

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
2015/2016 Academic Session

December 2015/January 2016

**CIT561 – Healthcare Information Systems**  
*[Sistem Maklumat Penjagaan Kesihatan]*

Duration : 2 hours  
*[Masa : 2 jam]*

---

**INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:**

***[ARAHAN KEPADA CALON:]***

- Please ensure that this examination paper contains **TWO** questions in **SEVEN** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **DUA** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

- Answer **ALL** questions.

*[Jawab **SEMUA** soalan.]*

- You may answer the questions either in English or in Bahasa Malaysia.

*[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia.]*

- 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. (a) Discuss the differences between the following:
  - (i) Healthcare information systems and management information systems.  
(8/100)
  - (ii) Mass customised/personalised health information and education (MCPHIE) and continuing medical education (CME).  
(8/100)
  - (iii) Class diagram and sequence diagram.  
(8/100)
- (b) The Lifetime Health Plan (LHP) is one of the pilot applications documented in Malaysia's Telemedicine Blueprint. It aims to provide a personalised, proactive and prospective lifetime health plan to achieve a continuum of care in order to keep the individual in the highest possible state of health.
  - (i) Describe how the LHP can potentially be realised. Include a suggested architecture with details of the infrastructure and other enablers.  
(12/100)
  - (ii) List and discuss **two (2)** challenges in realising the LHP.  
(8/100)
- (c) (i) Describe any **three (3)** modules of primary care information systems.  
(12/100)
  - (ii) Discuss briefly **three (3)** issues associated with radiology information systems.  
(9/100)
- (d) In implementing a hospital information system in a small private hospital with a limited number of clinical departments, would it be better to custom develop, purchase packaged software, or outsource? Justify your answer.  
(15/100)

(e) Consider the following knowledge base:

- |   |   |
|---|---|
| R1: IF infection<br>AND cough<br>THEN respiratory tract<br>infection.   | R6: IF lower respiratory tract<br>infection<br>AND wheezing<br>THEN bronchitis.           |
| R2: IF respiratory tract infection<br>AND sore throat<br>THEN upper respiratory tract<br>infection.                         | R7: IF lower respiratory tract<br>infection<br>AND stabbing chest pain<br>THEN pneumonia. |
| R3: IF upper respiratory tract<br>infection<br>AND hoarse voice<br>THEN laryngitis.   | R8: IF infection<br>AND painful urination<br>THEN urinary tract<br>infection.             |
| R4: IF upper respiratory tract<br>infection<br>AND runny nose<br>AND sneezing<br>THEN rhinitis.                             | R9: IF temperature > 37°C<br>THEN fever.  |
| R5: IF respiratory tract infection<br>AND shortness of breath<br>AND weakness<br>THEN lower respiratory tract<br>infection. | R10: IF fever<br>THEN infection.  |

Assume that the following facts are true:

- patient's temperature > 37°C
- patient has a cough
- patient has sore throat
- patient has runny nose
- patient is sneezing

Use the forward chaining approach to determine what disease can be inferred from the facts given. Provide a step-by-step explanation to support your answer.

(20/100)

2. (a) A big worry in collating and aggregating medical information across departments and even medical institutions, is that the more access to a person's medical information, the more exposed a personal information becomes.
- (i) Do you think that making your medical records available to the medical industry is good or bad? Why?
  - (ii) List and explain **four (4)** measures to protect these medical information.
- (25/100)
- (b) The management of healthcare information system operation involved many activities. By using a diagram, show the major activities involved and their relationships between each other.
- (25/100)
- (c) Low acceptance of emerging ICT systems by patients and healthcare providers is one of the main issues when designing and deploying new systems and services in healthcare information system. Give **three (3)** suggestions to address this issue.
- (20/100)
- (d) RFID technology is one of the emerging technologies that is being integrated in healthcare processes.
- (i) By giving **three (3)** healthcare RFID applications examples, explain how RFID technology can improve the healthcare processes.
  - (ii) Construct a model for integrated RFID applications which will provide quick support for various healthcare functions and enhances flexibility for various systems' components integration. Explain why such a model is important.
- (30/100)

## KERTAS SOALAN DALAM VERSI BAHASA MALAYSIA

[CIT561]

