

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

CIS401 - Reka Bentuk dan Pengurusan Pangkalan Data

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN** soalan di dalam **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan. Jika anda memilih untuk menjawab dalam Bahasa Inggeris, sekurang-kurangnya satu soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.
-

1. (a) Apakah tujuan pengesahaslian (authentication)? Jelaskan skim pengesahaslian yang anda tahu.

(50/100)

- (b) Bagi setiap soalan berikut, tuliskan kenyataan SQL untuk mencipta pandangan (bagi yang memerlukannya) dan untuk memberikan hak capaian istimewa kepada pangkalan data berikut:

Person (PERSID, PERSNAME, ADDRESS)

Car (LICENSE, YEAR, MODEL)

Accident (DATE, DRIVER, KIND-OF-ACCIDENT, DAMAGE-AMOUNT)

Owns (PERSID, LICENSE)

- (i) Berikan kebenaran untuk membaca jadual *Person* dan *Car* kepada pengguna U1. Pengguna ini juga boleh membaca *Accident*, tetapi tanpa atribut DAMAGE-AMOUNT.
- (ii) Berikan kebenaran untuk membaca dan mengubahsuai jadual *Car* dan *Accident* kepada pengguna U2. Pengguna ini juga boleh memberi izin kepada pengguna U3 untuk membaca dan mengubahsuai *Accident*, tetapi tidak *Car*.
- (iii) Berikan kebenaran untuk membaca dan mengubahsuai jadual *Person*, *Accident*, dan *Car* kepada pengguna U4. Pengguna ini juga boleh memberi izin kepada pengguna U5 untuk membaca jadual-jadual tersebut serta memberikan hak capaian ke atas jadual-jadual ini kepada pengguna lain.

(50/100)

2. (a) Jelaskan apa itu "trigger" dan ia digunakan untuk apa? Berikah contoh.

(40/100)

- (b) Takrifkan pangkalan data berikut dengan menggunakan kekangan domain dan kekangan integriti entiti:

STUDENT (STUDID, STUDNAME, MAJOR, CREDITS)

FACULTY (FACID, FSCNAME, DEPT, RANK)

CLASS (COURSE#, FACID, TIME, ROOM)

ENROLL (COURSE#, STUDID, GRADE)

(30/100)

- (c) Tuliskan penerapan yang menyatakan bahawa:

- (i) bagi setiap nilai pasangan COURSE# dan STUDID dalam hubungan ENROLL, terdapat nilai STUDID yang sepadan dalam hubungan STUDENT, nilai COURSE# dalam ENROLL.
- (ii) terdapat 2 kelas yang menggunakan bilik yang sama pada masa yang sama.

(30/100)

3. Pertimbangkan dua urus niaga berikut:

```
T1: read(A);
    read(B);
    if A = 0 then B := B+1;
    write(B);
T2: read(B);
    read(A);
    if B = 0 then A := A+1;
    write(A);
```

- (a) Tuliskan skedul ketidakbolehsirian bagi urus niaga di atas. (30/100)
- (b) Tambahkan suruhan kunci dan buka kunci kepada urus niaga T1 dan T2 supaya ia mematuhi protokol penguncian dua-fasa. (30/100)
- (c) Tuliskan satu protokol masa-stem bersiri bagi urus niaga tersebut menandakan nilai stem masa bagi setiap pengendalian baca/tulis. (40/100)
4. (a) Anggapkan satu sistem yang mempunyai satu log dengan kemaskini serta-merta, mempunyai kemasukan log berikut, yang diakhiri dengan kerosakan sistem:

```
<R, begin>
<R, X, 1, 5>
<S, begin>
<S, X, 5, 10>
<R, Y, -1, 0>
<S, Z, 8, 12>
<Q, begin>
<S, commit>
<Q, A, -10, 10>
<Checkpoint record>
<R, commit>
<T, start>
<T, Y, 0, 15>
<Q, B, 10, 20>
<Q, commit>
----- system crash -----
```

- (i) Urus niaga yang mana, jika ada, perlu dibuat semula? (10/100)
- (ii) Urus niaga yang mana, jika ada, perlu dirombak? (10/100)
- (iii) Urus niaga yang mana, jika ada, tidak dipengaruhi oleh kerosakan tersebut? (10/100)

- (b) Tulis semula kemasukan log bagi urus niaga bagi tugas sebelum ini menggunakan kaedah pengelogan dengan kemaskini tertangguh (deferred). (30/100)
- (c) Jelaskan skim halangan kebuntuan. (40/100)
5. (a) Pertimbangan reka bentuk senibina bantuan komputer sebagai satu contoh bidang penggunaan. Modelkan satu rumah dengan bilik-bilik berlainan, termasuk dinding, tingkap dan pintu. Berikan hierarki penyeluruhan, pengkhususan bagi bilik-bilik berlainan, nyatakan perhubungan "part-of". (50/100)
- (b) Jelaskan pengabstrakan peringkasan, beri contoh-contoh. (50/100)
6. (a) Jelaskan jenis-jenis struktur objek yang berlainan, beri contoh-contoh. (50/100)
- (b) Takrifkan jenis objek Orang. Gunakannya dalam definisi subjenis Pekerja dan Pelajar (pengendalian pelaksanaan boleh diabaikan). (50/100)
7. (a) Jelaskan tujuan dan mekanisme pengawal objek. (30/100)
- (b) Isytihar dan laksanakan pengendalian dan badan jenis objek "Circle" bagi pengendalian berikut:
- (i) pengawal "Circle" mencipta satu bulatan menggunakan nilai bagi dua koordinat, x dan y , dan jejari r ;
 - (ii) dapatkan koordinat x bagi bulatan;
 - (iii) dapatkan koordinat y bagi bulatan;
 - (iv) dapatkan jejari bulatan;
 - (v) kira segiempat sama bagi bulatan;
 - (vi) bandingkan dua bulatan untuk kesamaan;
 - (vii) saizkan semula bulatan menggunakan nilai jejari yang baru;
 - (viii) anjakkan bulatan menggunakan nilai koordinat x dan y yang baru. (70/100)

8. (a) Pertimbangkan hubungan berikut:

EMPLOYEE (NAME, ADDRESS, SALARY, PLANT-NUMBER)

diserpihkan secara menegak supaya satu serpihan mengandungi atribut NAME dan ADDRESS dan lagi satu - atribut SALARY dan PLANT-NUMBER. Serpihan pertama mempunyai replika pada setiap bahagian. Serpihan kedua diserpihkan secara melintang dan setiap satu serpihan mempunyai dua replika, satu disimpan di tapak New York dan satu lagi disimpan setempat di tapak binaan. Huraikan strategi pemrosesan yang baik bagi pertanyaan berikut yang dimasukkan di tapak San Jose (keputusan berkenaan mestilah dicetak di San Jose, juga):

- (i) Cari nama semua pekerja di tapak Boca. (20/100)
- (ii) Cari alamat pekerja yang mendapat bayaran termahal di tapak berikut: San Jose dan Montreal. (20/100)
- (iii) Cari pekerja yang mendapat bayaran termurah dalam syarikat tersebut. (20/100)
- (b) Jelaskan skim penamaan yang mungkin untuk membolehkan transparensi bagi autonomasi setempat dan rangkaian dalam suatu sistem pangkalan data teragih. (40/100)