

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan
Sidang Akademik 1996/97

Mei 1997

CSM311 - Organisasi Pangkalan Data

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan.
 - Tentukan jawapan setiap **SOALAN** (1, 2 , 3 dan 4) dimulakan pada muka surat baru.
-

SOALAN 1

- (a) Terangkan dengan ringkas persamaan dan perbezaan utama di antara pasangan-pasangan berikut. Berikan contoh jika perlu.
- (i) Sistem Pangkalan Data dan Sistem Pengurusan Pangkalan Data
 - (ii) Bahasa Definisi Data (DDL) dan Bahasa Manipulasi Data (DML)
 - (iii) Gambar rajah aliran data (DFD) dan kamus data (DD)
 - (iv) Aljabar hubungan dan SQL

[24/100]

- (b) Jika sesebuah organisasi mempunyai Pentadbir Data (DA), bahagian manakah dalam reka bentuk pangkalan data yang perlu dilakukan oleh Pentadbir Data, dan bahagian yang mana pula merupakan tugas Pentadbir Pangkalan Data (DBA).

[20/100]

- (c) Huraikan tiga kategori pengguna pangkalan data, dan jelaskan bagaimana setiap kategori berinteraksi dengan pangkalan data.

[26/100]

- (d) Kenalpasti tiga paras pengabstrakan data. Berikan contoh objek bagi setiap paras tersebut.

[30/100]

SOALAN 2

- (a) Berikan **tiga sebab utama** kenapa kita perlu menukar sistem pemprosesan fail kepada sistem pangkalan data.

[15/100]

- (b) Satu daripada organisasi fail dalam pemprosesan fail tradisional adalah organisasi fail berjujukan. Kaedah pemprosesan fail ini agak berbeza daripada fail-fail jenis lain.

- (i) Bagaimanakah proses pengemaskinian fail dilakukan dalam organisasi fail berjujukan?

[CSM311]

- (ii) Mod penggunaan apakah yang sesuai bagi pemprosesan fail berjujukan dan berikan satu contoh sistem yang menggunakan teknik pemprosesan fail tersebut.

[25/100]

- (c) Anda ditugaskan untuk membina sebuah pangkalan data bagi sebuah syarikat hartanah. Terangkan secara terperinci langkah-langkah reka bentuk atas-bawah yang akan anda ambil.

[35/100]

- (d) Tunjukkan tiga paras senibina seperti yang diutarakan oleh ANSI-SPARK. Terangkan tentang ketakbersandaran data yang terlibat serta kepentingan senibina ini dalam reka bentuk pangkalan data.

[25/100]

SOALAN 3

- (a) Syarat/kekangan integriti pangkalan data berhubungan adalah sangat penting untuk mereka bentuk suatu pangkalan data yang baik. Adakah jadual hubungan di bawah memenuhi syarat/kekangan **integriti entiti dan rujukan** ? Jelaskan jawapan anda.

PELANGGAN (NoPel, NamaPel, Tarikh_Lahir, NoWakil)

| NoPel | NamaPel | Tarikh_Lahir | NoWakil |
|-------|--------------------|--------------|---------|
| | Khoo Ah Lek | 08/12/67 | 37 |
| 10009 | Haniff Rahman | 11/23/70 | 23 |
| 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 | Kumaresan | 1239.96 |
| 37 | 901 | 6752231 | Anis Zawani Hamzah | 14378.34 |
| | 615 | 8982233 | Andrian Loh | 99231.86 |
| 35 | 615 | 8904536 | Fadhli Shamsuri | 3178.27 |
| 23 | 615 | 8982231 | Angeline Tan | 40145.02 |

[25/100]

- (b) Lukiskan satu gambar rajah entiti-perhubungan (E-R diagram) bagi organisasi di bawah :

Kolej XYZ menempatkan semua pelajar di beberapa asrama. Setiap asrama mempunyai sebilangan pelajar yang ditempatkan di bilik-bilik tertentu. Setiap bilik boleh dikongsi oleh dua orang pelajar. Setiap pelajar mesti ditempatkan dalam bilik asrama, tetapi mungkin ada bilik asrama yang tidak didiami oleh mana-mana pelajar.

[CSM311]

Tunjukkan semua jenis perhubungan (kardinaliti dan penyertaan) yang wujud dalam gambar rajah entiti-perhubungan tersebut.

[25/100]

- (c) 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 | Temujanji | | NoBilik |
|-------|------------|------------|--------------|-----------|-------|---------|
| | | | | Tarikh | Masa | |
| S1011 | Sharon Lai | P100 | Muhd Izzat | 10/3/97 | 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 | P100 | Muhd Izzat | 12/3/97 | 12:00 | 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 | 16/3/97 | 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(s)) 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.

