

SULIT



BAHAGIAN PEPERIKSAAN DAN PENILAIAN
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK
KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI

JABATAN KEJURUTERAAN ELEKTRIK

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI JUN 2016

DEC3033: COMPUTER ARCHITECTURE AND ORGANIZATION

TARIKH : 26 OKTOBER 2016
MASA : 8.30 AM - 10.30 AM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **SEBELAS (11)** halaman bercetak.

Bahagian A: Objektif (10 soalan)

Bahagian B: Struktur (4 soalan)

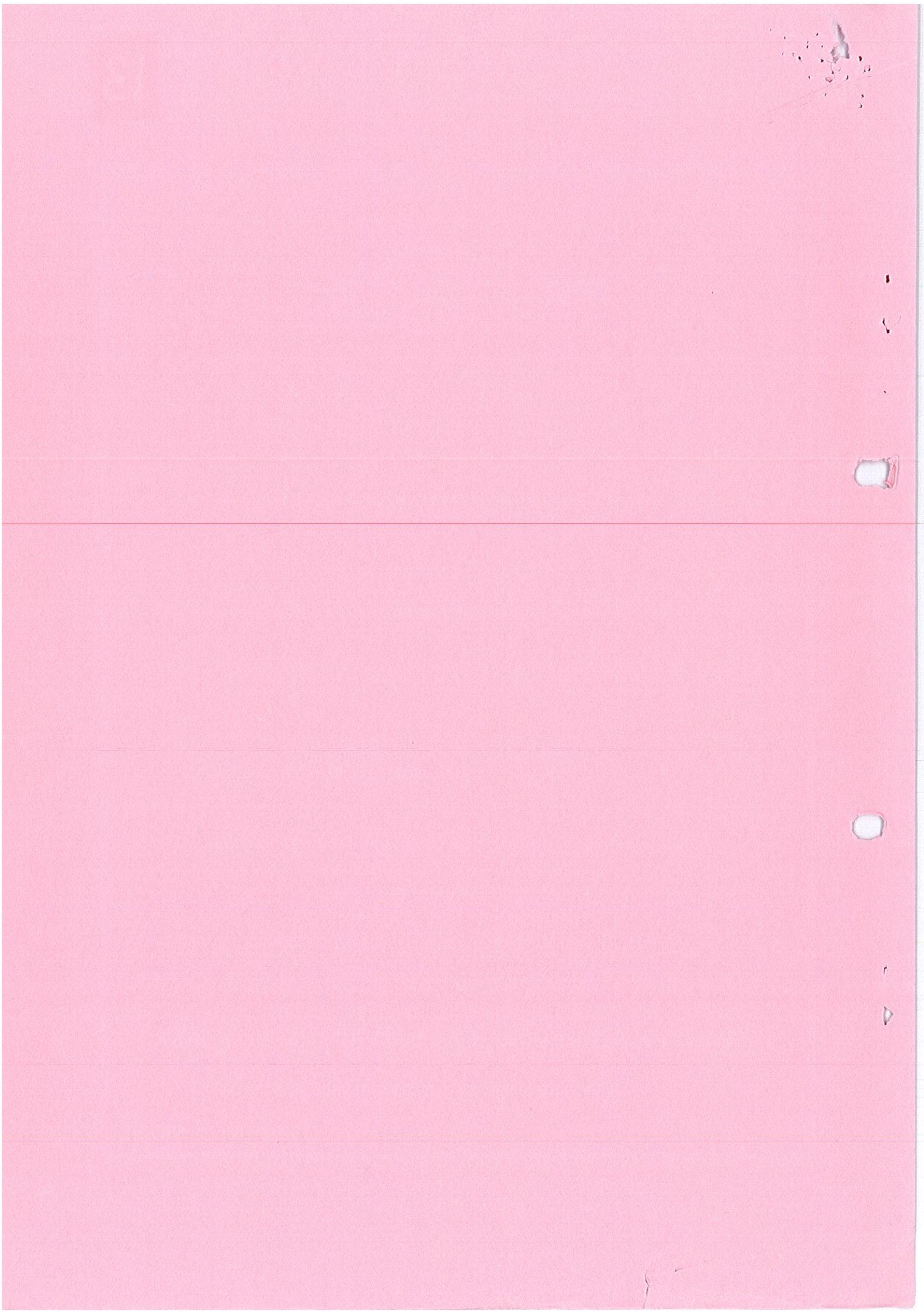
Bahagian C: Esei (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALANINI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT



SECTION A: 10 MARKS
BAHAGIAN A: 10 MARKAH

INSTRUCTION:

This section consists of TEN (10) objective questions. Mark your answers in the OMR form provided.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi **SEPULUH (10)** soalan objektif. Tandakan jawapan anda di dalam boring OMR yang disediakan.

