
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

EPP 441/3 – Pembuatan Tersepadu Komputer

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **TUJUH (7)** mukasurat yang bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Sila jawab **LIMA (5)** soalan sahaja.

Pelajar dibenarkan menjawab semua soalan dalam **Bahasa Inggeris** ATAU **Bahasa Malaysia** ATAU kombinasi kedua-duanya.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

...2/-

- S1. Pembuatan terpadu komputer (CIM) berguna dan memberi potensi untuk menambahbaik kemampuan sistem dan meningkatkan daya saing bagi sebuah syarikat pembuatan. Walaubagaimanapun, telah dilaporkan bahawa selalu berlaku permasalahan di dalam mengimplimentasikan pembuatan terpadu komputer disebabkan kekurangan dari aspek integrasi sofwer. Oleh itu, kajian menyeluruh perlu dilakukan untuk mengimpelimentasikan sofwer. Bincang dan huraikan kenyataan-kenyataan berikut;**

Computer Integrated Manufacturing (CIM) offer numbers of useful and potential opportunities for improving the system performance and to enhance the competitive edge of a manufacturing company. However, it has been reported that there is always difficulty while implementing CIM due to the lack of integration between software. Therefore, there is a need to study carefully the integration of software. Discuss and elaborate on the following statements;

- [a] Maksud integrasi?**

The meaning of integration?

(10 markah)

- [b] Kesan yang akan timbul apabila integrasi sofwer tidak dilakukan dengan betul.**

The impacts that will arise when the integration of software is not properly carry out.

(30 markah)

- [c] Peluang-peluang berpotensi yang diberikan oleh Pembuatan Terpadu Komputer?**

The potential opportunities offered by CIM.

(60 markah)

- S2. Komunikasi data telah dilakukan melalui apa yang dipanggil rangkaian untuk di dalam dan di luar sesebuah syarikat. Di dalam syarikat, jabatan pembelian boleh diintegrasikan dengan bahagian pembuatan dan jabatan bahan pada masa yang sama; di luar ianya boleh diintegrasikan dengan syarikat pembekal.**

Data communication within a company which has already been carries out both internally and externally through what has been called a network. Within a company, purchasing department can be integrated with shop floor and material department at one time; externally it can be integrated with supplier companies.

...3/-

- [a] Terangkan rupabentuk yang membezakan 'base band' dan broadband.

Explain the features that distinguish a base band and a broadband.

(10 markah)

- [b] Apakah perbezaan di antara LAN, MAN dan WAN?

What is the different between a LAN, a MAN and a WAN?

(30 markah)

- [c] Huraikan EMPAT (4) topologi rangkaian utama, nyatakan penggunaannya dan kelebihan dan kekurangan topologi tersebut.

Describe the FOUR (4) main network topologies, state the main application and advantage and disadvantage of them.

(60 markah)

- S3. Walaupun rangkaian boleh menghantar data CAD secara mudah sebagaimana data yang lain – perancangan khas diperlukan untuk menghantar dan menerima data. Oleh itu penukaran data diperlukan untuk menukar data CAD ke bentuk yang boleh difahami oleh penerima dan penukaran ini berlaku sebelum penghantaran bermula. Kebanyakan inisiatif untuk standard penukaran data datang daripada pengguna CAD – terutamanya sektor automotif dan salah satu standard yang popular ialah IGES.

Although network can transmit CAD data just as easily as any other data – special arrangement is needed to send and receive the data. Therefore an exchange of data is necessary to convert the CAD data into a form that the recipient can understand and this exchange occurs before the transmission takes place. Most initiative for data exchange standards came from CAD users – particularly automotive sector and one of the most popular standards is IGES.

- [a] Kenapakah pertukaran data CAD diperlukan?

Why there is a need for CAD data exchange?

(40 markah)

- [b] Senarai dan huraikan TIGA (3) kaedah penukaran data CAD.

List and describe THREE (3) CAD data exchange method.

(40 markah)

- [c] Kenapakah IGES tidak dilihat sebagai penyelesaian jangka panjang untuk penukaran data CAD?

Why was IGES not seen as a long term solution to CAD data exchange?

(15 markah)

...4/-

- [d] Kebiasaannya, fail IGES dibahagikan kepada lima bahagian. Senaraikan kelima-lima (5) bahagian tersebut.

Typically, an IGES file is divided in five segments. List those FIVE (5) segments.

