

UNIVERSITI MALAYA  
*UNIVERSITY OF MALAYA*

PEPERIKSAAN IJAZAH SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER /  
IJAZAH SARJANA MUDA TEKNOLOGI MAKLUMAT /  
IJAZAH SARJANA MUDA PENGAJIAN ISLAM DAN TEKNOLOGI MAKLUMAT  
*EXAMINATION FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE /  
BACHELOR OF INFORMATION TECHNOLOGY /  
BACHELOR OF ISLAMIC STUDIES AND INFORMATION TECHNOLOGY*

SESI AKADEMIK 2020/2021 : SEMESTER I  
*ACADEMIC SESSION 2020/2021 : SEMESTER I*

WIX1002 : ASAS-ASAS PENGATURCARAAN  
*FUNDAMENTALS OF PROGRAMMING*

26 Januari 2021  
*26 January 2021*

Masa: 1 jam 30 minit  
*Time: 1 hours and 30 minutes*

---

ARAHAN KEPADA CALON :  
*INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:*

Jawab **SEMUA** soalan (25 markah).  
*Answer **ALL** questions (25 marks).*

Penyelesaian Masalah  
*Problem Solving*

(Kertas soalan ini mengandungi 2 soalan dalam 5 halaman yang dicetak)  
*(This question paper consists of 2 questions on 5 printed pages)*

4. Ahmad sedang mempelajari peraturan pembahagian yang boleh menguji sama ada satu integer dapat dibahagikan dengan tepat dengan yang lain. Tuliskan satu aturcara untuk membuktikan peraturan pembahagi bagi nombor sebelas. Reka bentuk satu kelas abstrak bernama **Eleven** yang mempunyai ahli berikut:

- A medan untuk tatasusunan integer yang tiada saiz
- A medan yang digunakan untuk menyimpan nama fail
- Satu pembina yang mempunyai satu hujah nama fail. Pembina tersebut akan membaca semua nombor integer daripada fail binari dan menyimpan nilai integer dalam tatasusunan.
- Satu kaedah abstrak tanpa hujah yang bernama **divide**. Kaedah tersebut memulangkan nilai rentetan.

*Ahmad is learning the divisibility rules that can test whether one integer can be exactly divided by another. Write a program to proof the divisibility rules for the number eleven. Design an abstract class named **Eleven** that consists of the following members:*

- *A field for the integer array without size.*
- *A field that used to store file name.*
- *A constructor that contains one argument file name. The constructor will read all the integers from the binary file and save the integer values in the array.*
- *An abstract method without argument named **divide**. The method returns String value.*

Reka bentuk satu kelas **DivideF1** yang berasal daripada kelas **Eleven**. Kelas **DivideF1** mempunyai ahli berikut:

- Satu pembina yang menghantar nama fail kepada kelas asas.
- Satu kaedah **divide** yang memeriksa sama ada integer dalam tatasusunan dapat dibahagi dengan 11 menggunakan formula di bawah. Kaedah tersebut akan mengembalikan langkah penyelesaian dan hasilnya.

Satu integer dapat dibahagi dengan 11 jika,  
 $|x|$  modulus 11 sama dengan 0,  
 $x$  adalah perbezaan jumlah semua digit ganjil dan jumlah semua digit genap,  
 Contoh 190817:  $x = (9+8+7) - (1+0+1) = 22$ ,  $|x| = 22$ ,  $|x|$  modulus 11 = 0,  
 190817 dapat dibahagi dengan 11

Anda tidak dibenarkan menukar integer menjadi rentetan, anda perlu menggunakan formula untuk mendapatkan setiap digit ganjil dan genap.

*Design a **DivideF1** class that derived from the **Eleven** class. The **DivideF1** class has the following members:*

- *A constructor that pass the file name to base class.*
- *A **divide** method that checks whether the integer in the array can be divided by 11 using the formula below. The method will return the steps of solution and the result.*

An integer is divisible by 11 if,  
 $|x|$  modulus 11 is equal to 0,  
 $x$  is the difference of the sum of all odd digits and sum of all even digits,  
 Example 190817:  $x = (9+8+7) - (1+0+1) = 22$ ,  $|x| = 22$ ,  $|x|$  modulus 11 = 0,  
 190817 is divisible by 11

You are not allowed to convert the integer into String, you need to use formula to get each odd and even digit.

Reka bentuk satu kelas **DivideF2** yang berasal daripada kelas **Eleven**. Kelas **DivideF2** mempunyai ahli berikut:

- Satu pembina yang menghantar nama fail kepada kelas asas.
- Satu kaedah **divide** yang memeriksa sama ada integer dalam tatasusunan dapat dibahagi dengan 11 menggunakan formula di bawah. Kaedah tersebut akan mengembalikan langkah penyelesaian dan hasilnya.

Satu integer dapat dibahagi dengan 11 jika  $x$  modulus 11 = 0,  
 $x$  kurang daripada 100 dan merupakan pembezaan di antara digit terakhir dengan nombor yang dibentuk oleh digit-digit yang lain,  
 Contoh 190817:  $19081 - 7*1 = 19074$ ,  $1907 - 4*1 = 1903$ ,  $190 - 3*1 = 187$ ,  $18 - 7*1 = 11$ ,  $x=11$   
 $x$  modulus 11 = 0  
 190817 dapat dibahagi dengan 11

Design a **DivideF2** class that derived from the **Eleven** class. The **DivideF2** class has the following members:

- A constructor that pass the file name to base class.
- A **divide** method that check whether the integer in the array can be divided by 11 using the formula below. The method will return the steps of solution and the result.