- CLO1 C1
1. High level programming language are portable and therefore can be used in different computer. The following are the example of high level programming languages **EXCEPT:**

*Bahasa pengaturcaraan tahap tinggi adalah bersifat mudah alih dan dengan itu boleh digunakan dalam komputer yang berbeza. Berikut adalah contoh bahasa pengaturcaraan tahap tinggi **KECUALI:***

- A. C
 C
- B. C++
 C++
- C. JAVA
 JAVA
- D. Assembly Language
Bahasa Penghimpun

- CLO1 C1
2. Define Programmable Logic Device (PLD)

Nyatakan maksud Pemprograman Peranti Logik (PLD)

- A. An electronic component used to build digital circuits
Komponen elektronik yang digunakan untuk membina litar digital
- B. Specially designed from the beginning giving a design that is fully customized to a given specification
Direka khas dari awal bagi memberikan reka bentuk yang disesuaikan sepenuhnya untuk spesifikasi tertentu
- C. Manufacturer burn the program (from customer) into the PIC chip during the fabrication process of the chip
Pengeluar memindahkan program (daripada pelanggan) ke dalam cip PIC semasa proses fabrikasi cip

- D. A hardware description language used in electronic design automation to describe digital and mixed signal systems such as field-programmable gate arrays and integrated circuits
Bahasa penerangan perkakasan yang digunakan dalam automasi reka bentuk elektronik untuk menerangkan sistem isyarat digital dan campuran seperti pemprograman tatasusunan dan litar bersepada

CLO1 3. Show two's complement of -74 in 8 bit representation.

C1

Tunjukkan pelengkap dua bagi -74 dalam perwakilan 8 bit.

- A. 10110101
- B. 10110110
- C. 10110100
- D. 10110111

CLO2 4. In binary multiplication operation belows, what is output Y in hexadecimal number?

C1

Dalam operasi pendaraban perduaan di bawah, apakah keluaran Y dalam nombor perenambelasan?

$$10001 \times 011 = Y$$

- A. 63
- B. 51
- C. 33
- D. 46

CLO1 5. Basic half adder is implemented using

C2

Asas Penambah Separuh dilaksanakan menggunakan

- A. OR and AND gates
- B. OR and NAND gates
- C. OR, NOT and NOR gates
- D. OR, NOT and AND gates

- CLO2 C2 6. Compute the output of Parallel Binary Adder when the input $A = 1011_2$, $B = 1101_2$ and $Cin = 1$?
- Kirakan keluaran bagi Parallel Binary Adder bila masukan adalah $A = 1011_2$, $B = 1101_2$ dan $Cin = 1$?*
- A. 10010
B. 10011
C. 11000
D. 11001
- CLO1 C2 7. Which memory is non-volatile and may be written only once?
- Memori yang mana satu tidak meruap dan boleh ditulis sekali sahaja?*
- A. RAM
RAM
B. EPROM
EPROM
C. EE-PROM
EE-PROM
D. PROM
PROM
- CLO2 C2 8. Describe the virtual memory technique
- Jelaskan teknik memori maya*
- A. It makes it seem that we have more secondary memory than we actually do.
Menjadikan kelihatan seperti kita mempunyai memori kedua yang lebih daripada yang sebenar.
- B. It allows more processes to be running than there is actually space in main memory.
Membolehkan lebih banyak proses berjalan daripada keadaan sebenarnya dalam ruang memory utama.
- C. It is only used for gaming applications.
Hanya digunakan untuk aplikasi 'game'.
- D. It is only used with more than one CPU.
Hanya digunakan lebih daripada satu CPU.

CLO1
C3

9.

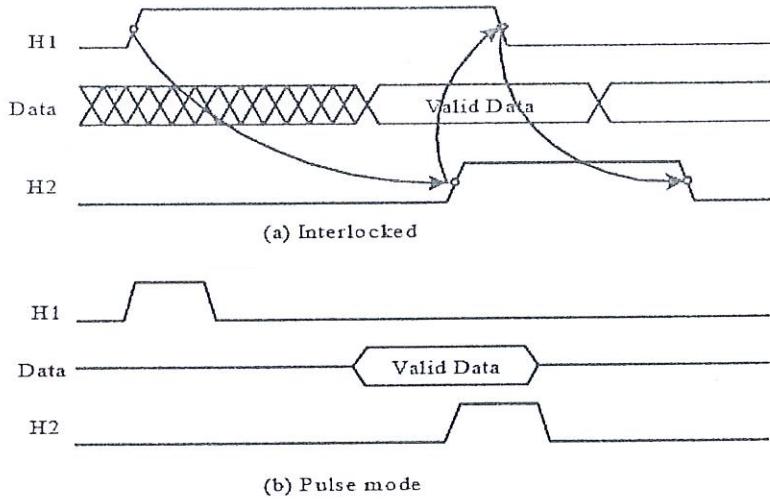


Figure A9/ Rajah A9

Based on Figure A9, Handshaking technique has _____ for Acknowledgement (ACK) that is used for intimation.

