
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama

Sidang Akademik 2010/2011

November 2010

EEE 430 – KEJURUTERAAN PERISIAN

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **SEBELAS (11)** muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas soalan ini mengandungi **ENAM (6)** soalan

Jawab **LIMA (5)** soalan.

Mulakan jawapan anda untuk setiap soalan pada muka surat yang baru.

Agihan markah bagi soalan diberikan disudut sebelah kanan soalan berkenaan.

Jawab semua soalan di dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris atau kombinasi kedua-duanya.

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

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

1. (a) Apakah Kejuruteraan Perisian?

What is Software Engineering?

(10 marks)

- (b) Dalam konteks kejuruteraan perisian yang telah anda nyatakan dalam jawapan di atas, apakah peranan seorang jurutera perisian?

In the context of software engineering that you have stated above, what then is the role of the software engineer?

(20 marks)

- (c) Apakah Krisis Perisian? Adakah suasana ini masih relevan pada masakini? Biar apapun jawapan anda, berikan butiran ringkas sokongan dan penerangan terhadap jawapan anda.

What is Software Crisis? Is the situation still relevant at the present moment in time? Whatever your answer is, briefly and explain your answer.

(40 marks)

- (d) Senaraikan ciri-ciri sistem yang menyebabkan cara prototaip adalah paling bersesuaian.

List the characteristics of a system for which prototyping is the most appropriate method.

(30 marks)

2. (a) Tulis nota mengenai: abstraksi, lindungan maklumat, modularity dan pengkapsulan.

Write notes on the following: abstraction, information hiding, modularity, encapsulation and exception handling.

(20 marks)

- (b) Apakah 2 isu utama yang harus diambilkira dalam merekabentuk antaramuka berkesan dan selesa bagi antaramuka untuk pengguna? Mengapa?

What are the 2 key issues that have to be considered in designing effective and comfortable interfaces for user interface? Why?

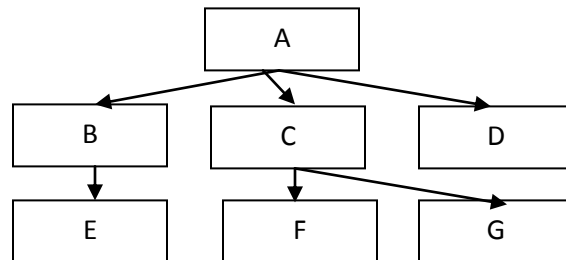
(20 marks)

- (c) Berdasarkan persembahan projek secara berkumpulan mengenai aplikasi mesin ATM, senaraikan 5 langkah asas bersandarkan prinsip kejuruteraan perisian. Dengan berbantuan gambarajah, berikan hujah bagi menyokong pandangan anda dengan memberikan contoh-contoh dalam setiap fasa mengikut kesesuaian contoh aplikasi mesin ATM itu.

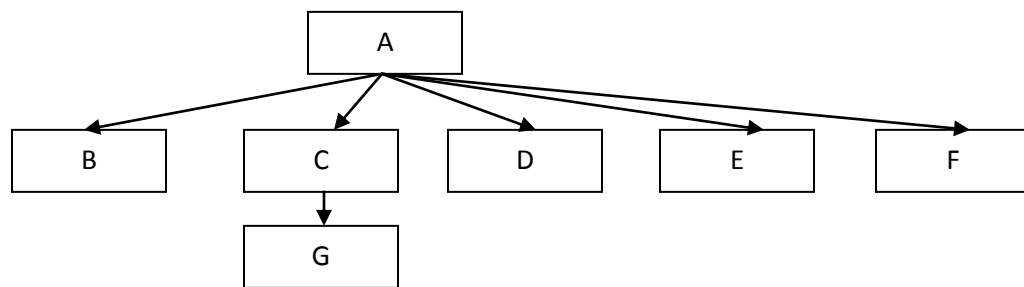
Based on the group project presentation on ATM machine application, list the 5 fundamental steps based on the software engineering principles. With the aid of diagram, justify your answers by indicating examples in each of the steps according to the suitability of the ATM application example.

(40 marks)

- (d) Andaikan terdapat 2 sistem, iaitu Sistem A dan Sistem B dalam Rajah 1.
Suppose there are 2 systems i.e. System A and System B as in Figure 1.



