



First Semester Examination
Academic Session 2018/2019

December 2018/January 2019

EPM451 – Computer Integrated Manufacturing
[Pembuatan Tersepadu Komputer]

Duration : 3 hours
Masa : 3 jam

Please check that this examination paper consists of SEVEN [7] printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi TUJUH [7] mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.]

INSTRUCTIONS : Answer **ALL FIVE [5]** questions.

ARAHAN : Jawab **SEMUA LIMA [5]** soalan.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. **Computer Integrated Manufacturing (CIM) will increased the efficiency and the flexibility of a manufacturing organisation. However, there are a lot of challenges in implementing CIM due to the variability of the production facilities/machines, the production shop floor configuration, the manufacturing system and the organization hierarchy. For a successful integration, the manufacturing organization have to identify the requirement of technology integration and system integration.**

Pembuatan Tersepadu Komputer (CIM) akan meningkatkan kecekapan dan kebolehlenturan organisasi pembuatan. Walaubagaimanpun, terdapat banyak cabaran di dalam pelaksanaan CIM disebabkan kepelbagaian fasiliti/mesin pengeluaran, konfigurasi lantai pengeluaran, sistem pembuatan dan hierarki organisasi. Bagi menentukan kejayaan intergrasi, organisasi pembuatan perlu mengenal pasti keperluan integrasi teknologi dan integrasi sistem.

- [a] In the context of the above statement, what is the function of 'integration'? Explain its function with ONE (1) example related to an industrial application.**

Daripada kenyataan di atas, apakah fungsi 'integrasi'. Terangkan fungsi tersebut dengan memberikan SATU (1) contoh berkaitan aplikasi industri.

(30 marks/markah)

- [b] Differentiate the assignment of 'technology integration' and 'system integration'.**

Bezakan tugas 'integrasi teknologi' dan 'integrasi sistem'.

(30 marks/markah)

- [c] Describe THREE (3) difficulties that will be confronted when the integration within the manufacturing organization is not properly executed.**

Huraikan TIGA (3) kepayahan yang bakal dihadapi apabila integrasi di dalam organisasi pembuatan tidak dilaksanakan dengan betul?

(40 marks/markah)

...3/-

2. **The development of automation technology, computer application and the establishment of 'Manufacturing Automation Protocol' (MAP) increases the capability of manufacturing facilities/machines to be integrated.**

Pembangunan teknologi automasi, aplikasi komputer dan kewujudan 'Protokol Automasi Pembuatan' (MAP) meningkatkan keupayaan fasiliti pembuatan/mesin untuk diintegrasikan.

- [a] Discuss FIVE (5) manufacturing facilities/machines that can be utilized in the environment of Computer Integrated Manufacturing (CIM) in line with the 'development' mentioned in the above statement.**

Bincangkan LIMA (5) kemudahan/mesin pembuatan yang boleh digunakan dalam suasana Pembuatan Tersepadu Komputer (CIM) sejajar dengan 'pembangunan' yang disebutkan dalam kenyataan di atas.

(50 marks/markah)

- [b] For each facility/machine that you specify in 2[a], reflect the significant problems that will be encountered if they are not well integrated.**

Untuk setiap kemudahan/mesin pembuatan yang anda nyatakan di dalam 2[a], bayangkan permasalahan ketara yang akan dihadapi sekiranya ia tidak diintegrasikan dengan baik.

(50 marks/markah)

3. **USM Berhad intends to adopt Computer Integrated Manufacturing (CIM). You are appointed as their consultant to give advice in terms of the DESIGN and IMPLEMENTATION of the CIM, therefore;**

USM Berhad bercadang untuk mengadaptasikan Pembuatan Tersepadu Komputer (CIM). Anda telah dilantik sebagai perunding untuk memberikan nasihat dari segi REKABENTUK dan IMPLEMENTASI CIM, maka;

- [a] Outline FIVE (5) important criteria that you need to recognize and feedback to USM Berhad before you can provide them with a proposal.**

Gariskan LIMA (5) kriteria penting yang perlu anda kenal pasti dan berikan maklumbalas kepada USM Berhad sebelum anda boleh memberikan kepada mereka satu cadangan.

(50 marks/markah)

...4/-

- [b] **Elaborate FIVE (5) factors related to 'automation of material handling & storage system' for USM Berhad in order to gain full potential of CIM.**

Huraikan LIMA (5) faktor berhubung dengan 'sistem pengendalian & simpanan bahan' agar USM Berhad dapat memperoleh potensi penuh daripada CIM.

(50 marks/markah)

4. **An electronics assembly plant wishes to perform a simulation study on the changes in production performances when the current push system is changed to a semi-pull system. The production performance measurements include the throughput time, on-time-delivery and work-in-process level. The production system involves three assembly lines integrating front-end process and final assembly.**

Sebuah kilang pemasangan elektronik ingin melaksanakan satu kajian simulasi pada perubahan dalam prestasi pengeluaran apabila sistem tolak semasa ditukar kepada sistem tarik yang separa. Pengukuran prestasi pengeluaran termasuk masa aliran, penghantaran-tepat-masa dan tahap kerja dalam proses. Sistem pengeluaran melibatkan tiga barisan pemasangan yang menggabungkan proses di awalan dan pemasangan akhir.

