

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1996/97

April 1997

CAM101/CMM101 - Organisasi dan Reka Bentuk Pangkalan Data
CSC211 - Organisasi Pangkalan Data

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan.
 - Tentukan jawapan setiap **SOALAN** (1, 2 dan 3) dimulakan pada muka surat baru.
 - Pastikan setiap muka surat jawapan anda ditandakan dengan No. Soalan dan pecahannya. Contoh : 1a, 2b, 3b(ii).....
-

- 2 -

SOALAN 1

- (a) Terangkan secara ringkas sebutan-sebutan di bawah (berkaitan dengan pemprosesan data). Gunakan gambar rajah untuk menjelaskan penerangan anda. Berikan contoh jika difikirkan perlu.
- pelanggaran
 - rekod berantai
 - kemaskini bapa-anak
 - algoritma rawakan Lipatan Tamat
- [25/100]
- (b) Perwakilan fizikal sesuatu pangkalan data perlu diasingkan dari struktur logikalnya. Setujukah anda dengan kenyataan tersebut? Beri tiga sebab yang dapat menyokong pendapat anda.
- [20/100]
- (c) Sebuah fail berindeks sendiri mempunyai 1000 rekod. Setiap rekod panjangnya 230 bait. Kunci-kunci rekod pula berada di dalam julat 3000 - 8000 dengan tertib 3000, 3005, 3010 ... 8000. Kawasan storan data dapat menyimpan 2000 bait setiap blok. Blok permulaan untuk fail ini beralamat 500.
- Di blok manakah rekod berkunci 7650 disimpan?
 - Rekod keberapakah terdapatnya kunci 7650 ini di dalam blok yang dikenalpasti di soalan (i)?
- [25/100]
- (d) Terangkan dengan jelas bagaimana proses pengemaskinian dilakukan dalam sesebuah fail jujukan berindeks (penambahan dan penghapusan satu rekod). Beri contoh, jika perlu. (Anda boleh menggunakan gambar rajah di bawah sebagai rujukan).

| SILINDER 0 | SILINDER 1 | SILINDER 2 | SILINDER 3 | SILINDER 4 |
|------------|-------------|-----------------|------------------|------------|
| | 4 8 68 | 72 76 136 | 150 171 213 | |
| | 1 2 3 4 | 69 70 71 72 | 139 143 149 150 | |
| | 5 6 7 8 | 73 74 75 76 | 151 152 159 171 | |
| | 9 10 11 12 | 77 78 79 80 | 173 177 179 180 | |
| | : : : : | : : : : | : : : : | |
| | 65 66 67 68 | 133 134 134 136 | 203 207 211 213 | |
| 68 136 213 | | | | |

[30/100]

SOALAN 2

- (a) Huraikan tujuan penormalan data, serta bincangkan kesannya terhadap prestasi suatu sistem pangkalan data.
- [20/100]

- 3 -

(b) Sebuah syarikat insuran kereta ingin menyimpan maklumat aktiviti syarikatnya, iaitu maklumat pelanggan yang berurusan dengannya, di mana setiap pelanggan mempunyai sebilangan kereta (≥ 1 kereta). Setiap kereta mempunyai beberapa kemalangan yang direkodkan. Maklumat peribadi pelanggan yang perlu disimpan adalah nombor kad pengenalan, nama, alamat dan no. telefon untuk dihubungi, manakala maklumat kereta yang diperlukan adalah no. pendaftaran, tahun dan model kereta. Bagi setiap tuntutan kemalangan, perlu direkodkan tarikh kemalangan, pemandu serta jumlah yang dibayar.

- (i) Berdasarkan maklumat di atas, bina satu gambar rajah entiti-perhubungan (E-R diagram) bagi syarikat insuran kereta tersebut.
- (ii) Petakan gambar rajah entiti-perhubungan dalam (i) di atas kepada pangkalan data hubungan. Gariskan kunci utama (primary key) dalam setiap hubungan.

[20/100]

(c) Anda ingin melaksanakan sistem maklumat insuran kereta dalam soalan (b) menggunakan perisian UNIDATA.

