

UNIVERSITY OF MALAYA

PEPERIKSAAN IJAZAH SARJANA MUDA SAINS KOMPUTER
EXAMINATION FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF COMPUTER SCIENCE

SESI AKADEMIK 2014/2015 : SEMESTER II
ACADEMIC SESSION 2014/20145 : SEMESTER II

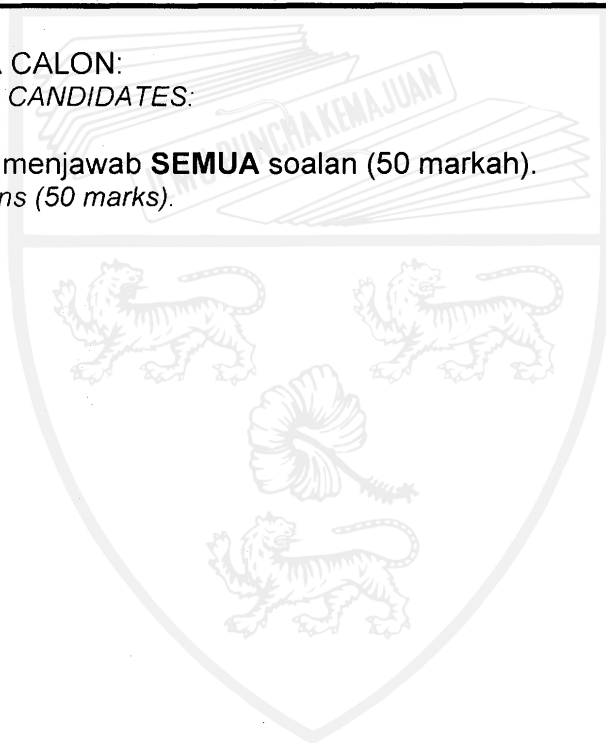
WKES3202 : Kejuruteraan Keperluan Perisian
Software Requirements Engineering

Jun 2015
June 2015

Masa: 2 jam
Time: 2 hours

ARAHAN KEPADA CALON:
INSTRUCTIONS TO CANDIDATES:

Calon dikehendaki menjawab **SEMUA** soalan (50 markah).
Answer **ALL** questions (50 marks).



(Kertas soalan ini mengandungi 5 soalan dalam 8 halaman yang dicetak)
(This question paper consists of 5 questions on 8 printed pages)

Baca kes kajian ini dengan teliti dan jawab soalan-soalan berikut [Soalan 1 –3].

Read the case study carefully and answer the following questions [Question 1 – 3].

Sebuah syarikat minyak serantau yang besar dengan 30 stesen minyak merancang untuk mendapat satu " Sistem Kawalan Stesen Minyak" (atau SKSM) yang akan digunakan untuk membantu menguruskan jualan minyak di semua stesen minyak. SKSM mempunyai dua jenis pengguna utama. Pengguna yang pertama adalah juruwang, yang menggunakan SKSM untuk mencatatkan pembelian aksesori kereta oleh pelanggan. SKSM mesti membenarkan juruwang untuk memasuki jenis dan bilangan bahagian yang dibeli, kemudian mengira jumlah harga pembelian dan mengendalikan pembayaran. Pelanggan yang membeli minyak adalah pengguna jenis kedua. Pelanggan-pelanggan menggunakan sistem di pam petrol, dengan menyatakan jumlah dan jenis petrol yang akan dibeli, membayar sama ada di pam atau kepada juruwang, dan kemudian mengepam minyak itu sendiri.

Sistem ini perlu berinteraksi dengan sistem automatik lain untuk melaksanakan tugasnya. Sebagai contoh, untuk menerima bayaran kad kredit, SKSM mesti berantara muka dengan sistem yang dikekalkan oleh syarikat kad kredit. Sistem kad kredit bertanggungjawab untuk menyemak bahawa akaun pelanggan itu adalah dalam keadaan yang baik dan boleh menampung jumlah pembelian, mendebitkan akaun pelanggan itu dan akhirnya membayar balik kepada stesen minyak. Operasi bagi sistem-sistem luar adalah di luar skop SKSM, walaupun SKSM perlu mengetahui bagaimana sistem luaran akan berkomunikasi kejayaan atau kegagalan tugas mereka dengan SKSM.

Pasukan pembangunan memutuskan untuk menjalankan keperluan elisitasi dan membuat dokumen keperluan untuk menerangkan SKSM.

A big regional petrol company with 30 petrol stations plans to get a new "Petrol Station Control System" (or PSCS) used to help manage the petrol sales at all the petrol stations. The PSCS has two main types of users. The first user is the cashier, who uses the PSCS to record purchases of car accessories by customers. The PSCS must allow the cashier to enter the type and number of parts purchased, then compute the total purchase price and handle the payment. Customers purchasing petrol are the second type of user. These customers use the system at the petrol pump, by specifying the amount and type of petrol they will buy, paying either at the pump or to the cashier, and then pumping the petrol themselves.

