

SULIT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI
JABATAN PENDIDIKAN POLITEKNIK DAN KOLEJ KOMUNITI**

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

JABATAN TEKNOLOGI MAKLUMAT & KOMUNIKASI

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI II : 2024/2025

DFC30233 : DATA STRUCTURES

TARIKH : 15 MEI 2025

MASA : 11.30 PAGI - 1.30 PETANG (2 JAM)

Kertas soalan ini mengandungi **DUA PULUH TIGA (23)** halaman bercetak.
Bahagian A: Objektif (30 soalan)
Bahagian B: Struktur (2 soalan)

Dokumen sokongan yang disertakan : Tiada

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIARAHKAN

(CLO yang tertera hanya sebagai rujukan)

SULIT

SECTION B : 55 MARKS**BAHAGIAN B : 55 MARKAH****INSTRUCTION:**

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

ARAHAN:

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

QUESTION 1(a)**SOALAN 1(a)**

CLO1

- i. State **TWO (2)** primitive data types that can be used in Linear Data Structures.

Nyatakan DUA (2) jenis data primitif yang boleh digunakan dalam Struktur Data Linear.

[2 Marks]

[2 Markah]

CLO1

- ii. Based on the information in Table B1(a)(ii), show an appropriate **structure declaration** to store 40 student records, with the **structure named StudentRecord** and the **structure variable DIT3A**.

Berdasarkan maklumat dalam Jadual B1(a)(ii), tunjukkan satu perisytiharan struktur yang sesuai untuk menyimpan rekod 40 pelajar, dengan nama struktur StudentRecord dan pembolehubah struktur DIT3A.

Table B1(a)(ii)/ Jadual B1(a)(ii)

Field	Data Type
student_name	50 characters
student_ID	15 characters
CGPA	Floating point

[4 Marks]

[4 Markah]

QUESTION 1(b)**SOALAN 1(b)**

CLO1

- i. List **TWO (2)** operations of Linked List.

Senaraikan DUA (2) operasi Senarai Berpaut.

[2 Marks]

[2 Markah]

CLO1

- ii. A linked list consists of two nodes: B and C, where B is the first node and C is the next node. Illustrate a diagram to show the insertion of a new node A at the beginning of the linked list.

Senarai terpaut terdiri daripada dua nod: B dan C, di mana B adalah nod pertama dan C adalah nod seterusnya. Ilustrasikan satu rajah untuk menunjukkan penyisipan nod baharu A di permulaan senarai terpaut.

[4 Marks]

[4 Markah]

QUESTION 1(c)

SOALAN 1(c)

CLO1

- i. Define the concept of a Stack in Data Structures.

Takrifkan konsep Stack dalam Struktur Data.

[2 Marks]

[2 Markah]

CLO1

- ii. Give **ONE (1)** example of a real-life application and explanation of stack including how the LIFO principle is used.

*Berikan **SATU (1)** contoh aplikasi kehidupan sebenar dan penjelasan tindakan termasuk cara prinsip LIFO digunakan.*

[2 Marks]

[2 Markah]

CLO1

- iii. Given that the stack size is 4, illustrate an appropriate stack diagram for each of the following operations based on Figure B1(c)(iii).

Saiz tindakan yang diberikan ialah 4. Berdasarkan Rajah B1(c)(iii), lukiskan rajah tindakan yang sesuai bagi setiap operasi berikut:

- a) PUSH(18,H);
b) PUSH(4, H);
c) POP(H);
d) PUSH(24,H);

Figure B1(c)(iii) / Rajah B1(c)(iii)

[4 Marks]

[4 Markah]

QUESTION 2(a)**SOALAN 2(a)**

CLO1

- i. Define the given terms below:

Takrifkan istilah yang diberikan dibawah:

- a) Enqueue
b) Dequeue

[4 Marks]

[4 Markah]

CLO1

- ii. Construct the following operations step by step and illustrate the queue using a linked list representation, including the Front and Rear pointers, based on Figure B2(a)(ii).

Bina operasi berikut secara berperingkat dan ilustrasikan giliran menggunakan perwakilan senarai terpaut, termasuk penunjuk Front dan Rear, berdasarkan Rajah B2(a)(ii).

