

**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.*

CLO1  
C1

**QUESTION 1*****SOALAN 1***

- (a) Define Data Structure.

*Takrifkan Struktur Data*

[2 marks]

[2 markah]

CLO2  
C1

- (b) Refer to **Table B1**, write down the appropriate structure declaration to the information given.

*Rujuk kepada Jadual B1, tuliskan pengisytiharan struktur yang sesuai berdasarkan maklumat yang diberikan.*

Declaration of struct= " <b>Car</b> " Members of struct = <b>1. Price</b> <b>2. Model_name (30 elements)</b> Instances of struct(object)= <b>Hyundai(3elements)</b>
---

**Table B1 / Jadual B1**

[2 marks]

[2 markah]

CLO1  
C2(c) Explain **THREE (3)** differences between List and Linked List.*Jelaskan TIGA (3) perbezaan Antara Senarai dan Senarai Berpaut.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2  
C2

(d) Explain each of the list below:

*Terangkan setiap senarai di bawah:*

i. Linked List

*Senarai Berpaut*

ii. Linear linked list

*Senarai Berpaut Linear*

[3 marks]

[3 markah]

CLO2  
C3(e) Based on **Figure B2**, demonstrate the new structure of the linked list for the following questions:*Berdasarkan Rajah B2, tunjukkan struktur baru bagi senarai berpaut tersebut berdasarkan soalan-soalan berikut:***Figure B2/ Rajah B2**

i. Insert new node with data = 5 at the beginning of Linked list.

*Masukkan nod baru dengan data = 5 pada permulaan senarai berpaut.*

ii. Delete data = 7 using answer in (i)

*Padamkan data = 7 menggunakan jawapan (i).*

iii. Insert new node with data = 2 after data = 4 using answer in (ii)  
*Masukkan nod baru data = 2 selepas data = 4 menggunakan jawapan (ii).*

iv. Delete the last node of linked list using answer in (iii)  
*Padam nod terakhir menggunakan jawapan (iii).*

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C1

(f) List **TWO (2)** basic operations in implementing **STACK**. Describe the function of each operations.

*Senaraikan DUA(2) operasi asas menggunakan TINDANAN. Terangkan fungsi bagi setiap operasi.*

[3 marks]

[3 markah]

CLO3  
C3

(g) Draw a memory allocation diagram for an array implemented stack (stack diagram) based on the statements below. Given that the array S contents of four elements.

*Lukiskan rajah perletakan ingatan bagi pelaksanaan tindakan tatasusunan (rajaah tindakan) berdasarkan pernyataan-pernyataan di bawah. Diberi adalah tatasusunan S yang mengandungi empat elemen.*

- i. `CreateStack(S);`
- ii. `Push('Ameir', S);`
- iii. `Push('Athif', S);`
- iv. `Pop();`

[4 marks]

[4 markah]

CLO3  
C4

(h) Based on **Figure B3**, answer the following questions:

*Berdasarkan **Rajah B3**, jawab soalan berikut:*

[2]	76
[1]	69
[0]	99

**Figure B3 / Rajah B3**

i. Change the stack data structure using array to linked list. Show each steps.

*Tukarkan struktur data Tindanan yang menggunakan Tatasusunan kepada bentuk senarai berpaut. Tunjukkan bagi setiap langkah.*

ii. Determine **Top** of stack.

*Tentukan kedudukan **Top** pada Tindanan tersebut.*

[4 marks]

[4 markah]

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

- (a) Explain the concept used in Queue operation. Give **ONE (1)** example of implementation queue in real life situation.

*Terangkan konsep yang digunakan di dalam operasi Giliran. Berikan*

***SATU(1)** contoh penggunaan giliran dalam situasi kehidupan sebenar.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO3  
C3

- (b) Draw a memory allocation diagram for a **Circular Array** with 3 elements implemented Queue P based on the statements below. Show the position of **Front** and **Rear**.

*Lukiskan rajah perletakan ingatan bagi **Tatasusunan Membulat** yang mengandungi 3 elemen menggunakan Giliran P berdasarkan pernyataan-pernyataan di bawah. Tunjukkan kedudukan **Front** dan **Rear**.*

- i. P.Enqueue ( 'A' );
- ii. P.Enqueue ( 5\*3 );
- iii. P.Dequeue ( );
- iv. P.Enqueue ( 10-5 );

[4 marks]

[4 markah]

CLO3  
C4

(c) Based on **Figure B4**, illustrate the new diagrams after this operations are executed using Linked List implementation of Queue.