System A



System B

Rajah 1
Figure 1

Berdasarkan 2 sistem itu, nyatakan yang mana satu adalah sistem yang direkabentuk dengan lebih baik? Berikan hujah bagi menyokong jawapan anda.

Based on the 2 systems, state which of the two is a better designed system? Justify your answers.

(20 marks)

3. (a) Apakah 'cohesion' dan gandingan? Senaraikan 2 jenis bagi setiap satu. Nyatakan susunan pilihan daripada paling rendah sehingga yang paling tinggi bagi kedua-dua jenis yang telah anda berikan itu beserta dengan contoh bagi setiap satu.
What is cohesion and coupling? List 2 types for each. State their order of preference from low to high between the two for each and give examples of each of the type. (20 marks)
- (b) Berikan gambaran serta terangkan 2 cara bagaimana suatu komponen bergantung kepada satu komponen yang lain.
Describe and explain 2 ways in which one component is dependent upon another component. (20 marks)
- (c) Apakah kebaikan memisahkan aliran fungsi daripada aliran data?
What are the benefits of separating functional flow from data flow. (20 marks)
- (d) Dua punca utama mengapa sesuatu projek itu lewat dalam pembinaan dan penyerahannya adalah keperluan yang sentiasa berubah-ubah dan pekerja yang sentiasa berubah tangan. Adakah anda setuju dengan pernyataan ini? Berikan hujah bagi menyokong jawapan anda.
Two of the major reasons which makes a project behind schedule in development and delivery are changing requirements and employee turnover. Do you agree? Justify your answers. (20 marks)

- (e) Nyatakan dan terangkan 3 dimensi sebagai asas membandingkan alatguna bagi perisian.

State and explain 3 dimensions as basis for comparing software tools.

(20 marks)

4. Anda diminta untuk merekabentuk perisian Sistem Courseware yang boleh digunakan untuk mentadbir urus kursus dan kelas untuk suatu organisasi. Organisasi ini menawarkan kursus untuk pelbagai bidang seperti teknik pengurusan serta pemahaman untuk pelbagai jenis bahasa perisian dan teknologi. Setiap kursus terdiri daripada beberapa topik. Tutor di dalam organisasi diberi tugas mengajar mengikut kepakaran dan kekosongan. Organisasi menerbit dan menyimpan kalendar untuk setiap kursus dan menetapkan tugas mengajar tutor setiap tahun. Terdapat satu kumpulan pengurusan kursus yang mentadbir urus kandungan kursus, tugas mengajar kepada tutor, dan jadual waktu. Organisasi berhasrat untuk menggunakan Sistem Courseware untuk mengawal dan menambahbaikkan pengurusan kursus serta untuk menambahbaik proses penghasilan dan pengurusan jadual untuk setiap kursus.

Your are asked to design a new Courseware System that can be used to manage courses and classes for an organization. The organization offers courses in a variety of areas such as learning management techniques and understanding different software languages and technologies. Each course is made up of a set of topics. Tutors in the organization are assigned courses to teach according to their area of specialization and their availability. The organization publishes and maintains a calendar of the different courses and the assigned tutors every year. There is a group of course administrators in the organization who manage the courses including course content, assigning courses to tutors, and defining the course schedule. The organization aims to use the Courseware System to get a better control and visibility to the course management and to also streamline the process of generating and managing schedules for different courses.

- (a) Kenalpasti aktor utama dan sekunder.

Identify the primary and secondary actors.

(15 marks)

- (b) Kenalpasti semua kes guna yang terlibat.

Identify all the uses cases involved.

(15 marks)

- (c) Bina rajah kes guna dengan lengkap untuk Sistem Courseware. Jelaskan senario utama untuk TIGA kes guna.

Construct the complete use cases for the Courseware System. Elaborate the happy day scenario for THREE of the uses cases.

(30 marks)

- (d) Bina rajah-rajah rentetan untuk TIGA kes guna dalam bahagian 4 (c).

Construct the sequence diagram for all the THREE use cases in part 4 (c).

(30 marks)

- (e) Menggunakan hanya rajah sekuen, gabungkan dan bina rajah kelas dengan perhubungan, stereotaip, dan penggandaan yang sesuai.

