

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

**CIT503 – Pangkalan Data dan Pembangunan Aplikasi untuk E-Dagang**

Masa : 2 jam

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab mana-mana **TIGA** soalan.
  - Anda boleh memilih untuk menjawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.
-

1. (a) Bandingkan dan jelaskan perbezaan antara model hierarki dengan model rangkaian. (25 markah)
- (b) Bincangkan kepentingan pemodelan data. (15 markah)
- (c) Huraikan ciri-ciri asas bagi model data hubungan, dan bincangkan kepentingan mereka kepada pengguna akhir dan pereka. (20 markah)
- (d) Soalan ini adalah berdasar maklumat berikut:
- Pengeluar mempunyai suatu nama yang kita boleh andaikan unik, suatu alamat dan suatu nombor telefon.
  - Barang keluaran mempunyai suatu nombor model dan suatu jenis (contohnya: "televisyen"). Setiap barang keluaran dibuat oleh suatu pengeluar, dan pengeluar-pengeluar yang berlainan mungkin ada barang-barang keluaran yang lain tetapi mempunyai nombor model yang sama. Walaupun demikian anda boleh mengandaikan bahawa tiada pengeluar yang akan mempunyai dua barang keluaran bernombor model yang sama.
  - Pelanggan-pelanggan dikenal pasti oleh nombor kad pengenalan yang unik. Mereka ada alamat-alamat emel dan alamat-alamat fizikal. Beberapa pelanggan boleh tinggal di alamat yang sama, tetapi kita andaikan tiada dua pelanggan yang ada emel yang sama.
  - Suatu pesanan mempunyai suatu nombor pesanan yang unik dan tarikh. Suatu pesanan dilakukan oleh suatu pelanggan. Beberapa barang keluaran boleh dimasukkan ke dalam suatu pesanan, bilangan bagi setiap barang keluaran yang dipesan juga dicatat.
- Lukiskan satu gambar rajah E-R yang menunjukkan maklumat di atas. Gariskan kunci-kunci utama. (30 markah)
- (e) Jelaskan perbezaan antara model dalaman dan model luaran. (10 markah)

2. (a) Mengapakah kewibawaan entiti dan kewibawaan rujukan penting di dalam pangkalan data?  
(10 markah)
- (b) Andaikan suatu pangkalan data pendaftaran pelajar mempunyai suatu jadual bagi gred pelajar:  
*Grades*: (StudentId, lastName, firstName, courseId, courseTitle, sectionNumber, semester, numHours, meetingTime, meetingRoom, grade)
- (i) Berikan contoh jadual bagi skema *Grades* yang menunjukkan kelewahan.  
(5 markah)
- (ii) Kenalpastikan kebersandaraan fungsian yang sesuai bagi skema *Grades*.  
(15 markah)
- (iii) Kenalpastikan dan keluarkan mana-mana pencabulan 3NF hasil daripada 2(b)(ii). Tunjukkan skema-skema dan jadual-jadual yang terhasil.  
(20 markah)
- (c) Nyatakan **tiga (3)** masalah pelakuan urusan serempak yang paling biasa. Jelaskan bagaimana kawalan keserempakan boleh digunakan untuk menghindari masalah-masalah sedemikian.  
(25 markah)
- (d) Bincangkan perbezaan antara reka bentuk pangkalan data konseptual terpusat dan tidak terpusat.  
(25 markah)
3. (a) Jelaskan bagaimana klausa GROUP BY dilaksanakan. Apakah perbezaan antara klausa WHERE dan klausa HAVING?  
(15 markah)
- (b) Apakah SQL terbenam dan bagaimana ia digunakan?  
(15 markah)

- (c) Soalan ini berkisar antara dua hubungan yang berikut:

Articles (ID, datewritten, headline, author, text)

Keywords(ID, keyword)

Tujuan hubungan pertama ialah setiap tupel mewakili satu makalah yang baru seperti berikut: satu ID yang unik bagi makalah itu, tarikh ia di tulis, tajuk bagi makalah, penulis dan isi bagi makalah itu. Hubungan kedua memberi sifar atau lebih kata kunci bagi setiap makalah.

- (i) Jika kita mengisytiharkan satu skema bagi Articles, kita mungkin hendak menguatkuasakan kekangan {datewritten, author} → {ID}; iaitu, tiada sesiapa boleh menulis lebih daripada satu makalah dalam sehari. Tunjukkan bagaimana menulis kekangan ini dalam SQL sebagai semakan berasaskan tupel. (15 markah)
- (ii) Cari tajuk makalah yang mana "Arafat" ialah kata kunci. Tuliskannya dalam SQL. (15 markah)
- (iii) Cetak satu jadual untuk menunjukkan tarikh makalah yang terawal daripada sekumpulan makalah bagi setiap penulis dan bagi setiap kata kunci untuk tiga atau lebih makalah yang ditulis oleh penulis itu (iaitu, set makalah bagi penulis ini dan dengan kata kunci ini). Tuliskan dalam SQL. (15 markah)
- (iv) Ubahsuai hubungan makalah supaya mana-mana makalah dengan isi kandungan NULL akan diberikan tajuk makalah itu sebagai isinya. Tuliskan dalam SQL. (15 markah)
- (v) Cari ID bagi makalah di mana "Pol Pot" muncul di dalam medan teks, tuliskan dalam SQL. (10 markah)
4. (a) Apakah maksud kenyataan "Web ialah suatu sistem yang tidak berkeadaan (stateless)"? Apakah implikasi suatu sistem yang tidak berkeadaan kepada pembangun aplikasi pangkalan data? (20 markah)
- (b) Apakah XML dan mengapakah ia penting? (15 markah)
- (c) Takrif dan bandingkan gaya-gaya e-perniagaan B2B dan B2C? (20 markah)