- [a] **Name ONE (1) entity, ONE (1) attribute, ONE (1) activity, ONE (1) event and ONE (1) state variable in this simulation.**

Namakan SATU (1) entiti, SATU (1) atribut, SATU (1) aktiviti, SATU (1) acara dan SATU (1) pemboleh ubah keadaan dalam simulasi ini.

(20 marks/markah)

- [b] **Give ONE (1) example how the simulation can be constructed through progressive model building.**

Beri SATU (1) contoh bagaimana simulasi ini boleh dibangunkan melalui pembangunan sebuah model secara progresif.

(20 marks/markah)

- [c] **Propose ONE (1) suitable method to decide on the warm-up period.**

Cadangkan SATU (1) kaedah yang sesuai untuk menentukan tempoh bersiap sedia.

(20 marks/markah)

...5/-

[d] **Propose ONE(1) suitable verification method for this simulation.**
Cadangkan SATU(1) kaedah pengesahan yang sesuai untuk simulasi ini.

(20marks/markah)

[e] **Propose ONE(1) suitable validation method for this simulation.**
Cadangkan SATU(1) kaedah penentusahan yang sesuai untuk simulasi ini.

(20 marks/markah)

5. **A E-commerce company sells a variety of items over the internet. The company receives orders from different customers through a product order form, as shown in Figure 5(i). The company would then order from respective suppliers based on their supplied items, using the form shown in Figure 5(ii). The company is interested in developing a relational business database. Please answer the following questions.**

Sebuah syarikat E-commerce menjual pelbagai barangan melalui internet. Syarikat ini menerima pesanan dari pelanggan yang berbeza melalui borang pesanan produk, seperti ditunjukkan dalam Rajah 5(i). Syarikat ini kemudiannya memesan dari pembekal masing-masing berdasarkan item yang dibekalkan, dengan menggunakan borang yang ditunjukkan dalam Rajah 5(ii). Syarikat ini berminat untuk membangunkan sebuah pangkalan data relasional perniagaan. Sila jawab soalan-soalan berikut.

[a] **Explain TWO(2) reasons to normalize a database.**
Terangkan DUA(2) sebab untuk menormalisasikan pangkalan data.

(20 marks/markah)

[b] **Draw ONE(1) suitable entity-relationship (ER) diagram to describe the system**

Lukis SATU(1) rajah hubungkait-entiti (ER) yang sesuai untuk menerangkan sistem ini.

(30 marks/markah)

...6/-


- [c] Propose a relational database composing of at least FOUR (4) data tables and covering all data. Determine the primary and foreign keys of these data tables. Show relationships between these data tables with arrow lines.

Cadangkan satu pangkalan data relasional yang terdiri daripada sekurang-kurangnya EMPAT(4) jadual data and meliputi semua data. Tentukan kekunci utama dan asing dalam jadual data. Tunjukkan hubungan-hubungan antara jadual data dengan garis anak panah.

(50 marks/markah)

PRODUCT ORDER FORM

Order date: **12 December 2018**
 Order ID: **6GF181212**
 Customer name: **Jakson Yusmen**
 Customer ID: **313867**
 Date of registration: **12 November 2018**
 Date of birth: **1 January 1999**
 Age: **19**
 Points collected: **12,000**
 Address: **5, Lorong Power, Taman Reindeer, 9100 Bayan Lepas.**



Order items

No	Product Name & ID	Unit Price (RM)	Quantity	Subtotal
1	Blue cap (ID: 11234)	20.00	5	100.00
2	Blue protective suit (ID: 44567-XS)	100.00	5	500.00
3	Toy gun (ID: 44356)	10.00	1	10.00

Delivery option:
 Express (RM 50.00)
 Normal (Free)

	Delivery charge	RM50.00
	Total	RM670.00

Figure 5(i)
Rajah 5(i)

...7/-

SUPPLY ORDER FORM					
<i>Supply order date: 12 December 2018</i>					
<i>Supply order ID: SO-669-12</i>					
<i>Supplier ID: SSD-1022</i>					
<i>Supplier company: Wonderful world Sdn. Bhd.</i>					
<i>Supplier business registration number: WK510976W</i>					
<i>Contact personnel: Yong We Wen</i>					
<i>Address: Lot 25, Kotpo industry park, 12911 Nibong Tebal.</i>					
<i>Supply delivery term: 5 days</i>					
<i>Supply items</i>					
No	Product Name & ID	Order ID	Purchase price (RM)	Quantity	Subtotal
1	Blue protective suit (ID: 44567-XS)	6GF181212	20.00	5	100.00
2	Black protective suit (ID: 44568-L)	7MB79800	20.00	1	20.00
3	Army Bottle (ID: 44BO567)	5KK677900	2.00	10	20.00
Total					RM140.00

Figure 5(ii)
Rajah 5(ii)

- 0000000 -