Based only on the sequence diagrams, combine and construct the complete class diagram with the appropriate relationships, stereotypes, and multiplicities.

(10 marks)

5. (a) Bincangkan DUA sebab utama untuk semakan dokumen spesifikasi perisian.
Discuss TWO main reasons to review software specification document.
(30 marks)

- (b) Anda telah diberi tugas untuk menjalankan pengujian penerimaan untuk modul pilihan pesanan daripada sebahagian daripada sistem pesanan pizza. Modul pilihan pesanan menu terdiri daripada 4 pilihan (lihat Rajah 5[b]). Di sini, pengguna diberi pilihan untuk 'memilih' dan 'tidak memilih' pilihan untuk 'vegetarian', dan 'spicy' melalui tandaan kotak. Nilai default untuk kesemua tandaan kotak adalah 'unselect'. Disamping itu, pengguna boleh juga memilih 2 pilihan penghantaran: 'Eat In', atau 'Take Away', melalui kombinasi kotak. Juga, pengguna boleh memilih cara pembayaran sama ada 'Credit Card' atau 'Cash'. Nilai default untuk kesemua tandaan kotak adalah seperti yang ditandakan.

You are assigned to perform acceptance testing for an Order Options module menu as part of a large pizza ordering system. The Order Options module menu comprise of four main selections (see Figure 5[b]). Here, the user has the options to 'select' or 'unselect' vegetarian, and spicy as parts of the orders through check boxes. The default values for all the check boxes are 'unselect'. Additionally, the user can also select 2 modes of delivery: Eat In or Take Away respectively through a combo box. Additionally, the user can also select the payment mode: 'Credit Card' or 'Cash'. The default values for both combo boxes are as highlighted.

ORDER OPTIONS

Vegetarian

Spicy

Delivery

Eat In

Take Away

Payment

Credit Card

Cash

Rajah 5 (b) : Dialog Pilihan Pesanan
Figure 5 (b) : Order Option Dialog

- (i) Senaraikan parameter dan nilai yang perlu diambil kira untuk modul pilihan pesanan.

List the parameters and values to be considered for Order Options Module.

(10 marks)

- (ii) Dapatkan kombinasi parameter dan nilai pada seluruh interaksi kekuatan $t=4$ bagi modul pilihan pesanan.

Derive all possible combinations of parameters and values at full interaction strength $t=4$ for Order Options Module.

(20 marks)

- (iii) Mengambil kira kekuatan interaksi $t=3$, kurangkan set pengujian.

By considering the interaction strength $t=3$, minimize the test set accordingly.

(40 marks)

6. (a) Jelaskan LIMA andaian yang memacu proses pengujian.

Describe FIVE assumptions that drive the testing process.

(30 marks)

- (b) Analisa, perelaskan, dan tulis semula perenggan di bawah supaya boleh diuji.

Analyze, quantify, and rewrite the following paragraph for testability.

Sistem beg udara mestilah tidak menggunakan ruang yang besar. Sekiranya berlaku kemalangan, sistem beg udara mestilah bertindak dengan cukup pantas. Di samping itu, mekanisma penguncian sistem beg udara mestilah boleh bertahan impak pelanggaran yang tinggi. Sistem beg udara juga mesti boleh beroperasi walaupun tidak digunakan untuk jangka masa yang lama. Akhir sekali, baikpilih sistem beg udara mestilah senang dan mudah.

The airbag system must not occupy large space. In the event of collision, the airbag system must respond fast enough. Additionally, the locking mechanism of the airbag system must also be capable to withstand high impact collision. The air bag system must also be operational even if it is not used for a long time. Finally, the maintenance of the airbag system must be straightforward and easy.

(30 marks)

- (c) Menggunakan teknik pembahagian yang saksama, analisa dan dapatkan set minimum bagi nilai masukan untuk a,b,c sebagai kes ujian untuk aturcara yang menyelesaikan punca kuasa dua, x, menggunakan persamaan di bawah.

Using equivalent partitioning technique, analyse and obtain the minimum set of input values for a,b,c as test cases for testing the program that solves the quadratic roots, x, using the following equation.

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

(40 marks)