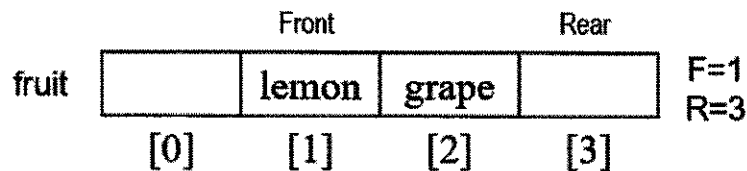


Figure B2(a)(ii) / Rajah B2(a)(ii)

- a) Enqueue("cherry", fruit);
b) Dequeue(fruit);
c) Enqueue("kiwi", fruit);

[6 Marks]

[6 Markah]

QUESTION 2(b)**SOALAN 2(b)**

CLO1

- i. Identify parent node, child node, leaf node and depth of tree based on Figure B2(b)(i).

Kenal pasti nod induk (parent node), nod anak (child node), nod daun (leaf node), dan kedalaman pokok (depth of tree) berdasarkan Rajah B2(b)(i).

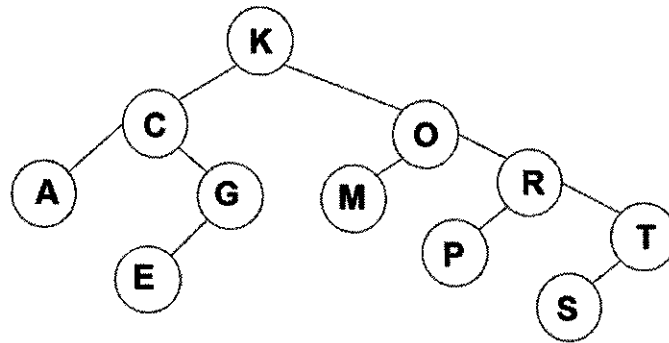


Figure B2(b)(i) / Rajah B2(b)(i)

[4 Marks]

[4 Markah]

CLO1

- ii. Sketch the Binary Tree based on the arithmetic operation in Figure B2(b)(ii).

Lakarkan Pepohon Dedua berdasarkan ungkapan aritmatik dalam Rajah B2(b)(ii).

$$(5 + 2) * (8 - 3) + 6$$

Figure B2(b)(ii) / Rajah B2(b)(ii)

[6 Marks]

[6 Markah]

CLO1

- iii. Write the node sequence of Inorder, Preorder and Postorder traversal based on Binary Tree in Figure B2(b)(iii).

Tulis urutan nod bagi traversal Inorder, Preorder dan Postorder berdasarkan Pepohon Deda dalam Rajah B2(b)(iii).

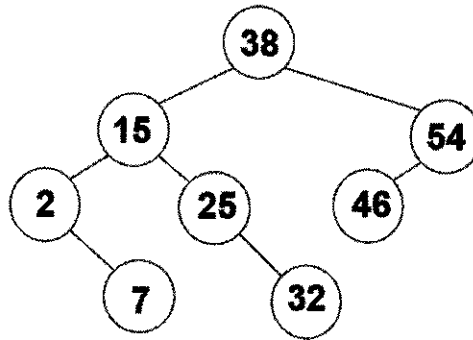


Figure B2(b)(iii) / Rajah B2(b)(iii)

[6 Marks]

[6 Markah]

QUESTION 2(c)**SOALAN 2(c)**

CLO1

- i. Explain **TWO (2)** differences between Linear Search and Binary Search.

*Terangkan **DUA (2)** perbezaan antara Carian Linear dan Carian Binari.*

[4 Marks]

[4 Markah]

CLO1

- ii. Based on the list in Figure B2(c)(ii), apply **Selection Sort** in **ascending order** and show the steps involved.

*Berdasarkan senarai dalam Rajah B2(c)(ii), gunakan **Selection Sort** dalam tertib **menaik** dan tunjukkan langkah-langkah yang terlibat.*

Given List :**27, 76, 14, 25, 21, 38**Figure B2(c)(ii) / *Rajah B2(c)(ii)*

[5 Marks]

[5 Markah]

SOALAN TAMAT