Berdasarkan Rajah A9, teknik Jabatangan mempunyai _____ untuk Acknowledgment (ACK) yang digunakan untuk makluman.

- A. one or more control signal
Satu atau lebih isyarat kawalan
- B. one or more data signal
Satu atau lebih isyarat data
- C. one control signal
Satu isyarat kawalan
- D. one data signal
Satu isyarat data

CLO2
C3

10. To transfer data from an I/O device to memory, the DMA (Direct Memory Access) controller first sends a _____ by setting BR to 1.

Bagi menghantar data daripada satu peranti I/O ke memori, pengawal DMA akan menghantar dahulu _____ dengan BR disetkan kepada 1.

- A. Bus Request signal to the CPU
Isyarat Bus Request kepada CPU
- B. Bus Grant signal to the Memory
Isyarat Bus Grant kepada Ingatan
- C. Bus Request signal to I/O device
Isyarat Bus Request kepada peranti I/O
- D. Bus Grant signal to the CPU
Isyarat Bus Grant kepada CPU

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

This section consists of **FOUR (4)** structured questions. Answer **ALL** questions.

ARAHAN:

*Bahagian ini mengandungi **EMPAT (4)** soalan berstruktur. Jawab **SEMUA** soalan.*

QUESTION 1**SOALAN 1**CLO1
C1

- (a) List **THREE (3)** generations in the history of the computer system.
*Senaraikan **TIGA (3)** generasi sejarah bagi sistem komputer.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C2

- (b) Describe **FIVE (5)** reasons for studying computer architecture and organization.
*Nyatakan **LIMA (5)** sebab mengapa perlu mempelajari organisasi dan senibina komputer.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C3

- (c) Compare between Reduced Instruction Set Computing (RISC) and Complex Instruction Set Computing (CISC).
Bandingkan di antara Mengurangkan Set Arahan Pengkomputeran (RISC) dan Set Pengalamatan Kompleks Pengkomputeran (CISC).

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 2***SOALAN 2***CLO1
C2

- (a) Identify the function of Multiplexer (MUX) and draw the symbol of this component.

Kenalpasti fungsi Pemultipleks (MUX) dan lukiskan simbol komponen ini.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1
C3

- (b) Sketch Shift Left Register using 4 bit JK flip flop.

Lakarkan Daftar Anjakan Kekiri menggunakan flip flop JK 4 bit.

[5 marks]

[5 markah]

CLO2
C4

- (c) Develop diagram for the state of the 4-bit register (SRG4) for the data input and clock waveforms in Figure B2. The register initially contains all 1s.

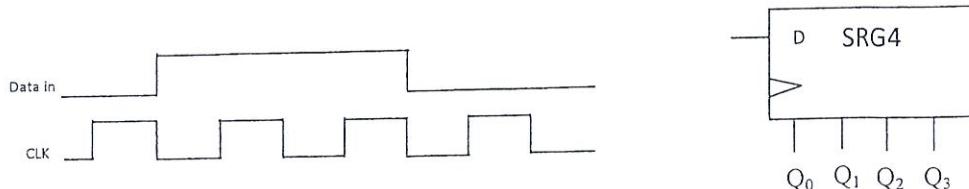
Binakan gambarajah untuk keadaan daftar 4 bit (SRG4) bagi data masukan dengan gelombang masa seperti Rajah B2. Setiap talian pada daftar bermula dengan 1.

Figure B2/Rajah B2

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 3

SOALAN 3

CLO1

C2

(a) Explain function of Arithmetic Logic Unit (ALU) and sketch the ALU symbol.

Jelaskan fungsi Unit Logik Aritmetik (ALU) dan lakarkan simbol ALU.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1

C3

(b) Sketch binary half adder, including truth table, schematic, diagram, boolean expression and block diagram.

Lakarkan penambah separuh penduaan termasuk jadual kebenaran, gambarajah skematik, ungkapan boolean dan gambarajah blok.

[5 marks]

[5 markah]

CLO 2

C4

(c) Illustrate the Parallel Binary Adder to do addition and subtraction in a parallel arithmetic element. Calculate and fill in the Table 1 below if M bit must be set to 0 for addition and 1 for subtraction.