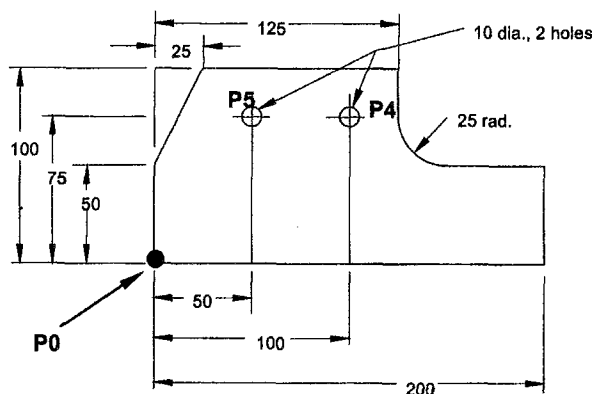
(5 markah)

- S4. Benda kerja yang ditunjukkan pada Rajah S4 perlu dikisar secara profil menggunakan mata alat pengisar berdiameter 30 mm yang mempunyai empat gigi. Dua lubang tembus iaitu P4 dan P5 perlu digerudi menggunakan mata alat gerudi bersaiz 10 mm. Ketebalan benda kerja ialah 15 mm. Guna sistem posisi koordinat mutlak dan tetapkan bahagian bawah kiri (P0) benda kerja sebagai titik asalan pemesinan. Mata alat pemotong telah ditentukan sebagai T01 untuk mata alat pengisar dan T02 untuk mata alat gerudi. Data selanjutnya ialah parameter proses bagi benda kerja yang hendak dimesin.

Laju pemotongan pengisar = 150 mm/minit
 Suapan pengisar = 0.085 mm/gigi
 Laju pemotongan gerudi = 75 mm/minit
 Suapan gerudi = 0.08 mm/pusingan

The part as shown in Figure Q4 is to be profile milled using a 30 mm diameter end mill tool with four teeth. Two through holes i.e. P4 and P5 need to be drilled using 10 mm size drill bit. The part is 15 mm thick. Use absolute coordinate positioning system and set the lower left corner (P0) of the part as the machining origin. Cutting tools are to be specified in the part program by that had been assign as T01 for end mill tool and T02 for the drill tool. The following data is the processing parameters for the parts to be machined.

Milling cutting speed = 150 mm/minute
 Milling feed = 0.085 mm/tooth
 Drilling cutting speed = 75 mm/minute
 Drilling feed = 0.08 mm/revolution



Note

All dimension is in millimeter

Rajah S4
Figure Q4

...5/-

[a] Program kawalan berangka memerlukan beberapa maklumat tambahan untuk melengkapkan program. Kira yang berikutnya;

- (i) Kelajuan putaran pengisar
- (ii) Kadar suapan kerja mengisar
- (iii) Kelajuan putaran gerudi

Numerical control program requires additional data to complete the program. Calculate the following;

- (i) *Rotation speed for milling*
- (ii) *Feed rate for milling*
- (iii) *Rotation speed for drilling.*

(30 markah)

[b] Tuliskan program benda kerja menggunakan Kod-G and Kod-M dan nyatakan secara ringkas fungsi setiap baris program tersebut.

Write the part program using the G-code and M-code and include a brief function description for each line of the program.

(70 markah)

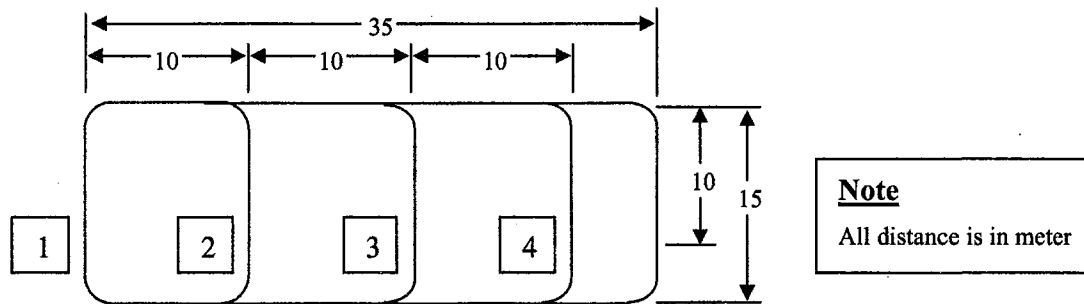
S5. Satu sistem pembuatan anjal (FMS) sedang dirancang. Ianya mempunyai susunatur seperti yang digambarkan dalam Rajah S5 dan menggunakan sistem kenderaan landasan berpandu (RGV) untuk membawa benda kerja di antara stesen mengikut susunatur tersebut. Semua benda kerja dimasukkan ke dalam sistem pada stesen 1, bergerak ke satu daripada tiga stesen pemprosesan (2, 3, 4) dan seterusnya kembali ke stesen 1 untuk pemunggahan. Apabila dimasukkan pada RGV, setiap benda kerja sentiasa berada di atas kenderaan tersebut sepanjang masa di dalam FMS. Berikut adalah maklumat masa untuk FMS tersebut;

