



FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II – SESSION 2021 / 2022
PROGRAM KERJASAMA

COURSE CODE : DDWD 2623 / DDWC 2623
KOD KURSUS

COURSE NAME : OBJECT – ORIENTED PROGRAMMING USING JAVA
NAMA KURSUS : *PENGATURCARAAN BERORIENTASIKAN OBJEK MENGGUNAKAN JAVA*

YEAR / PROGRAMME : 2 DDWD / DDWC
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 3 HOURS (INCLUDING SUBMISSION HOUR)
TEMPOH : *3 JAM (TERMASUK MASA PENGHANTARAN)*

DATE : JUNE / JULY 2022
TARIKH : *JUN / JULAI 2022*

INSTRUCTION / ARAHAN:

1. The question paper consists of **3 PARTS**: A, B and C.
*Kertas soalan terdiri daripada **3 BAHAGIAN**: A, B dan C.*
 2. Answer **ALL** questions and write your answers on the answer sheet.
*Jawab **SEMUA** soalan dan tulis jawapan anda pada kertas jawapan.*
 3. Write your name, matric no., identity card no., course code, course name, section no. and lecturer's name on the first page (in the upper left corner) and every page thereafter on the answer sheet.
Tulis nama anda, no. matrik, no. kad pengenalan, kod kursus, nama kursus, no. seksyen dan nama pensyarah pada muka surat pertama (penjuru kiri atas) kertas jawapan dan pada setiap muka surat jawapan.
 4. Each answer sheet must have a page number written at the bottom right corner.
Setiap helai kertas jawapan mesti ditulis nombor muka surat pada bahagian bawah penjuru kanan.
 5. Answers should be handwritten, neat and clear.
Jawapan hendaklah ditulis tangan, kemas dan jelas menggunakan huruf cerai.
-

WARNING / AMARAN

Students caught copying / cheating during the examination will be liable for disciplinary actions and the faculty may recommend the student to be expelled from sitting for exam.
Pelajar yang ditangkap meniru / menipu semasa peperiksaan akan dikenakan tindakan disiplin dan pihak fakulti boleh mengesyorkan pelajar diusir dari menduduki peperiksaan.

This examination paper consists of **8** pages including the cover.
*Kertas soalan ini mengandungi **8** muka surat termasuk kulit hadapan.*

ONLINE EXAMINATION RULES AND REGULATIONS
PERATURAN PEPERIKSAAN SECARA DALAM TALIAN

1. Student must carefully listen and follow instructions provided by invigilator.
Pelajar mesti mendengar dan mengikuti arahan yang diberikan oleh pengawas peperiksaan dengan teliti.
2. Student is allowed to start examination only after confirmation of invigilator if all needed conditions are implemented.
Pelajar dibenarkan memulakan peperiksaan hanya setelah pengesahan pengawas peperiksaan sekiranya semua syarat yang diperlukan telah dilaksanakan.
3. During all examination session student has to ensure, that he is alone in the room.
Semasa semua sesi peperiksaan pelajar harus memastikan bahawa dia bersendirian di dalam bilik.
4. During all examination session student is not allowed to use any other devices, applications except other sites permitted by course lecturer.
Sepanjang sesi peperiksaan pelajar tidak dibenarkan menggunakan peranti dan aplikasi lain kecuali yang dibenarkan oleh pensyarah kursus.
5. After completing the exam student must inform invigilator via the set communication platform (eg. WhatsApp etc.) about completion of exam and after invigilator's confirmation leave examination session.
Selepas peperiksaan selesai, pelajar mesti memaklumkan kepada pengawas peperiksaan melalui platform komunikasi yang ditetapkan (contoh: Whatsapp dan lain-lain) mengenai peperiksaan yang telah selesai dan meninggalkan sesi peperiksaan selepas mendapat pengesahan daripada pengawas peperiksaan.
6. Any technical issues in submitting answers online have to be informed to respective lecturer within the given 30 minutes. Request for re-examination or appeal will not be entertain if complains are not made by students to their lecturers within the given 30 minutes.
Sebarang masalah teknikal dalam menghantar jawapan secara dalam talian perlu dimaklumkan kepada pensyarah masing-masing dalam masa 30 minit yang diberikan. Permintaan untuk pemeriksaan semula atau rayuan tidak akan dilayan sekiranya aduan tidak dibuat oleh pelajar kepada pensyarah mereka dalam masa 30 minit yang diberikan.
7. During online examination, the integrity and honesty of the student is also tested. At any circumstances student is not allowed to cheat during examination session. If any kind of cheating behaviour is observed, UTM have a right to follow related terms and provisions stated in the respective Academic Regulations and apply needed measures.
Semasa peperiksaan dalam talian, integriti dan kejujuran pelajar juga diuji. Walau apa pun keadaan pelajar tidak dibenarkan menipu semasa sesi peperiksaan. Sekiranya terdapat sebarang salah laku, UTM berhak untuk mengikuti terma yang dinyatakan dalam Peraturan Akademik.