- (d) Bincangkan apakah isu-isu yang mesti diberi perhatian oleh antara muka Web-ke-pangkalan data dari segi jenis-jenis data, keselamatan, pengurusan urusanniaga berdasarkan data, dan penyahnormalan jadual-jadual pangkalan data.  
(30 markah)
- (e) Apakah pelayan aplikasi web dan bagaimanakah ia beroperasi daripada perspektif pangkalan data?  
(15 markah)

- oooOooo -

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
Academic Session 2004/2005

October 2004

**CIT503 - Databases and E-Commerce Rapid Application Development**

Duration : 2 hours

---

**INSTRUCTION TO CANDIDATES:**

- Please ensure that this examination paper contains **FOUR** questions in **FIVE** printed pages before you start the examination.
  - Answer any **THREE** questions.
  - You can choose to answer either in Bahasa Malaysia or English.
- 

ENGLISH VERSION OF THE QUESTION PAPER

1. (a) Compare and contrast hierarchical model and the network model. (25 marks)
- (b) Discuss the importance of data modeling. (15 marks)
- (c) Describe the basic features of the relational data model, and discuss their importance to the end user and the designer. (20 marks)
- (d) This question is based on the following information:
- Manufacturers have a name, which we may assume is unique, an address, and a phone number.
  - Products have a model number and a type (e.g., "television set"). Each product is made by one manufacturer, and different manufacturers may have different products with the same model number. However, you may assume that no manufacturer would have two products with the same model number.
  - Customers are identified by their unique Identity Card number. They have email addresses and physical addresses. Several customers may live at the same (physical) address, but we assume that no two customers have the same email.
  - An order has a unique order number, and a date. An order is placed by one customer. For each order, there are one or more products ordered, and there is a quantity for each product on the order.
- Draw an ER diagram that represents the above information. Indicate keys by underlining. (30 marks)
- (e) Explain the differences between internal model and external model. (10 marks)

2. (a) Why are entity integrity and referential integrity important in a database?  
(10 marks)
- (b) Suppose a student registration database has a table for student grades:  
*Grades: (studentId, lastName, firstName, courseId, courseTitle, sectionNumber, semester, numHours, meetingTime, meetingRoom, grade)*
- (i) Give a sample table for the Grades schema that shows redundancy.  
(5 marks)
- (ii) Identify appropriate functional dependencies for the Grades schema.  
(15 marks)
- (iii) Identify and remove any 3NF violations resulting from 2(b)(ii). Show the resulting schemas and tables.  
(20 marks)
- (c) Describe the **three (3)** most common concurrent transaction execution problems. Explain how concurrency control can be used to avoid such problems.  
(25 marks)
- (d) Discuss the distinction between centralized and decentralized conceptual database design.  
(25 marks)
3. (a) Explain how the GROUP BY clause works. What is the difference between the WHERE and HAVING clauses?  
(15 marks)
- (b) What is embedded SQL and how is it used?  
(15 marks)



- (c) This question revolves around the following two relations:

Articles (ID, datewritten, headline, author, text)  
 Keywords(ID, keyword)

The intent of the first is that each tuple represents a news article: a unique ID for that article, the day written, the headline of the article, the author, and the text of the article. The second relation gives zero or more keywords for each article.

- (i) If we declare a schema for Articles, we might want to enforce the constraint that  $\{\text{datewritten, author}\} \rightarrow \{\text{ID}\}$ ; that is, no one can write more than one article in one day. Show how to write this constraint in SQL as a tuple-based check. (15 marks)
- (ii) Find the headlines of articles for which "Arafat" is a keyword. Write in SQL. (15 marks)
- (iii) Print a table giving, for each author and for each keyword of three or more of that author's articles, the earliest date written among this set of articles (i.e., the set of articles by this author and with this keyword). Write in SQL. (15 marks)
- (iv) Modify the Articles relation so that any article with a NULL text is given the headline of that article as its text. Write in SQL. (15 marks)
- (v) Find the IDs of articles in which "Pol pot" appears somewhere in the text field, write in SQL. (10 marks)
4. (a) What does the statement "the Web is a stateless system" mean? What implications does a stateless system have for database applications developers? (20 marks)
- (b) What is XML and why it is important? (15 marks)
- (c) Define and contrast B2B and B2C e-commerce styles. (20 marks)

- (d) Discuss what issues must be addressed by Web-to-database interfaces in terms of data-types, security, data-based transaction management, and denormalization of database tables.

(30 marks)

- (e) What is Web application server and how does it work from a database perspective?

(15 marks)