- Masa memasuk dan memunggah ialah 1.0 minit untuk stesen 1.
- Masa pemprosesan untuk stesen ialah 5.0 minit bagi stesen 2, 7.0 minit bagi stesen 3 dan 9.0 minit bagi stesen 4.
- Pada kadar satu jam, benda kerja yang melalui setiap stesen ialah 7 benda kerja melalui stesen 2, 3 benda kerja melalui stesen 3 dan 5 benda kerja melalui stesen 4.

A flexible manufacturing system (FMS) is being planned. It has a layout as pictured in Figure Q5 and uses a rail guided vehicle(RGV) system to move parts between stations in the layout. All workparts are loaded into the system at station 1, moved to one of three processing stations (2, 3, 4), and then brought back to station 1 for unloading. Once loaded onto its RGV, each workpart stays onboard the RGV throughout its time in the FMS. Following is the timing information for the planned FMS;

...6/-

- Load and unload times at station 1 are each 1.0 minute.
- Processing times at other stations are 5.0 minutes at station 2, 7.0 minutes at station 3 and 9.0 minutes at station 4.
- Hourly production of parts through the system is: 7 parts through station 2, 6 parts through station 3, and 5 parts through station 4.



Rajah S5
Figure Q5

- [a] **Bangunkan satu carta Dari-Ke untuk perjalanan dan jarak.**

Develop the From-To Chart for the trips and distances.

(30 markah)

- [b] **Merujuk kepada carta pada soalan S5[a], bangunkan satu rajah aliran.**

Referring to the chart in Q5[a], develop a flow diagram.

(20 markah)

- [c] **Tentukan bilangan RGV yang diperlukan untuk FMS tersebut sekiranya kelajuan RGV ialah 60 meter/minit dan faktor trafik yang dijangka ialah 0.85. Anggap kebolehpercayaan ialah 100% dan kecekapan adalah 1.0.**

Determine the number of RGV that are needed to meet the requirements of the FMS, if RGV speed is 60 meter/minute and the anticipated traffic factor is 0.85. Assume reliability is 100% and efficiency is 1.0.

(50 markah)

- S6. [a] **Apakah faktor-faktor yang perlu dikenalpasti sebelum merekabentuk sistem kendalian bahan?**

What are the factors to be considered before designing the material handling system?

(30 markah)

...7/-

- [b] Satu syarikat pembuatan telah memohon untuk mendapatkan khidmat perundingan berkaitan dengan penyimpanan automatik/sistem dapatan (AS/RS). Sebagai seorang perunding pembuatan, berikut adalah pertanyaan-pertanyaan yang telah dikemukakan untuk dijawab oleh anda.

A manufacturing company has hired a manufacturing consultant related to automatic storage/retrieval system (AS/RS). As a manufacturing consultant, following are the enquires for you to answer.

- (i) Berikan **EMPAT** (4) manfaat yang akan syarikat kami perolehi apabila melaksanakan AS/RS.

*Give **FOUR** (4) benefits gained by our company on the implementation of the AS/RS.*

- (ii) Berikan **EMPAT** (4) justifikasi pelaburan ke atas AS/RS.

*Give **FOUR** (4) justification for the investment of the AS/RS.*

(40 markah)

- [c] Sistem pembuatan anjal (FMS) adalah satu konsep. Terdapat pelbagai jenis keanjalan yang boleh dicapai menggunakan konsep tersebut. Huraikan secara ringkas tiga (3) jenis keanjalan yang anda tahu.

Flexible manufacturing system (FMS) is a concept. There are many types of flexibility can be achieved by applying the concept. Describe briefly three (3) type of flexibilty that you know.

(30 markah)

-00000000-