

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1997/98

April 1998

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 mana-mana **ENAM** soalan dalam Bahasa Malaysia.
-

1. (a) Bagi setiap yang berikut, tulis kenyataan SQL untuk mencipta pandangan di mana perlu dan untuk memberi keistimewaan yang dinyatakan bagi pangkalan data universiti:

STUDENT(STUDID, STUNAME, MAJOR, CREDITS)

FACULTY(FACID, FSCNAME, DEPT, RANK)

CLASS(COURSE#, FACID, SCHED, ROOM)

ENROLL(COURSE#, STUID, GRADE)

- (i) Memberi kebenaran membaca jadual STUDENT dan CLASS kepada pengguna U1. Pengguna boleh juga membaca ENROLL tetapi tanpa atribut GRADE.
- (ii) Memberi kebenaran membaca dan mengubahsuai jadual FACULTY dan CLASS kepada pengguna U2. Pengguna ini mungkin memberi kebenaran kepada pengguna U3 untuk membaca dan mengubahsuai CLASS tetapi tidak untuk FACULTY.
- (iii) Memberi kebenaran membaca dan mengubahsuai jadual STUDENT, CLASS dan ENROLL kepada pengguna U4. Pengguna ini mungkin memberi kebenaran pengguna U5 untuk membaca jadual-jadual tersebut dan memberi kebenaran itu kepada pengguna-pengguna lain.

(50/100)

- (b) Terangkan dengan menggunakan contoh kaedah enkripsi mudah dan "polyalphabetic".

(50/100)

2. (a) Terangkan apakah dia kekangan domain dan senaraikan kekangan domain yang termasyhur.

(40/100)

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

CUSTOMER(CUSTOMER-NAME, STREET, CUSTOMER-CITY),

BRANCH(BRANCH-NAME, ASSETS, BRANCH_CITY),

DEPOSIT(BRANCH-NAME, ACCOUNT-NUMBER, CUSTOMER-NAME, AMOUNT)

BORROW(BRANCH-NAME, LOAN-NUMBER, CUSTOMER-NAME, AMOUNT)

(30/100)

- (c) Tulis 'assertions' menyatakan bahawa:

- (i) jumlah baki tidak kurang daripada sifar;
- (ii) jumlah hutang tidak lebih besar daripada 1000;
- (iii) nama pelanggan yang terdapat dalam hubungan DEPOSIT wujud dalam hubungan CUSTOMER.

(30/100)

3. Pertimbangkan dua urus niaga berikut:

```
T1: read(A);
    read(B);
    B := A+B;
    write(B);
T2: read(B);
    read(A);
    A := A + B;
    write(A);
```

- (a) Tambahkan suruhan kunci dan buka kunci kepada urus niaga T1 dan T2 supaya ia mematuhi protokol penguncian dua-fasa. (30/100)
- (b) Tuliskan satu skedul untuk urus niaga-urus niaga tersebut supaya menghasilkan kebuntuan mati (deadlock). (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>
<R, Y, -1, 0>
<R, commit>
<S, begin>
<S, Z, 8, 12>
<Checkpoint record>
<S, X, 5, 10>
<T, start>
<T, Y, 0, 15>
<S, 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) Andaikan sistem tersebut menggunakan log bertambah dengan kemaskinian tertangguh:
- (i) Tulis semula masukan log bagi urus niaga di atas menggunakan kaedah log ini.
(40/100)
 - (ii) Urus niaga yang mana, jika ada, mesti dibuat semula selepas kegagalan?
(10/100)
 - (iii) Urus niaga yang mana, jika ada, mesti dirombak semula selepas kegagalan?
(10/100)
 - (iv) Urus niaga yang mana, jika ada, tidak terjejas selepas kegagalan?
(10/100)
5. (a) Modelkan sebahagian daripada pentadbiran sebuah universiti. Gunakan konsep niskala penyatuan, misalnya, pelajar mendaftar kursus-kursus yang diajar oleh seseorang profesor - dan penyeluruhan dengan hierarki pengkhususan berikut: pelajar dan staf universiti adalah pengkhususan orang; profesor dan setiausaha adalah pengkhususan staf universiti. Tunjukkan perhubungan "*is-a*" dan "*part-of*".
(50/100)
- (b) Nyatakan dan terangkan ciri-ciri utama suatu model berorientasi objek.
(50/100)
6. (a) Tunjukkan bingkai takrifan jenis objek dengan menyatakan tujuan setiap bahagian daripada takrifan jenis.
(30/100)
- (b) Reka bentukkan satu pangkalan data pelancong berorientasikan objek yang menyimpan data mengenai bandar, hotel, tugu peringatan dan restoran dalam GOM (implementasi kendalian boleh diabaikan) seperti berikut:
- hotel dicirikan oleh *nama*, *status (bintang)*, *set bilik kosong*, *set penginap* yang terdiri daripada pasangan *<nama_orang, nombor_bilik>* dan operasi-operasi *menempah bilik* bagi seseorang penginap dan *semak_keluar*;
 - bandar dicirikan oleh *nama*, *set jalan*, *set hotel* dan operasi-operasi *mencipta satu hotel baru* dan *mencari bilik* bagi status yang dikehendaki;

- tugu peringatan dicirikan oleh *nama, alamat, yuran masuk* dan *statistik pelawat*;
- restoran dicirikan oleh *bandar, status (bintang)* dan *menu*;
- bandar pelancong dianggap satu bandar istimewa yang dicirikan, sebagai tambahan, oleh set *tugu peringatan* dan operasi *mencipta tugu peringatan yang baru*.

(70/100)

7. (a) Takrifkan dan jelaskan jenis-jenis ketabahan (persistence). (30/100)
- (b) Isytihar dan laksanakan pengendalian dan badan jenis objek kompleks bagi pengendalian berikut:
- (i) Pengawal kompleks mencipta satu nombor kompleks menggunakan dua nombor apungan.
 - (ii) Dapatkan bahagian nyata bagi satu nombor kompleks.
 - (iii) Dapatkah bahagian maya bagi satu nombor kompleks.
 - (iv) Tambah satu nombor kompleks kepada satu nombor kompleks yang diberi.
 - (v) Tolak satu nombor kompleks daripada satu nombor kompleks yang diberi.
 - (vi) Bandingkan dua nombor kompleks untuk mengetahui kesamaannya. (70/100)
8. (a) Pertimbangkan hubungan berikut:
- EMPLOYEE (NAME, ADDRESS, SALARY, PLANT-NUMBER)
- Andaikan setiap serpihan mempunyai dua replika, satu disimpan di tapak New York dan satu lagi disimpan setempat di tapak binaan. Huraikan strategi pemprosesan 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) Terangkan tujuan dan teknik penyerpihan menegak dalam satu sistem pangkalan data teragih. (40/100)

- 0000000 -