- (i) Adakah fail yang akan dicipta sama dengan hubungan yang terhasil dalam soalan (b (ii)) di atas? Jika tidak sama, nyatakan perbezaannya dan kenapa.
- (ii) Berikan kemasukan kamus bagi setiap fail yang perlu dicipta (dalam bentuk jadual yang mengandungi maklumat : @ID, TYPE, CONV, NAME, FORMAT, SM dan ASSOC) dalam persekitaran UNIDATA

[20/100]

(d) Gambar rajah di bawah menunjukkan satu hubungan bagi temu janji doktor gigi dengan pesakit. Setiap pesakit diberikan satu temu janji dengan doktor gigi pada tarikh dan waktu tertentu. Setiap pesakit diberikan satu bilik pembedahan yang khusus untuk semua temu janjinya. Pada setiap hari temu janji dengan pesakit, doktor gigi akan berada di bilik pembedahan tertentu.

| NoKT | NamaDoktor | No_ Pesakit | Nama_ Pesakit | Temu janji | | NoBilik |
|-------|------------|----------------|------------------|------------|-------|---------|
| | | | | Tarikh | Masa | |
| S1011 | Sharon Lai | P100 | Muhd Izzat | 12/3/97 | 10:00 | S10 |
| S1011 | Sharon Lai | P105 | Muhd Azfar | 12/3/97 | 12:00 | S15 |
| S1024 | Aminuddin | P108 | Ooi Kim Huat | 12/3/97 | 10:00 | S10 |
| S1024 | Aminuddin | P108 | Ooi Kim Huat | 14/3/97 | 14:00 | S10 |
| S1032 | Marina | P105 | Muhd Azfar | 14/3/97 | 16:30 | S15 |
| S1032 | Marina | P110 | Saravanan | 14/3/97 | 18:00 | S13 |

Jadual 1

- (i) Jadual 1 di atas mempunyai anomali pengubahsuaian. Dengan menggunakan data di dalam jadual di atas, terangkan satu contoh anomali penyelitan dan satu contoh anomali penghapusan.
- (ii) Apakah kunci(-kunci) utama (primary key) hubungan di atas?

- (iii) Senaraikan **dua** kebersandaran fungsian dan **satu** kebersandaran multinilai yang wujud dalam jadual 1 di atas.
- (iv) Seterusnya tunjukkan proses penormalan jadual 1 di atas sehingga ke bentuk normal Boyce-Codd. Nyatakan sebarang andaian yang anda buat ke atas data di dalam jadual tersebut.

[40/100]

SOALAN 3

- (a) Syarat/kekangan integriti pangkalan data berhubungan adalah sangat penting untuk mereka bentuk suatu pangkalan data yang baik. Contoh bagi aplikasi yang memenuhi syarat/kekangan integriti ditunjukkan dalam jadual hubungan di bawah. Terangkan dengan jelas ciri-ciri **integriti entiti dan rujukan** yang ditunjukkan dalam contoh hubungan tersebut.

PELANGGAN (NoPel, NamaPel, Tarikh_Lahir, NoWakil)

| NoPel | NamaPel | Tarikh_Lahir | NoWakil |
|-------|--------------------|--------------|---------|
| 10008 | Khoo Ah Lek | 08/12/67 | 37 |
| 10009 | Haniff Rahman | 11/23/70 | |
| 10010 | Natasha Abd. Halim | 02/19/63 | 14 |
| 10011 | Selva a/l Gopal | 12/15/60 | 21 |

WAKILJUAL (NoWakil, KodWakil, Tel_Wakil, NamaWakil, Jualan)

| NoWakil | KodWakil | Tel_Wakil | NamaWakil | Jualan |
|---------|----------|-----------|--------------------|-----------|
| 24 | 615 | 8982232 | Aini Afiqah Ramlee | 231239.96 |
| 37 | 901 | 6752231 | Anis Zawani Hamzah | 143578.34 |
| 14 | 615 | 8982233 | Andrian Loh | 99231.86 |
| 35 | 615 | 8904536 | Fadhli Shamsuri | 314678.27 |
| 21 | 615 | 8982231 | Angeline Tan | 400145.02 |

