

SULIT



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

JABATAN TEKNOLOGI MAKLUMAT DAN KOMUNIKASI

PEPERIKSAAN AKHIR

SESI I : 2022/2023

DFC30153: DATA STRUCTURES

TARIKH : 9 JANUARI 2023

MASA : 2.30 PM – 4.30 PM (2 JAM)

Kertas ini mengandungi **DUA PULUH EMPAT (24)** 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**SOALAN 1**

- CLO1 (a) List **TWO (2)** examples of primitive data structures.

C1

Senaraikan DUA (2) contoh struktur data primitif.

[2 marks]

[2 markah]

- CLO1 (b) Write down the structure declaration based on **Figure B1(b)**.

C2

*Tuliskan pengisytiharan struktur berdasarkan **Rajah B1(b)**.*

Declaration of structure 'Bus_Ticket' which consists of members such as destination (20 elements), day(10 elements), ticket price and date(number only). The instances are Plusliner (7 elements).

Pengisytiharan struktur 'Bus_Ticket' yang terdiri daripada ahli seperti destinasi (20 elemen), hari (10 elemen), harga tiket dan tarikh (bilangan sahaja). Contohnya adalah Plusliner (7 elemen).

Figure B1(b)/ Rajah B1(b)

[4 marks]

[4 markah]

CLO1 (c) List **TWO (2)** types of linked list used in data structures.

C1

Senaraikan DUA (2) jenis senarai berpaut yang terdapat dalam struktur data.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1 (d) Illustrate a diagram of linked list when the list is empty.

C2

Ilustrasikan gambar rajah bagi senarai berpaut di mana senarai berpaut adalah kosong.

[2 marks]

[2 markah]

CLO2 (e) Based on **Figure B1(e)**, answer the following questions.

C3

Merujuk kepada Rajah B1(e), jawab soalan-soalan berikut.

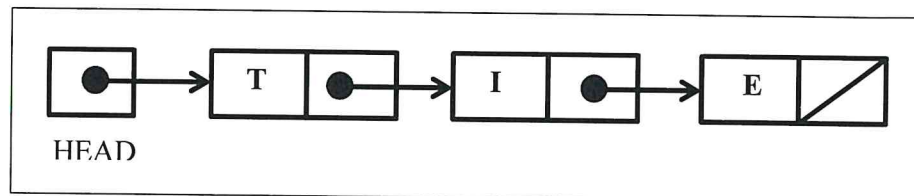


Figure B1(e) / Rajah B1(e)

i) Draw a new linked list when item 'M' is added between second and third nodes.

Lukiskan senarai berpaut yang baharu apabila item 'M' dimasukkan di antara nod kedua dan nod ketiga.

[2 marks]

[2 markah]

ii) Based on answer in **Question 1(e)(i)**, draw a new linked list when item 'T' is deleted and item 'L' is inserted at the beginning of linked list.

Berdasarkan kepada jawapan Soalan 1(e)(i), lukiskan senarai berpaut yang baharu apabila item 'T' dihapuskan dan item 'L' dimasukkan pada permulaan senarai berpaut.

[2 marks]

[2 markah]

iii) Determine the final words formed from the operations in **Question 1(e)(ii)**.

Tentukan perkataan akhir yang terbentuk daripada operasi pada Soalan 1(e)(ii).

[1 mark]

[1 markah]

CLO1
C1

(f) Define push and pop operations in stack.

Takrifkan operasi 'push' dan 'pop' di dalam tindanan.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C2

(g) Explain the concept of underflow.

Terangkan konsep 'underflow'.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C3

(h) Illustrate a memory allocation diagram for an array implemented stack based on each statement in **Figure B1(h)**. Stack size is 3.

*Lakarkan rajah peletakan ingatan bagi pelaksanaan tindakan tatasusunan berdasarkan kepada setiap pernyataan pada **Rajah B1(h)**. Saiz tindanan adalah 3.*

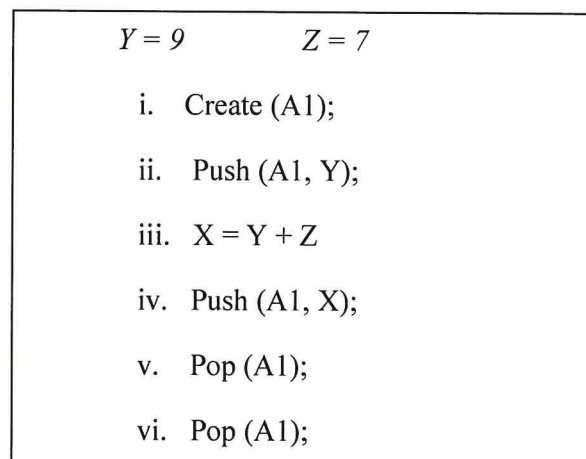


Figure B1(h) / Rajah B1(h)

[6 marks]

[6 markah]

QUESTION 2**SOALAN 2**

CLO1 (a) Define the concept of queue.

