

SULIT



**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 I : 2025/2026

DEC30032 : COMPUTER ARCHITECTURE AND ORGANIZATION

**TARIKH : 27 NOVEMBER 2025
MASA : 8.30 PAGI – 10.30 PAGI (2 JAM)**

Kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** halaman bercetak.
Bahagian A: Subjektif (4 soalan)
Bahagian B: Esei (1 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION A: 80 MARKS***BAHAGIAN A: 80 MARKAH*****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi EMPAT (4) soalan subjektif. Jawab SEMUA soalan.

QUESTION 1***SOALAN 1***

- CLO1 (a) State the meaning of computer architecture and computer hardware
Nyatakan maksud senibina komputer dan perkakasan komputer
- [4 marks]
[4 markah]
- CLO1 (b) Assume that you are working with 5 stages of instruction execution. Suppose that each stage requires time in 3ns to complete its task, calculate the time required to complete 3 instructions using non-pipelining and pipelining techniques with the block diagram.
Andaikan bahawa anda sedang bekerja dengan 5 peringkat pelaksanaan arahan. Katakan bahawa setiap peringkat memerlukan masa dalam 3ns untuk menyelesaikan tugasnya. Kirakan masa yang diperlukan untuk menyelesaikan 3 arahan yang menggunakan teknik non-pipelining dan pipelining dengan gambarajah blok.
- [8 marks]
[8 markah]

CLO1

- (c) Calculate the equation below in 8-bit binary number by using 2's complement method and the most significant bit and result in decimal number.

Kirakan persamaan di bawah dalam nombor perduaan 8-bit dengan menggunakan kaedah pelengkap 2 dan bit paling ketara dan keputusan akhir dalam nombor perpuluhan.

$$(-32_{10}) - (-22_{10})$$

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 2

SOALAN 2

CLO1

- (a) Define an arithmetic logic unit (ALU) as component of computer architecture and organization with example.

Takrifkan unit logik aritmetik (ALU) sebagai komponen seni bina dan organisasi komputer beserta contoh.

[4 marks]

[4 markah]

CLO1

- (b) Based on Table 2(b) below, sketch the circuit for Full Adder operations.

Berdasarkan Jadual 2(b) di bawah, lakarkan litar bagi operasi Penambah Penuh.

Table 2(b)/ Jadual 2(b)

Input			Output	
A	B	Cin	Sum	Carry
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

[8 marks]

[8 markah]

CLO1

- (c) Calculate the number of tag, line and word if Main memory is 64Mbytes, Cache memory is 128Kbytes, word is 3 bit using two-way set-associative.

Kira bilangan tag, line dan word jika Ingatan utama ialah 64Mbytes, Cache memori ialah 128Kbait, perkataan ialah 3 bit menggunakan set-associative dua hala.

[8 marks]

[8 markah]

QUESTION 3**SOALAN 3**

CLO1

- (a) Primary Memory is classified into two types: RAM and ROM. Compare the main characteristics used in computer system with one example for each type.

Ingatan Utama dikelaskan kepada dua jenis: RAM dan ROM. Bandingkan ciri utama yang digunakan dalam sistem komputer dengan satu contoh bagi setiap jenis.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) Cache memory is sometimes called CPU (central processing unit) memory. Explain Cache Memory with its **THREE (3)** main characteristics. *Ingatan Sorok kadang kala dipanggil ingatan CPU (unit pemprosesan pusat). Terangkan Ingatan Sorok dengan **TIGA (3)** ciri utama.*

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (c) The memory address size is determined by the amount of address line that can be handled by the microprocessor. If a microprocessor has the 8-bit data bus and 16-bit address bus is mapped with the memory in Figure A3c, show memory map complete with address in hexadecimal range number for each memory. Assume ROM starts at memory address $\$0000_{16}$.

Saiz alamat memori ditentukan oleh jumlah baris alamat yang boleh dikendalikan oleh mikropemproses. Jika mikropemproses mempunyai bas data 8-bit dan bas alamat 16-bit dipetakan kepada ingatan dalam Rajah A3c. Tunjukkan peta memori dengan alamat lengkap mengikut julat nombor perenambelasan dalam setiap memori. Andaikan ROM bermula pada alamat ingatan $\$0000_{16}$.

ROM (12 Kbyte)
RAM (16 Kbyte)
Unused Memory

Figure A3c / *Rajah A3c*

[10 marks]

[10 markah]

QUESTION 4**SOALAN 4**

CLO1

- (a) Visualize a typical block diagram that shows interconnection between components in computer.

Visualisasikan gambarajah blok biasa yang menunjukkan kesalinghubungan antara komponen dalam computer.

[5 marks]

[5 markah]

CLO1

- (b) Explain address bus and power bus in interconnection between components in computer.

Terangkan bas alamat dan bas kuasa dalam saling sambungan antara komponen dalam komputer.

[5marks]

[5 markah]

CLO1

- (c) Implement DMA controller used in data transfer from hardisk to main memory with diagram and suitable explanation

Laksanakan pengawal DMA yang digunakan dalam pemindahan data dari cakera keras ke memori utama dengan gambar rajah dan penjelasan yang sesuai.

[10 marks]

[10 markah]

SECTION B: 20 MARKS***BAHAGIAN B :20 MARKAH*****INSTRUCTION:**

This section consists of **ONE (1)** essay question. Answer the question.

ARAHAN:

Bahagian ini mengandungi SATU (1) soalan esei. Jawab soalan tersebut.

QUESTION 1***SOALAN 1***

CLO1

Parallel Binary Adder is a combinational circuit consist of full adders in parallel structure when more than 1-bit number are added. By adding some logic gates to the circuit, it can perform subtraction. Propose the design of 4-bit Parallel Binary Adder to do Addition and Subtraction.

Penambah Binari Selari ialah litar gabungan yang terdiri daripada penambah penuh dalam struktur selari apabila lebih 1 nombor bit ditambah. Dengan menambahkan beberapa get logik pada litar, ia boleh melakukan penolakan. Cadangkan reka bentuk Penambah Binari Selari 4 bit untuk melakukan Penambahan dan Penolakan.

[20 marks]

[20 markah]

SOALAN TAMAT