An integer is divisible by 11 if  $x$  modulus 11 = 0,  
 $x$  is less than 100 and is the subtraction of the last digit from a number made by the other digits,  
 Example 190817:  $19081 - 7*1 = 19074$ ,  $1907 - 4*1 = 1903$ ,  $190 - 3*1 = 187$ ,  $18 - 7*1 = 11$ ,  $x=11$   
 $x$  modulus 11 = 0  
 190817 is divisible by 11

Tulis kelas penguji menggunakan contoh kod berikut.  
 Write a tester class using the following sample code.

```
public static void main(String[] args) {
    DivideF1 a = new DivideF1("data.dat");
    DivideF2 b = new DivideF2("data.dat");
    display(a);
    display(b);
}
```

```
public static void display(Eleven el) {
    System.out.println(el.divide());
}
```

Contoh output:

*Sample output:*

```
Divisibility Rule (Formula 1)
802 : |x| = | (8 + 2) - (0) | = 10
10 modulus 11 is not equal to 0, 802 is not divisible by 11

190817 : |x| = | (9 + 8 + 7) - (1 + 0 + 1) | = 22
22 modulus 11 = 0, 190817 is divisible by 11

50346340 : |x| = | (0 + 4 + 3 + 0) - (5 + 3 + 6 + 4) | = 11
11 modulus 11 = 0, 50346340 is divisible by 11

...
<output omitted>

Divisibility Rule (Formula 2)
802 : 80 - 2 * 1 = 78, x = 78
78 modulus 11 is not equal to 0, 802 is not divisible by 11

190817 : 19081 - 7 * 1 = 19074, 1907 - 4 * 1 = 1903, 190 - 3 * 1 = 187, 18 - 7 * 1 = 11, x = 11
11 modulus 11 = 0, 190817 is divisible by 11

50346340 : 5034634 - 0 * 1 = 5034634, 503463 - 4 * 1 = 503459, 50345 - 9 * 1 = 50336, 5033 - 6 * 1 = 5027, 502 - 7 * 1 = 495, 49 - 5 * 1 = 44, x = 44
44 modulus 11 = 0, 50346340 is divisible by 11

...
<output omitted>
```

(Namakan fail Eleven.java sebagai [matricNumberEleven.java]; contoh: **17171717Eleven.java**, DivideF1.java sebagai [matricNumberDivideF1.java]; contoh: **17171717DivideF1.java** dan DivideF2.java sebagai [matricNumberDivideF2.java]; contoh: **17171717DivideF2.java**) Anda tidak perlu menghantar fail penguji, **main.java**.

(Rename the Eleven.java file as [matricNumberEleven.java]; example: **17171717Eleven.java**, DivideF1.java file as [matricNumberDiviedeF1.java]; example: **17171717DivideF1.java** and DivideF2.java file as [matricNumberDiviedeF2.java]; example: **17171717DivideF2.java**). You do not need to submit the tester file, **main.java**.

**(15 markah/marks)**

5. Tuliskan satu aturcara yang meminta 3 nombor di antara 1-9 daripada pengguna. Kemudian, bentuk ungkapan-ungkapan menggunakan operator (penambahan, pengurangan, pendaraban, dan pembahagian). Urutan nombor yang dimasukkan adalah **tetap** dan nilai hasil ungkapan mestilah sama dengan **18**. Anda hanya boleh menggunakan tatasusunan untuk menyelesaikan masalah ini.

*Write a Java program that lets the user to enter 3 numbers, each in between 1-9. Then, form the expressions using the operators (addition, subtraction, multiplication, and division). Given the order of the number is **fix** and the result of the expression must equal to **18**. You can only use array to solve the problem.*

Contoh output:

Sample output:

```
Enter 3 numbers [1-9] : 6 7 8
```

```
No Solution
```

```
Enter 3 numbers [1-9] : 4 7 2
```

```
4 + 7 * 2 = 18
```

```
Enter 3 numbers [1-9] : 9 7 5
```

```
9 * (7 - 5) = 18
```

```
Enter 3 numbers [1-9] : 2 1 6
```

```
(2 + 1) * 6 = 18
```

```
Enter 3 numbers [1-9] : 4 2 9
```

```
(4 - 2) * 9 = 18
```

```
4 / 2 * 9 = 18
```

```
4 / (2 / 9) = 18
```

(Namakan fail Main.java sebagai [matricNumberQ5.java]; contoh: **17171717Q5.java**)

(Rename the Main.java file as [matricNumberQ5.java]; example: **17171717Q5.java**)

**(10 markah/marks)**

Hantar semua fail Java menggunakan pautan di bawah:

Submit all Java files using the link below:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSccoGvQxHpiGGfwbnbX-9l3o4nHI00J3gtKBHZ9jZ6-G1kGAg/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0&usp=mail\\_form\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSccoGvQxHpiGGfwbnbX-9l3o4nHI00J3gtKBHZ9jZ6-G1kGAg/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0&usp=mail_form_link)

**TAMAT**

**END**