C1

Takrifkan konsep giliran.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1 (b) Explain the method that will overcome limitation queue using array.

C2

Terangkan kaedah bagi mengatasi kekurangan giliran yang menggunakan tatasusunan.

[3 marks]

[3 markah]

CLO1 (c) Based on Figure B2(c), draw a new queue after each operation below.

C3

*Berdasarkan **Rajah B2(c)**, lukis giliran yang baru bagi setiap operasi di bawah.*

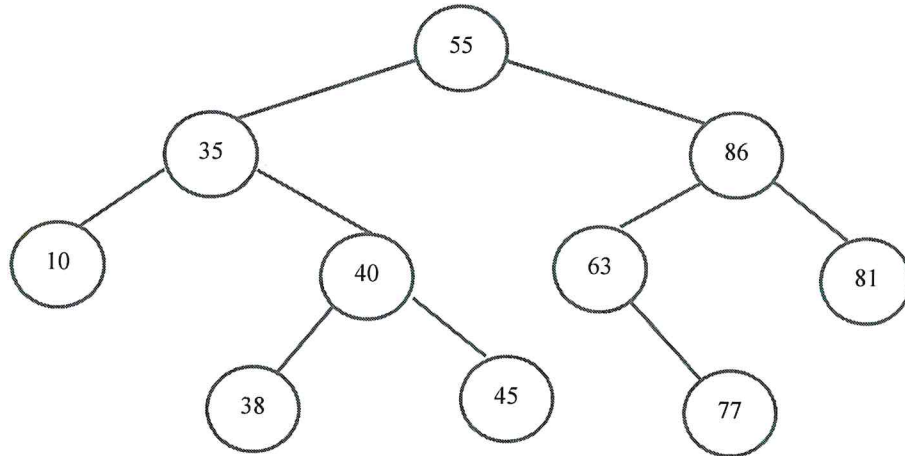
Q	0	1	2	3	4	5	6
	25	30	55	90			

Figure B2(c) / Rajah B2(c)

- i. Dequeue (Q)
- ii. Enqueue (Q, 22)
- iii. Enqueue (Q, 50)
- iv. Dequeue (Q)

[4 marks]

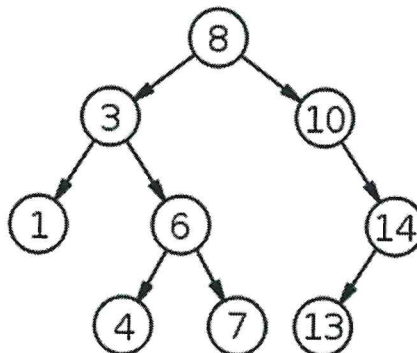
[4 markah]

CLO1
C1(d) Based on **Figure B2(d)**, identify each node below.*Berdasarkan Rajah B2(d), kenal pasti setiap nod di bawah.***Figure B2(d) / Rajah B2(d)**

- i. Parent node / *Nod ibu bapa*
- ii. Sibling node / *Nod adik beradik*
- iii. Leaf node / *Nod dedaun*
- iv. Parent node of 81 / *Nod 'parent' bagi 81*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1
C2(e) Based on **Figure B2(e)**, identify the node sequence of preorder traversal.*Berdasarkan Rajah B2(e), kenal pasti urutan nod bagi penyusunan pra tertib.***Figure B2(e) / Rajah B2(e)**

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C3

- (f) According to the statement below, solve the following operation using appropriate approach of data structures.

Berdasarkan pernyataan di bawah, selesaikan masalah berikut menggunakan pendekatan struktur data yang sesuai.

20, 30, 45, 46, 31, 23, 19, 15, 18, 13, 50, 21

- i. Draw the Binary Search Tree (BST) diagram.

Lukiskan rajah Pepohon Carian Dedua.

[3 marks]

[3 markah]

- ii. Based on Binary Search Tree (BST) in **Question 2(f)(i)**, illustrate a BST diagram after removing node 20.

Berdasarkan Pepohon Carian Dedua pada Soalan 2(f)(i), ilustrasi BST selepas nod 20 dihapuskan.

[2 marks]

[2 markah]

- iii. Based on Binary Search Tree (BST) in **Question 2(f)(ii)**, sketch a BST diagram after inserting node 40.

Berdasarkan Pepohon Carian Dedua pada Soalan 2(f)(ii), lakarkan semula BST selepas memasukkan nod 40.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C2

- (g) Explain quick sort.

Terangkan isihan cepat.

[2 marks]

[2 markah]

CLO1
C3

(h) Based on **Figure B2(h)**, illustrate the process to find number 48 from the list using binary search algorithm.

*Berdasarkan **Rajah B2(h)**, ilustrasikan proses yang diperlukan untuk mencari nombor 48 di dalam senarai menggunakan algoritma carian dedua.*

5	8	10	12	17	24	36	48	50	69	99
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Figure B2(h) / Rajah B2(h)

[6 marks]

[6 markah]

END OF QUESTIONS

SOALAN TAMAT