The system also has to interact with other automated systems to perform its tasks. For example, in order to accept credit card payments, the PSCS must interface with a system maintained by the credit card company. The credit card system is responsible for checking the customer's account is in good standing and can accommodate the amount of the purchase, debiting the customer's account and eventually reimbursing the petrol station. The operation of these external systems is beyond the scope of the PSCS, although the PSCS needs to know how the external systems will communicate the success or failure of their tasks with PSCS.

The development team decides to conduct requirements elicitation and create a requirements document to describe the PSCS.

1. Elisitasi Keperluan,

Requirements elicitation:

- a) Apakah keperluan elisitasi? Siapakah pihak berkepentingan dalam SKSM yang boleh menjadi potensi sumber keperluan? Berikan sekurang-kurangnya **EMPAT (4)** pihak berkepentingan dan jelaskan sebab-sebab pemegang taruhan tersebut dipilih.

*What is requirements elicitation? Who are the stakeholders in the PSCS that can be potential sources of requirements? Give at least **FOUR (4)** stakeholders and explain the reasons why the stakeholders are selected.*

(5 markah/marks)

- b) Cadangkan **TIGA (3)** teknik keperluan elisitasi berbeza yang sesuai untuk digunakan bagi mengelisasikan keperluan untuk SKSM. Terangkan mengapa teknik-teknik ini dipilih serta kebaikan dan keburukan setiap teknik. Kamu dikehendaki menyatakan pemegang taruhan yang akan terlibat dalam teknik elisitasi itu.

*Suggest **THREE (3)** different requirements elicitation techniques that are suitable to be used for elicit requirements for PSCS. Explain why the techniques are selected, and the advantages and disadvantages of each technique. You need to specify the stakeholder(s) that will involve in the elicitation technique.*

(6 markah/marks)

- c) Bagaimana teknik-teknik elisitasi digunakan untuk melengkapi antara satu sama lain dalam elisitasi keperluan untuk SKSM?

How can these elicitation techniques be used to complement each other in the elicitation of requirements for the PSCS?

(3 markah/marks)

2. Kelaskan pernyataan-pernyataan kepada jenis keperluan yang betul (keperluan fungsian, keperluan kualiti atau kekangan). Sepadankan keperluan kualiti tersebut dengan salah satu daripada enam ciri-ciri kualiti utama (Fungsian, Kebolehpercayaan, kebolehgunaan, Kecekapan, Penyelenggaraan, dan Kemudahalihan) sebagaimana yang ditakrifkan dalam ISO/IEC 9126.

Classify the following statements to the correct type of requirements (functional requirement, quality requirement or constraint). Match the quality requirements to one of the six main quality characteristics (Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, Maintainability, and Portability) as defined in ISO/IEC 9126.

- a) Selepas latihan, 90% pengguna akan dapat memproses akaun baru dalam tempoh 5 minit.

After training, 90% of users shall be able to process a new account within 5 minutes.

- b) Sistem pam hendaklah menggunakan suis "ON/OFF" untuk mengaktifkan dan mematikan pam-pam.

The pump system shall use an "ON/OFF" switch to activate and deactivate the pumps.

- c) Setiap pam individu hendaklah mempunyai pengawal mikro yang mampu menyokong satu protokol rangkaian seperti TCP/IP.

Each individual pump shall have a microcontroller that is capable to support a network protocol such as TCP/IP.

- d) Setelah proses pembayaran selesai, sistem dapat bertindak balas dengan cara yang berikut: Jika pengguna telah membayar juruwang secara langsung, atau telah membayar di pam tetapi tidak menghendaki resit, sistem akan kembali kepada keadaan awal. Jika tidak, sistem akan mencetak satu resit.

Once the payment process is complete, the system should be able to respond in the following way: If the user has paid the cashier directly, or has paid at the pump but does not desire a receipt, the system shall return to the initial state. Otherwise, system shall print a receipt.

- e) Selepas pengguna telah membuat pilihan pembayaran, sistem dapat memeriksa sama ada pengguna membuat input yang sah (iaitu satu nombor di antara satu hingga tiga).

After the user has selected a payment option, the system should be able to check if the user enters the valid input (i.e. a number between one and three).

- f) Paparan sistem mesti mengemaskini dalam masa tiga saat selepas pengguna telah memilih satu pilihan pembayaran.

The display of the system must update within three seconds after the user has selected a payment option.

