. Explain the RFID service.

*Radio Frequency Identification (RFID) adalah perkhidmatan jarak dekat bagi komunikasi tanpa wayar.*

[4 marks]

[4 markah]

**QUESTION 2****SOALAN 2**CLO 1  
C2

- (a) Wideband Code Division Multiple Access (WCDMA) and International Mobile Telecommunications – 2000 (IMT – 2000) is one of 3G wireless communication standard. Sketch the system architecture for WCDMA network from unit equipment (UE) to Public Switching Telephone Network (PSTN). Then describe **TWO (2)** characteristics of IMT – 2000.

*Wideband Code Division Multiple Access (WCDMA) dan International Mobile Telecommunications–2000 (IMT-2000) ialah salah satu standard komunikasi 3G tanpa wayar. Lakarkan seni bina sistem rangkaian WCDMA bermula dari Unit Equipment (UE) hingga Public Switching Telephone Network (PSTN). Seterusnya, perihalkan DUA (2) ciri – ciri bagi IMT – 2000.*

[8 marks]

[8 markah]

CLO 1  
C2

- (b) Multiple access techniques are used to allow a large number of mobile users to share the allocated spectrum in the most efficient manner. As the spectrum is limited, sharing the same available bandwidth at the same time by different users is required. Describe the Frequency Division Multiple Access (FDMA), Time Division Multiple Access (TDMA) and Code Division Multiple Access (CDMA) techniques.

*Teknik capaian pelbagai digunakan untuk membenarkan pengguna telefon mudah*

*alih yang ramai berkongsi spektrum yang ditetapkan dalam kaedah yang betul. Oleh kerana spektrum terhad, perkongsian lebar jalur pada masa yang sama tetapi berlainan pengguna diperlukan. Jelaskan teknik Frequency Division Multiple Access (FDMA), Time Division Multiple Access (TDMA) dan Code Division Multiple Access (CDMA).*

[12 marks]

[12 markah]

## QUESTION 3

## SOALAN 3

CLO1  
C2

- (a) In cellular communication systems, antenna is used to transmit and receive radio waves between base stations to mobile phone users. The selection of a suitable antenna depends on the application of the system. Describe the characteristics of **TWO (2)** types of antenna.

*Dalam sistem komunikasi selular, antena digunakan untuk memancar dan menerima gelombang radio di antara stesen pemancar ke telefon selular pengguna. Pemilihan jenis antena yang tepat adalah bergantung kepada kegunaannya dalam sistem. Jelaskan ciri-ciri DUA (2) jenis antena tersebut.*

[6 marks]

[6 markah]

CLO1  
C3

- (b) If the mobile phone user is moving into an area that involves the transfer of radio signals between two base stations, illustrate **TWO (2)** types of hand-over that can occur.

*Sekiranya pengguna telefon selular tersebut bergerak ke suatu kawasan yang melibatkan perpindahan isyarat radio di antara dua buah stesen pemancar, ilustrasikan DUA (2) jenis 'hand-over' yang boleh berlaku.*

[10 marks]

[10 markah]

CLO1  
C2

- (c) Describe **TWO (2)** methods to overcome the problem of Co-Channel Interference (CCI) which often occur in the cellular communication system.

*Jelaskan DUA (2) kaedah untuk mengatasi masalah Co-Channel Interference (CCI) yang selalu berlaku dalam sistem komunikasi selular.*

[4 marks]

[4 markah]

~ SOALAN TAMAT ~