- 5 -

1. (a) Bincangkan perbezaan antara yang berikut:
  - (i) Sistem maklumat penjagaan kesihatan dan sistem maklumat pengurusan.  
(8/100)
  - (ii) Maklumat dan pendidikan kesihatan tersuai/peribadi massa (MCPHIE) dan pendidikan perubatan berterusan (CME).  
(8/100)
  - (iii) Gambar rajah kelas dan gambar rajah jujukan.  
(8/100)
- (b) Pelan Kesihatan Sepanjang Hayat (LHP) ialah salah satu aplikasi rintis yang didokumentasikan dalam Rangka Tindakan Teleperubatan Malaysia. Ia bertujuan menyediakan pelan kesihatan sepanjang hayat peribadi, proaktif dan prospektif untuk mencapai keselantaran penjagaan agar mengekalkan kesihatan seseorang pada tahap tertinggi.
  - (i) Huraikan cara bagaimana LHP boleh menjadi kenyataan. Berikan juga satu cadangan seni bina bersama perincian infrastruktur dan pemboleh yang lain.  
(12/100)
  - (ii) Senaraikan dan bincangkan **dua (2)** cabaran dalam menjadikan LHP satu kenyataan.  
(8/100)
- (c) (i) Huraikan mana-mana **tiga (3)** modul sistem maklumat penjagaan primer.  
(12/100)
  - (ii) Bincangkan secara ringkas **tiga (3)** isu yang berkaitan dengan sistem maklumat radiologi.  
(9/100)
- (d) Dalam pelaksanaan sistem maklumat hospital dalam suatu hospital swasta kecil dengan bilangan jabatan klinikal yang terhad, adakah lebih baik untuk membangun suai, membeli perisian berpakej, atau menyumber luar? Justifikasikan jawapan anda.  
(15/100)

(e) Pertimbangkan pangkalan pengetahuan berikut:

- |  |  |
|--|--|
| R1: JIKA infeksi<br>DAN batuk<br>MAKA infeksi saluran nafas.   | R6: JIKA infeksi saluran nafas<br>bawah<br>DAN berdehit<br>MAKA bronkitis.                   |
| R2: JIKA infeksi saluran nafas<br>DAN sakit kerongkong<br>MAKA infeksi saluran nafas<br>atas.          | R7: JIKA infeksi saluran nafas<br>bawah<br>DAN sakit dada yang<br>menusuk<br>MAKA pneumonia. |
| R3: JIKA infeksi saluran nafas<br>atas<br>DAN suara serak<br>MAKA laringitis.                          | R8: JIKA infeksi<br>DAN pengengangan yang<br>sakit<br>MAKA infeksi saluran<br>kencing.       |
| R4: JIKA infeksi saluran nafas<br>atas<br>DAN hidung berair<br>DAN bersin<br>MAKA rinitis.             | R9: JIKA suhu > 37°C<br>MAKA demam.  |
| R5: JIKA infeksi saluran nafas<br>DAN sesak nafas<br>DAN lemah<br>MAKA infeksi saluran nafas<br>bawah. | R10: JIKA demam<br>MAKA infeksi.   |

Andaikan fakta-fakta berikut adalah benar:

- suhu pesakit > 37°C
- pesakit mengalami batuk
- pesakit mengalami sakit kerongkong
- hidung pesakit berair
- pesakit bersin

Gunakan pendekatan rantaian ke hadapan untuk menentukan penyakit yang boleh disimpulkan dari fakta-fakta yang diberi. Berikan penjelasan langkah demi langkah untuk menyokong jawapan anda.

(20/100)

2. (a) Satu kebimbangan besar dalam pengelolaan dan pengumpulan maklumat perubatan berpusat dari seluruh jabatan dan juga institusi perubatan, adalah memberikan akses lebih luas kepada maklumat perubatan seseorang, keadaan ini menjadikan maklumat peribadi pesakit semakin terdedah.
- (i) Nyatakan pendapat anda, adakah baik atau buruk sekiranya rekod perubatan anda tersedia untuk industri perubatan? Mengapa?
- (ii) Senaraikan dan jelaskan **empat (4)** langkah untuk melindungi maklumat perubatan ini.
- (25/100)
- (b) Pengurusan operasi sistem maklumat kesihatan melibatkan banyak aktiviti. Dengan menggunakan gambar rajah, tunjukkan aktiviti utama yang terlibat dan hubungannya antara satu sama lain.
- (25/100)
- (c) Penerimaan rendah terhadap kemunculan teknologi baru sistem ICT di kalangan pesakit dan penyedia penjagaan kesihatan adalah salah satu isu utama semasa mereka bentuk dan melaksanakan sistem dan perkhidmatan baru dalam sistem maklumat penjagaan kesihatan. Berikan **tiga (3)** cadangan untuk menangani isu ini.
- (20/100)
- (d) Teknologi RFID adalah salah satu daripada teknologi terbaru yang diintegrasikan dalam proses penjagaan kesihatan.
- (i) Dengan memberikan **tiga (3)** contoh aplikasi penjagaan kesihatan menggunakan teknologi RFID, terangkan bagaimana teknologi RFID boleh meningkatkan proses penjagaan kesihatan.
- (ii) Lukiskan satu model pengintegrasian untuk aplikasi RFID yang menyediakan sokongan pantas untuk pelbagai fungsi penjagaan kesihatan dan meningkatkan fleksibiliti untuk pengintegrasian komponen-komponen pelbagai sistem. Terangkan kenapa model pengintegrasian ini penting.
- (30/100)