*Berdasarkan **Rajah B4**, ilustrasi rajah baru selepas operasi-operasi ini dilaksana menggunakan implementasi Senarai Berpaut bagi Baris Gilir tersebut.*

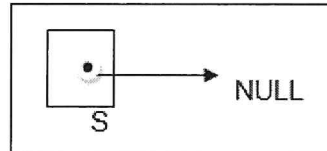
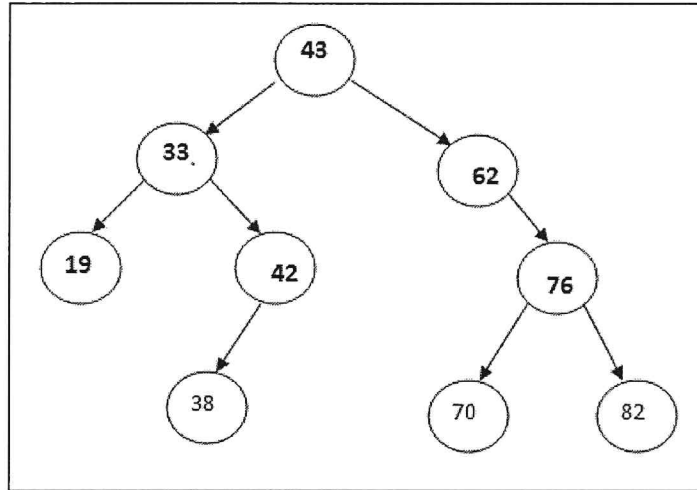


Figure B4 / Rajah B4

- i. Enqueue (50, &S)
- ii. Enqueue (60, &S)
- iii. Enqueue (99, &S)
- iv. Dequeue (&S)

[4 marks]  
[4 markah]

CLO1  
C2(d) Based on **Diagram B5**, classify each node below.*Berdasarkan **Rajah B5**, kenalpasti setiap nod di bawah.***Figure B5 / Rajah B5**

i. Parent Node

*Nod Bapa*

ii. Sibling Node

*Nod Adik beradik*

[2 marks]

[2 markah]

CLO3  
C2

- (e) The list are given in **Figure B6**, solve it using appropriate approach of data structures according to the instructions below.

*Satu senarai diberikan di dalam **Rajah B6**, selesaikan masalah berikut menggunakan pendekatan struktur data yang sesuai berdasarkan arahan-arahan di bawah.*

30, 12, 45, 1, 21, 7, 9, 16, 25, 32, 96, 99, 5, 87
--

**Figure B6 / Rajah B6**

- i. Draw the binary tree diagram  
*Lukiskan rajah pepohon binari*
- ii. State the preorder traversal  
*Nyatakan laluan preorder*
- iii. State the postorder traversal  
*Nyatakan laluan postorder*

[4 marks]

[4 markah]



CLO3  
C4

- (f) Infix notations are shown in **Figure B7**. Draw the Binary Search Tree (BST) and state the prefix and postfix notations.

*Notasi infix dipaparkan seperti di **Rajah B7**. Lukiskan Pepohon Carian Dedua dan nyatakan notasi prefix dan postfix.*

5 * 8 + 5 / 2 - 2 1
---------------------

**Figure B7 / Rajah B7**

[4 marks]

[4 markah]

CLO1  
C2

- (g) State **ONE (1)** difference between Linear Search and Binary Search.

*Kenalpasti **SATU (1)** perbezaan antara Carian Linear dan Carian Binari.*

[2 marks]

[2 markah]

CLO3  
C3

- (h) Based on the list in **Figure B8**, use Selection Sort for sorting **descending order**. Show the steps involved.

*Berdasarkan senarai di dalam **Rajah B8**, gunakan kaedah Isihan Pilihan bagi mengisih **susunan menurun**. Tunjukkan langkah-langkah terlibat.*

14	21	5	64	32	8	18	26	33	25
----	----	---	----	----	---	----	----	----	----

**Figure B8 / Rajah B8**

[4 marks]

[4 markah]

CLO3  
C4

- (i) Refer to the sorted list in **Figure B9**. By using **Binary Searching**, determine how many steps needed to find number 52 from the list. Show the process.

*Rujuk kepada senarai Terisih di dalam **Rajah B9**. Dengan menggunakan Carian Binari tentukan berapa langkah yang diperlukan untuk mencari nombor 52 di dalam senarai. Tunjukkan proses tersebut.*

12	17	19	21	28	31	34	35	39	42	45	48	49	52	57	63	65
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]

**Figure B9 / Rajah B9**

[4 marks]

[4 markah]

**SOALAN TAMAT**