[20/100]

(b) Pertimbangkan pangkalan data hubungan berikut :

TINGGAL(nama-pekerja, jalan, bandar)
 KERJA(nama-pekerja, nama-sykt, gaji)
 SYARIKAT(nama-sykt, bandar)
 URUS(nama-pekerja, nama-pengurus)

Berikan ungkapan dalam bentuk

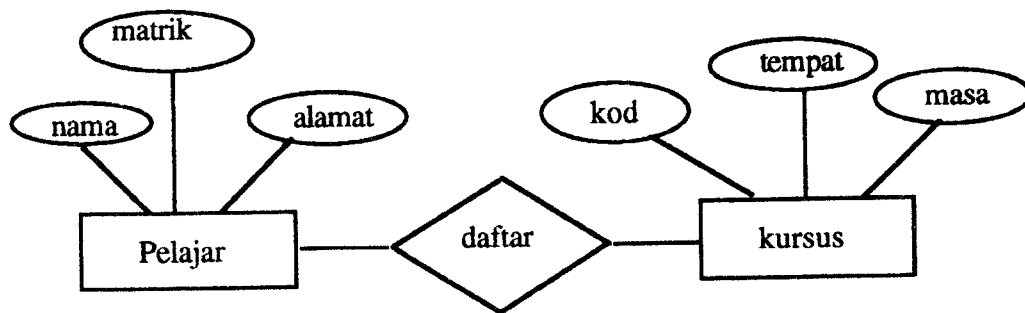
- Aljabar Hubungan
- SQL atau QUEL
- QBE

bagi setiap pertanyaan di bawah :

- (i) Dapatkan nama semua pekerja yang tinggal di bandar yang sama dengan syarikat di mana mereka berkerja.
- (ii) Dapatkan nama, jalan dan bandar semua pekerja yang berkerja dengan Bank Bumiputra Malaysia Berhad dan mempunyai pendapatan lebih daripada 10000 ringgit.
- (iii) Dapatkan nama semua pekerja yang tinggal di jalan dan bandar yang sama dengan pengurus mereka.

[30/100]

(c) Pertimbangkan gambar rajah entiti-perhubungan berikut :



Tukarkan gambar rajah entiti-perhubungan di atas kepada gambar rajah berikut :

- (i) gambar rajah struktur data (model rangkaian)
- (ii) set DBTG (model rangkaian)
- (iii) gambar rajah struktur pohon (model berhierarki)

[30/100]

- 6 -

(d) Berasaskan model data yang anda perolehi dalam bahagian (c) di atas, tunjukkan contoh imbasan/ketikaan data (data occurrences) yang sepadan bagi :

- (i) Gambar rajah struktur data rangkaian dan
- (ii) struktur pohon (hierarki)

Anda boleh gunakan contoh imbasan data dalam jadual hubungan di bawah sebagai rujukan.

| Matrik | Nama | Alamat |
|--------|-------------|-----------------------------------|
| 100 | Joni | 12-H Desa Cahaya, USM |
| 200 | Abu Bakar | 123, Gelugor, PP |
| 350 | Roseyatimah | 1-B Desa Bakti, USM |
| 400 | Siti Aminah | 43, Taman Selasih, Bayan Baru, PP |

Hubungan PELAJAR

| Matrik | Kod | Kod | Masa | Tempat |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 100 | BD 445 | BA 200 | I_J 9 | SC 110 |
| 200 | BD 445 | BD 445 | IRJ 3 | SC 213 |
| 200 | CS 250 | CS 250 | RKJ 12 | EB 210 |
| 400 | BA 200 | | | |
| 400 | BD 445 | | | |
| 400 | CS 250 | | | |
| 350 | BA 200 | | | |

Hubungan KURSUS

Hubungan DAFTAR

[20/100]

- 0000000 -