SECTION A [30 MARKS] / BAHAGIAN A [30 MARKAH]

Instruction: Answer all questions.

Arahan: Jawab semua soalan.

1. Describe the process of OOA and OOD that involved in software development. Give an appropriate example of each. **[6 M]**

Terangkan proses OOA dan OOD yang terlibat dalam pembangunan perisian. Berikan satu contoh yang sesuai setiapnya.

2. Draw **two (2)** UML diagrams and briefly explain the purpose of any two elements used in each diagram. **[6 M]**

*Lukis **dua (2)** gambarajah UML dan jelaskan secara ringkas tujuan mana-mana dua elemen yang digunakan dalam setiap gambarajah.*

3. Name appropriate method provided by Java to convert a string value from input dialog box into the following value types: **[6 M]**

Namakan kaedah sesuai yang disediakan oleh Java untuk menukarkan satu nilai rentetan dari kotak dialog input kepada jenis nilai berikut:

- a) boolean
- b) double
- c) int
- d) float

4. State **three (3)** rules of defining constructor. Write Java syntax to invoke default constructor from the client class. **[6 M]**

*Nyatakan **tiga (3)** peraturan bagi menakrifkan konstruktor. Tulis sintak Java untuk memanggil konstruktor lalai dari kelas klien.*

5. Name **four (4)** methods provided by `Character` class together with their Java syntax. **[6 M]**

*Namakan **empat (4)** kaedah yang disediakan oleh kelas `Character` berserta dengan sintak Java.*

SECTION B [50 MARKS] / BAHAGIAN B [50 MARKAH]

Instruction: Answer all questions.

Arahan: Jawab semua soalan.

1. Draw an UML class diagram to indicate relationship among classes including its attribute and multiplicity based on the following requirement: "A library has books, videos, and CDs that will be borrowed to the users. All library material has an id and a title. The library maintains one or more copies of each library item such as book, video or CD. Copies of all library material can be borrowed to users for 1 week. The library will record the user information, the borrow date and time, and the return date and time. For users, the library maintains their name, address and phone number." **[10 M]**

Lukis gambarajah kelas UML untuk menunjukkan hubungan antara kelas termasuk atribut dan 'multiplicity' berdasarkan keperluan berikut: "Perpustakaan mempunyai buku, video, dan CD yang akan dipinjam kepada pengguna. Semua bahan perpustakaan mempunyai id dan tajuk. Perpustakaan menyimpan satu atau lebih salinan setiap item perpustakaan seperti buku, video atau CD. Salinan semua bahan perpustakaan boleh dipinjam kepada pengguna selama 1 minggu. Perpustakaan akan merekodkan maklumat pengguna, tarikh dan masa peminjaman, dan tarikh dan masa pengembalian. Bagi pengguna, perpustakaan menyimpan nama, alamat dan nombor telefon mereka."

2. You are given the method header is `public static void TableConversion()`. Write a body implementation for this method to generate and display the tables as below: The formula for the conversion is $\text{inches} = 2.54 \times \text{centimeters}$. **[8 M]**

Anda diberikan pengepala kaedah adalah `public static void TableConversion()`. Tulis badan pelaksanaan bagi kaedah tersebut untuk menjana dan memaparkan jadual – jadual seperti di bawah. Formula bagi penukaran adalah $\text{inci} = 2.54 \times \text{sentimeter}$.

Inches	Centimeters	Centimeters	Inches
1.0	2.54	5.0	1.96
2.0	5.08	10.0	3.93
...
...
9.0	22.86	45.0	17.71
10.0	25.4	50.0	19.68

3. Complete the implementation of `Client` class based on the program fragment for `Staff` class and the requirements given.