[50/100]

SOALAN 4

Soalan (a) dan (b) merujuk kepada tiga jadual hubungan berikut :

PEKERJA(Pk_ID, Pk_Nama, Kadar_Jam, Jenis_Mahir, Selia_ID)

| <u>Pk_ID</u> | Pk_Nama | Kadar_Jam | Jenis_Mahir | Selia_ID |
|--------------|-------------|-----------|-------------|----------|
| 1235 | M.K. Toh | 12.50 | Elektrik | 1311 |
| 1412 | Zarifah | 13.75 | Paip | 1520 |
| 2920 | Soo Ah Seng | 10.00 | Bumbung | 2920 |

[CSM311]

| | | | | |
|------|---------------|-------|----------|------|
| 3231 | Nazli Ahmad | 17.40 | Kerangka | 3231 |
| 1520 | Jayaseelam | 11.75 | Paip | 1520 |
| 1311 | Raymond | 15.50 | Elektrik | 1311 |
| 3001 | Jothi Prakash | 8.20 | Kerangka | 3231 |

TUGAS(Pk_ID, Bngn_ID, Trk_Mula, Bil_Hari)

| <u>Pk_ID</u> | <u>Bngn_ID</u> | Trk_Mula | Bil_Hari |
|--------------|----------------|----------|----------|
| 1235 | 312 | 10/10 | 5 |
| 1412 | 312 | 10/01 | 10 |
| 1235 | 515 | 10/17 | 22 |
| 1412 | 435 | 10/15 | 15 |
| 1520 | 515 | 10/09 | 14 |
| 1412 | 210 | 11/15 | 12 |
| 1412 | 515 | 11/05 | 8 |
| 3001 | 210 | 10/27 | 14 |

BANGUNAN(Bngn_ID, Alamat_Bngn, Jenis, Tahap_Qlti, Status)

| <u>Bldg_ID</u> | Alamat_Bngn | Jenis | Tahap_Qlti | Status |
|----------------|------------------------|-----------|------------|--------|
| 312 | 123 Bandar Sunway | Pejabat | 2 | 2 |
| 435 | 456 Petaling Jaya | Komersial | 1 | 1 |
| 515 | 789 Damansara | Kediaman | 3 | 1 |
| 210 | 1011 Jln Sultan Ismail | Pejabat | 3 | 1 |

(a) Berikan ungkapan dalam bentuk

- SQL
- QBE

bagi setiap masalah di bawah :

- Senaraikan nama pekerja yang menerima kadar bayaran sejam yang lebih tinggi daripada penyelia.
- Dapatkan jumlah bilangan hari yang diperuntukkan kepada bangunan 515
- Senaraikan nama pekerja yang ditugaskan ke atas bangunan Pejabat.
- Berikan setiap pekerja di bawah penyelia 1520 kenaikan kadar bayaran sebanyak 5 peratus.

[40/100]

(b) Jelaskan apa yang dilakukan oleh pertanyaan di bawah, serta berikan hasil pertanyaan tersebut (bagi ketikaan rekod di dalam jadual hubungan di atas).

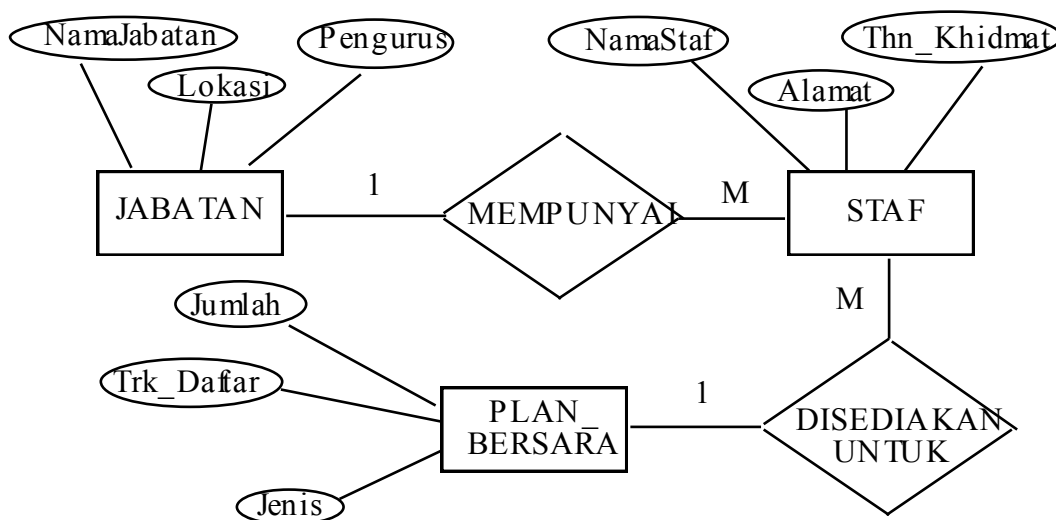
(i) $\pi_{Pk_Nama}(\sigma_{Jenis_Mahir = "Elektrik"} (PEKERJA))$

- (ii)

```
SELECT Pk_ID
FROM PEKERJA
WHERE NOT EXISTS
  (SELECT Bngn_ID
   FROM BANGUNAN
   WHERE NOT EXISTS
     (SELECT *
      FROM TUGAS
      WHERE TUGAS.Bngn_ID = BANGUNAN.Bngn_ID AND
            TUGAS.Pk_ID = PEKERJA.Pk_ID))
```

[20/100]

- (c) Gambar rajah entiti-perhubungan di bawah menunjukkan set perhubungan di antara JABATAN, STAF dan PLAN_BERSARA.



Petakan gambar rajah entiti-perhubungan ini kepada model pangkalan data berikut :

- (i) Model hubungan
Berikan hanya skema pangkalan data hubungan sahaja (tanpa jadual). Tunjukkan kunci (-kunci) utama (primary key(s)) bagi setiap hubungan (Gariskan), serta nyatakan sebarang kunci asing yang wujud dalam hubungan-hubungan tersebut.
- (ii) Model rangkaian
Berikan gambar rajah struktur data dalam bentuk set DBTG
- (iii) Model hierarki
Berikan gambar rajah struktur pohon.

[40/100]

- 0000000 -