Lakarkan litar penambah perduaan selari untuk melakukan penambahan dan penolakan dalam elemen aritmetik selari. Kira dan penuhkan Jadual 1 dibawah jika M disetkan kepada 0 untuk penambahan dan 1 untuk penolakan.

Table 1/ Jadual 1

Operation	4-bit input A				4-bit input B				1's complement				M	4-bit output with carry				
	A ₄	A ₃	A ₂	A ₁	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁	B ₄	B ₃	B ₂	B ₁		C ₅	S ₄	S ₃	S ₂	S ₁
8 + 10																		
14 - 9																		

[7 marks]

[7 markah]

QUESTION 4

SOALAN 4

CLO1

C1

- (a) Based on Figure B4, identify storage hierarchies labeled with X, Y and Z.

Berdasarkan Rajah B4, kenalpasti hirarki penyimpanan data berlabel X, Y dan Z.

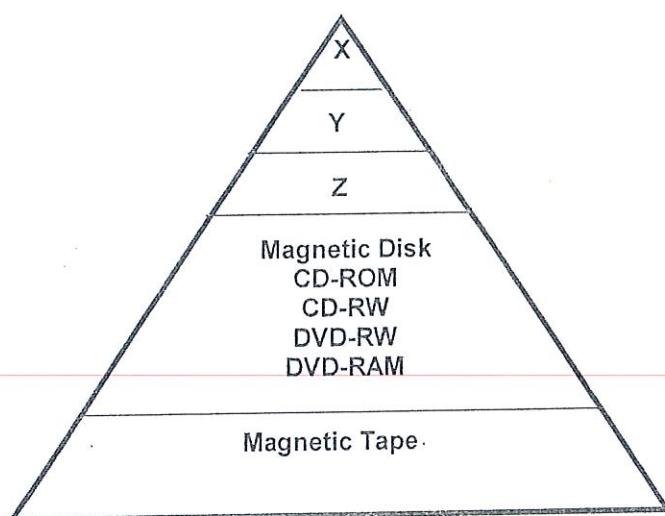


Figure B4/Rajah B4

[3 marks]

[3 markah]

CLO1

C2

- (b) Based on Table B4, differentiate two technique of virtual memory implementation.

Berdasarkan Jadual B4, bezakan antara dua teknik implementasi ingatan maya.

Table B4/ Jadual B4

	Paging	Segmentation
Word per address		
Programmer visible		
Block replacement		
Memory use inefficiency		
Efficient disk traffick		

[5 marks]

[5 markah]

CLO1
C3

Consider a machine with a Main memory of size 4GB(2^{32}), with each byte directly addressable by a 32 bit address. The main memory will divide into blocks of each 32 byte (2^5). A cache memory of 512KB(2^{19}), divided into blocks of each 32bytes(2^5).

Pertimbangkan mesin dengan memori Utama bersaiz 4GB (2^{32}), dengan setiap bait dipemetaan langsung oleh alamat 32 bit. Memori utama akan dibahagikan ke dalam blok setiap 32 bait (2^5). Ingatan cache 512 KB (2^{19}), dibahagikan kepada blok setiap 32bytes (2^5).

- (c) Based on statement above, for a direct mapped cache :

Berdasarkan kenyataan di atas, untuk direct mapped cache :

- i. Calculate the tag, slot and word field

Kirakan bidang tag, slot dan word.

- i. Illustrate the format of main memory address.

Gambarkan format pengalamatan ingatan utama.

[7 marks]
[7 markah]

SECTION C: 30 MARKS**BAHAGIAN C: 30 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi DUA (2) soalan eseai. Jawab SEMUA soalan.

CLO2 **QUESTION 1**C3 **SOALAN 1**

Calculate the equation below in binary number (**used 2's complement method**). Show all calculation involve completely.

Kirakan persamaan di bawah dalam nombor binari (gunakan kaedah pelengkap 2).

Tunjukkan semua pengiraan yang terlibat dengan lengkap.

$$(BA_{16} - 1B_{16}) + (132_{10} \div 3_8) =$$

[15 marks]

[15 markah]

CLO2 **QUESTION 2**C3 **SOALAN 2**

You are required to change the design of a computer system because it has a high CPU usage. Choose the right way, how the computer system reduce the CPU usage during the data transfer activity between peripheral and memory.

Anda dikehendaki untuk mengubah reka bentuk sistem komputer kerana ia mempunyai penggunaan CPU yang tinggi. Pilih cara yang betul, bagaimana sistem komputer mengurangkan penggunaan CPU semasa aktiviti pemindahan data antara periferal dan ingatan.

[15 marks]

[15 markah]

END OF QUESTION**SOALAN TAMAT**