Lengkapkan pelaksanaan kelas `Client` berdasarkan keratan program kelas `Staff` dan keperluan yang diberikan.

```
public class Staff{
    public String ID;
    public int hour;
    public double ratePerHour;
    public Staff() {
    }
}
public class Client{
    public static void main(String[] args) {
        Scanner s = new Scanner (System.in);
        //body implementation
    }

    public static int WageBelowAverage (Staff[] s){
        //body implementation
    }
}
```

- a) Declare and create an array of N Staff objects based on user input. **[4 M]**

Isytihar dan cipta satu tatasusunan bagi N objek Staff berdasarkan input pengguna.

- b) Get ID, hour and ratePerHour for each Staff object by using console based on input entered by user. **[5 M]**

Dapatkan ID, hour dan ratePerHour bagi setiap objek Staff menggunakan 'console' berdasarkan input yang dimasukkan oleh pengguna.

- c) Call WageBelowAverage () method and pass an array of Staff object. **[2 M]**

Panggil kaedah WageBelowAverage () dan hantar satu tatasusunan objek Staff.

- d) Write an implementation body for WageBelowAverage () method that computes each staff's salary by multiplying hour by ratePerHour, determine how many number of staff get their salary below average and then return the result to the main(). **[5 M]**

Tulis badan pelaksanaan bagi kaedah WageBelowAverage () yang mengira setiap gaji pekerja dengan mendarabkan hour dengan ratePerHour, tentukan bilangan pekerja mendapat gaji kurang dari purata dan kemudian kembalikan hasilnya kepada main().

4. Answer all questions (a) to (d) based on the program fragment given as follow:

Jawab semua soalan (a) hingga (d) berdasarkan keratan program diberikan seperti berikut:

```
StringBuffer txt1 = new StringBuffer("Java provides platform independence.");
String txt2 = "JVM can execute bytecode on any platform or OS";
int result = findOccurence(txt1, 'e');
```

- a) Write a statement to convert all the letters in txt2 to upper case. **[2 M]**

Tulis pernyataan untuk menukarkan semua huruf dalam txt2 kepada huruf besar.

- b) Write a statement to delete the word `tform` in `txt1`. **[2 M]**

Tulis pernyataan untuk menghapuskan perkataan `tform` dalam `txt1`.

- c) Write a statement to display the first letter of `y` in the `txt2`. **[2 M]**

Tulis pernyataan untuk memaparkan huruf `y` yang pertama dalam `txt2`.

- d) Write a method that finds and return the number of occurrence of `'e'` letter in the `txt1` using the following header: **[4 M]**

Tulis satu kaedah yang mencari dan memulangkan bilangan kewujudan huruf `'e'` dalam `txt1` menggunakan kepala kaedah berikut:

```
public static int findOccurence(String ob1, char huruf)
```

5. Given a Java program as follows. Answer all questions (a) and (b).

Diberikan satu program Java seperti berikut. Jawab semua soalan dari (a) dan (b).

```
class Class1{
    public Class1() {
        this("Hello there");
    }
    public Class1(String msg){
        System.out.println(msg);
    }
    public String printInfo() {
        return "I'm Class1";
    }
}
class Class2 extends Class1{
    public Class2() {
        System.out.println("Good Day");
    }
}
public class Test{
    public static void main(String[] args) {
        Class1 ob1 = new Class1("My first Object");
        Class2 ob2 = new Class2();
    }
}
```

- a) What is the output of executing class `Test`? **[3 M]**

Apakah output apabila kelas `Test` dilaksanakan?

- b) Write an implementation method for subclass to override content `printInfo()` in class `Class1` which returns message `"I am Class1 and Class2 is my child!!"`. **[3 M]**

Tulis kaedah pelaksanaan bagi kelas sub untuk 'override' kandungan `printInfo()` dalam kelas `Class1` yang mana mengembalikan mesej `"I am Class1 and Class2 is my child!!"`.

SECTION C [20 MARKS] / BAHAGIAN C [20 MARKAH]

Instruction: Programming question.

Arahan: Soalan Pengaturcaraan.