(8 markah/marks)

3. Satu kajian semula keperluan perlu dijalankan untuk mengesahkan kualiti keperluan-keperluan yang dibangunkan untuk SKSM. Mengkaji semula petikan yang diberikan dari keperluan-keperluan dan memutuskan sama ada ia adalah satu keperluan yang mencukupi atau tidak. Jika keperluan itu tidak mencukupi, terangkan sebab-sebab yang berkenaan (contohnya tidak betul, samar-samar, tidak konsisten, tidak realistik, dan yang tidak dapat disahkan) dan menulis semula keperluan untuk menjadi satu keperluan yang mencukupi berdasarkan templat keperluan.

A requirements review need to be undertaken to validate the quality of the requirements developed for PSCS. Review the given excerpt from the requirements and decide whether it is an adequate requirement or not. If the requirement is inadequate, explain the reasons that apply (e.g. incorrect, ambiguous, inconsistent, unrealistic, and unverifiable) and rewrite the requirement to become an adequate requirement based on the requirements template.

- a) Sistem perlu dibina supaya ia akan menjadi mudah untuk diselenggarakan pada masa akan datang.

The system should be constructed so that it will be easy to be maintained in the future.

- b) Sistem ini harus mudah untuk pelanggan baru menggunakannya.

The system should be easy for new customers to use.

- c) Sistem ini akan mengira harga pembelian petrol dengan harga bagi satu gelen untuk jenis petrol yang dibeli, didarabkan dengan jumlah gelen yang dibeli (menggunakan dua titik perpuluhan untuk mewakili pecahan gelen).

The system shall compute the price of a petrol purchase as the price per gallon for the type of petrol purchased, multiplied by the number of gallons purchased (use two decimal points for representing fractions of gallons).

- d) Setelah proses pembayaran selesai, maklumat yang berkaitan hendaklah dilampirkan pada satu fail log.

After the payment process is complete, the relevant information should be appended to a log file.

(10 markah/marks)

4. ABC Express menawarkan perkhidmatan penghantaran kurier di Malaysia. Syarikat ini mempunyai satu sistem aplikasi web untuk menguruskan perkhidmatan penghantaran ekspres. Syarikat ini komited untuk menyediakan perkhidmatan kurier ekspres yang terbaik dan paling boleh dipercayai. Berasaskan ini, syarikat merancang untuk pengenalan Sistem Perkhidmatan Kurier (SPK) baru yang menyokong pelanggan untuk menjejaki perkhidmatan penghantaran kurier. Syarikat itu telah menakrifkan wawasan SPK yang baru seperti berikut: "Untuk menyediakan perkhidmatan kurier yang cepat, boleh dipercayai dan berkesan dengan pengalaman pelanggan yang membezakan kita dari yang lain".

Lukiskan satu DAN/ATAU graf untuk menstrukturkan dan mendokumenkan semua matlamat yang berkaitan berdasarkan minit temuduga yang dihuraikan seperti berikut.

**Temuduga: Encik Lee (Pengurus Khidmat Pelanggan)
Dijalankan oleh Cik Tan (Jurutera Keperluan Perisian)**

Cik Tan: Seperti yang anda tahu, syarikat anda merancang untuk memperkenalkan satu Sistem Perkhidmatan Kurier (SPK) yang baru. Apa sebenarnya yang akan membuat perbezaan yang jelas dengan sistem yang sedia ada?

Encik Lee: Ya, saya telah mendengar tentang inisiatif ini. Secara jujur, sistem semasa mempunyai ciri berguna yang terhad bagi pelanggan untuk mengesan penghantaran kurier mereka. Oleh itu, terdapat banyak peningkatan potensi dari sudut pandangan seorang Pengurus Perkhidmatan Pelanggan. SPK hendaklah menyediakan tahap perkhidmatan yang tinggi kepada semua pelanggan. Untuk mencapai matlamat ini, SPK hendaklah lebih dipercayai daripada pesaing kami, bertindak balas dengan cepat kepada permintaan pelanggan dan juga menyediakan perkhidmatan kurier yang cekap kepada semua pelanggan.

Cik Tan: Adakah terdapat apa-apa perkara penting lain yang berkaitan bagi menyediakan perkhidmatan kurier yang lebih dipercayai daripada pesaing?

Encik Lee: Untuk semua perkhidmatan penghantaran ekspres, sistem hendaklah membenarkan pelanggan untuk mengesan bungkusan dan menerima kemas kini yang teratur sepanjang perjalanan kurier ini. Pelanggan-pelanggan tidak perlu membuang masa dan wang pada panggilan telefon untuk mengejar pengutipan dan penghantaran bungkusan. Satu alternatif untuk mencapai kemaskini yang teratur adalah sebaik sahaja bungkusan itu tiba di destinasi, sistem harus menghantar e-mel bukti penghantaran yang lengkap dengan tandatangan kepada pelanggan secara serta-merta. Ini juga boleh dicapai dengan mengemaskini laporan pengesanan dalam talian sepanjang hari.

Cik Tan: Adakah terdapat apa-apa peningkatan potensi lain yang akan bertindak balas dengan cepat kepada permintaan pelanggan?

Encik Lee: Kini, pelanggan-pelanggan sentiasa mengadu bahawa mereka perlu menunggu giliran telefon yang lama untuk bercakap dengan wakil pelanggan dan mengeluarkan apa-apa permintaan pelanggan. SPK yang baru hendaklah bertindak balas secara cepat kepada permintaan pelanggan melalui "berbual secara langsung". Pelanggan boleh berbual dalam talian dengan wakil pelanggan kami untuk menyelesaikan masalah mereka dengan serta-merta. Tambahan pula, ia akan menjadi baik jika sistem ini juga dapat menyediakan pelanggan dengan ciri-ciri muat turun laporan dalam talian atau unjuran masa perjalanan!

Cik Tan: Pendapat yang baik. Terima kasih banyak. Bagaimana pendapat anda tentang SPK baru yang boleh membantu dalam menyediakan perkhidmatan yang cekap kepada semua pelanggan?

Encik Lee: Ia adalah perlu untuk memasarkan perkhidmatan kurier kami dengan fokus penjagaan pelanggan. Ini boleh dilakukan dengan memperkenalkan beberapa teknologi revolusioner untuk menyediakan perkhidmatan baru seperti: sebut harga segera, tempahan dalam talian untuk mengutip bungkusan, laporan harian bagi semua kerja yang ditempah.

ABC Express offers courier delivery services in Malaysia. The company has a web application system to manage the express courier services. The company is committed to provide the best and most reliable express courier service available. With this in mind, the company is planning the introduction of a new Courier Service System (CSS) that supports customers' to track the courier delivery service. The company has defined the vision of the new CSS as follows: "To provide a fast, reliable and efficient courier service with a customer experience that differentiates us from the rest".

Draw an AND/OR graphs for structuring and documenting all relevant goals based on the interview minutes described as follows.

**Interview: Mr. Lee (Customer Service Manager)
Conducted by Miss Tan (Software Requirements Engineer)**

Miss Tan: As you probably know, your company plans to introduce a new Courier Service System (CSS). What exactly would make a difference in contrast to the existing system?

Mr. Lee: Yeah, I have heard about this initiative. To be honest, the current system has limited feature that are really helpful for customer to track their courier delivery. Hence, there is much potential improvement from a Customer Service Manager's point of view. The CSS shall provide a high service level to all the customers. To achieve this, the CSS shall be more reliable than our competitors, respond quickly to customer requests and also provide efficient courier services to all the customers.

Miss Tan: Are there any other important points related to provide courier service that are more reliable than the competitors?

Mr. Lee: For all the express courier services, the system shall allow customers to keep track of the parcel and receive regular updates throughout the courier's journey. Customers don't need to waste time and money on phone calls chasing pick-ups and deliveries of parcels. An alternative to achieve the regular updates is as soon as the parcel arrived at its destination, the system should instantly send a proof of delivery email that complete with signature to the customer. This may also be achieved by updating an online tracking report throughout the day.

Miss Tan: Are there any other potential improvements that would respond quickly to customer requests?

Mr. Lee: Currently, the customers always complain that they have to wait for long phone queue to talk to the customer representative and issue any customer request. The new CSS shall respond quickly to customer requests via "live chat". Customers can chat online with our customer representative to solve their problems instantly. Additionally, it will be good if the system could provide customers with online reports download or journey time projections features too!

Miss Tan: Good points. Thank you very much. How do you think the new CSS could help in providing efficient services to all the customers?

Mr. Lee: It is necessary to market our courier service with customer care focus. This can be done by introducing some revolutionary technology to provide new services such as: instant quotation, online booking to pick-up the parcel, daily report of all jobs booked.

(8 markah/marks)

5. Jawab soalan-soalan berikut:

Answer the following questions:

- a) Terangkan **DUA (2)** sebab mengapa keperluan-keperluan perisian hilang atau samar-samar. Cadangkan **DUA(2)** cara untuk menyelesaikan masalah ini.

*Explain **TWO (2)** reasons why software requirements are missing or ambiguous. Suggest **TWO (2)** ways to solve this problem.*

(4 markah/marks)

- b) Pelbagai alat digunakan untuk pengurusan keperluan perisian. Berikan **TIGA (3)** ciri-ciri asas yang perlu dimiliki oleh peralatan pengurusan keperluan.

*Various tools are used for the management of software requirements. Give **THREE (3)** basic features that should be possessed by a requirements management tool.*

(3 markah/marks)

- c) Terangkan **TIGA (3)** aspek yang perlu diambil kira apabila memperkenalkan alat-peralatan pengurusan keperluan.

*Explain **THREE (3)** aspects that must be taken into consideration when introducing requirements management tools.*

(3 markah/marks)

**TAMAT
END**