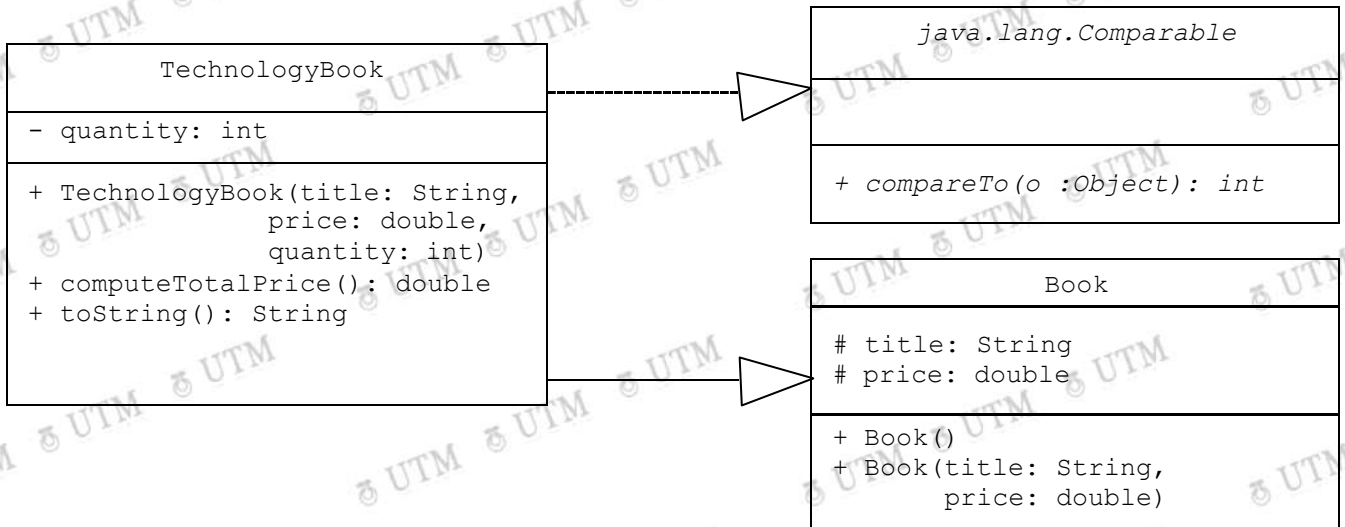


Figure1 / Rajah 1

Write a complete Java program for the TechnologyBook, Book and test classes based on Figure 1 above and the following requirements:

The TechnologyBook class is derived from Book and implements interface java.lang.Comparable.

There are two methods in TechnologyBook class which are:

- computeTotalPrice() method that is used to calculate the total price by multiplying quantity and price.
- toString() method will return all information of TechnologyBook

TechnologyBook class implements compareTo() method from java.lang.Comparable to compare the total price obtained by two its objects. If the total price of first object is larger than second object then it will return 1, if first object is smaller than second object then it will return -1 and 0 will be returned if total price for both objects are equal. In a test class, create two TechnologyBook objects. Prompt a user to enter the values for title, quantity and price for each object. Then display information for the both objects including the comparison of object total price.

Note: please use the exact name of data fields and methods as provided in the Figure 1.

Tulis program Java yang lengkap bagi kelas TechnologyBook, kelas Book dan kelas ujian berdasarkan Rajah 1 di atas dan keperluan berikut:

Kelas TechnologyBook dihasilkan dari Book dan melaksanakan antaramuka java.lang.Comparable.

Terdapat dua kaedah dalam kelas TechnologyBook iaitu:

- Kaedah computeTotalPrice() yang digunakan untuk mengira jumlah harga dengan mendarabkan quantity dan price.
- Kaedah toString() akan memulangkan semua maklumat TechnologyBook.

Kelas `TechnologyBook` melaksanakan kaedah `compareTo()` dari `java.lang.Comparable` untuk membandingkan jumlah harga yang diperolehi oleh dua objek. Jika jumlah harga objek pertama lebih besar dari objek yang kedua maka ianya akan pulangkan nilai 1, jika jumlah harga objek pertama lebih kecil dari objek yang kedua maka ianya akan pulangkan nilai -1 dan nilai 0 akan dipulangkan jika jumlah harga kedua objek adalah sama. Dalam kelas ujian, cipta dua objek `TechnologyBook`. Arah pengguna untuk memasukkan nilai – nilai bagi `title`, `quantity` dan `price` untuk setiap objek. Kemudian paparkan maklumat bagi kedua objek termasuk perbandingan jumlah harga objek.

Nota: Guna nama yang sama bagi medan data dan kaedah seperti yang disediakan dalam **Rajah 1**.