

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1999/2000

Februari 2000

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

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** soalan dalam **LIMA** 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.
-

Cmm 212  
Feb 2000

- 2 -

1. (a) Dalam pendekatan pemprosesan fail tradisional, perubahan yang dibuat terhadap struktur fail akan memerlukan perubahan kepada semua atur cara yang menggunakan fail tersebut. Bincangkan bagaimana masalah ini dapat diatasi di dalam sistem pangkalan data?  
(20/100)
- (b) Pusat Tuisyen Utara mempunyai 100 orang pelajar. Salah satu fail yang disimpan adalah fail pencapaian akademik di mana nombor pelajar merupakan kunci yang digunakan untuk merujuk maklumat pelajar. 200 kawasan storan telah disediakan untuk fail ini bermula dengan alamat 1000.
- Satu rekod pelajar bernama Siti, dengan nombor pelajar 100555 akan diselitkan ke dalam fail tersebut. Menggunakan maklumat di atas, di alamat manakah rekod Siti akan diselitkan dengan menggunakan kaedah rawakan berikut:
- (i) membahagi dengan nombor perdana terbesar  
(ii) lipatan tamat  
(20/100)
- (c) Fail di dalam soalan (b) di atas diubah menjadi fail berindeks sendiri. Saiz bagi setiap rekod adalah 150 bait dengan faktor pemblokkan 10. Nombor pelajar di dalam julat 100000 – 101000 dan blok permulaan adalah 200. Di manakah rekod Siti akan distorkan (Nombor blok dan direkod keberapa)?  
(20/100)
- (d) Terangkan bagaimana perbezaan antara lapisan skema luaran, dalaman dan konsepsi berhubung dengan konsep kebebasan data logikal dan kebebasan data fizikal.  
(20/100)
- (e) Terangkan setiap konsep berikut di dalam konteks model data objek. Beri contoh untuk setiap satu berdasarkan jadual pangkalan data di soalan 2(b).
- (i) Objek dan atribut  
(ii) Identiti objek  
(iii) Kaedah dan pesanan  
(iv) Kelas, subkelas, superkelas, dan pewarisan  
(20/100)

2. (a) Sebuah syarikat insurans kereta ingin menyimpan maklumat aktiviti syarikatnya, iaitu maklumat pelanggan yang berurusan dengannya, di mana setiap pelanggan mempunyai sebilangan kereta ( $\geq 1$  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 gambarajah entiti-perhubungan (E-R diagram) bagi syarikat insurans kereta tersebut.
- (ii) Petakan gambarajah entiti-perhubungan dalam (i) di atas kepada pangkalan data hubungan, berikan hanya skema hubungan sahaja. Gariskan kunci primer (primary key) dalam setiap hubungan dan nyatakan sebarang kunci asing yang wujud.
- (25/100)
- (b) Soalan berikut merujuk kepada pangkalan data di sebuah syarikat pembangunan perisian. Jadual pangkalan datanya adalah seperti di bawah:

**Kakitangan**

No_ktg	Nama	Jabatan	Kod_skil
1001	Ahmad Ismail	Komputer	A101
1002	Mazlin Hani	Komputer	B101
1003	Chua Jon In	Statistik	B101
1004	Mohd Nazri	Perakaunan	
1005	Hanif Mohsin	Pengurusan	A101

**Skil**

Kod_skil	Nama_skil	Kadar_sejam
A101	Pengurus	200.00
B101	Pengaturcara	80.00
A201	Juru Analisis	100.00

**Projek**

No_projek	Tarikh mula	Tarikh akhir	Belanjawan	ketua
SG001	12/03/1999	12/09/1999	50000.00	1001
SN001	01/05/1999	12/12/1999	35000.00	1005
SN002	15/12/1999	12/03/2000	24000.00	1001

**Tugas**

No_ktg	No_projek	Tarikh kerja	Masa kerja
1001	SG001	05/05/1999	10
1002	SG001	09/07/1999	20
1002	SN001	10/10/1999	15
1005	SN001	08/09/1999	5
1003	SG001	01/06/1999	12
1002	SN002	20/12/1999	10
1001	SN002	17/12/1999	5

- (i) Bagi setiap jadual di atas, kenalpasti kunci primer dan kunci asing yang wujud. Jika jadual tersebut tiada kunci asing, nyatakan TIADA.
- (ii) Adakah setiap jadual di atas menunjukkan kekangan integriti entiti dan integriti rujukan. Jelaskan jawapan anda. Sekiranya jadual tersebut tiada kunci asing, nyatakan TIDAK BERKENAAN bagi integriti rujukan.
- (iii) Lukiskan gambarajah entiti-perhubungan bagi pangkalan data tersebut.

(35/100)

(c) Menggunakan jadual pangkalan data dalam (b) di atas, berikan kenyataan berpadanan bagi bahasa pertanyaan berikut :

(i) Berikan kenyataan SQL bagi pertanyaan berikut:

Dapatkan nama kakitangan yang bertugas dalam semua projek

(ii) Jelaskan pertanyaan algebra berikut dalam Bahasa Melayu:

$\pi_{\text{belanjawan}}((\sigma_{\text{Nama} = \text{'Ahmad Ismail'}} \text{Kakitangan}) \bowtie \text{Tugas} \bowtie \text{Projek})$

(iii) Berikan kenyataan QBE yang berpadanan bagi pertanyaan (ii) di atas.

(iv) Berikan kenyataan SQL dan QBE bagi pertanyaan berikut:

(A) Hapuskan semua maklumat tugas bagi projek yang diketuai 'Ahmad Ismail'.

(B) Tukarkan jumlah jam bertugas oleh kakitangan 'Mazlin Hani' dalam projek 'SN002' kepada 15 jam.

(v) Berikan kenyataan algebra hubungan dan SQL bagi pertanyaan berikut:

Dapatkan tarikh kerja setiap kakitangan yang bertugas dalam projek yang diketuai oleh kakitangan bernombor '1001'.

(40/100)

3. (a) Data di dalam pangkalan data mempunyai persandaran di antara satu sama lain. Terangkan dengan ringkas jenis-jenis kebersandaran data dan nyatakan apakah perkaitan setiap satunya dengan bentuk-bentuk normal (dari 1NF hingga 5NF)

(10/100)

(b) (i) Aksiom Armstrong dapat menerangkan secara logik perkaitan di antara kebersandaran-kebersandaran fungsian. Senaraikan aksiom-aksiom tersebut dan huraikannya dengan contoh hubungan R (A, B, C, D).

(ii) Buktikan kelayakan/kebenaran peraturan huraian (decomposition rule) dengan menggunakan aksiom Armstrong.

(20/100)

- (c) Berpandukan laporan Sejarah Preskripsi Pelanggan di bawah, jawab soalan-soalan (i) hingga (iv).

<b>Farmasi Semua Ada</b> <b>888 Jalan Baru</b> <b>12345 Pekan Lama</b> <b>Pulau Pinang</b> <b>Tel: 04-675 6666</b>								
<b>SEJARAH PRESKRIPSI PELANGGAN</b> <b>1/Januari/2000</b>								
<b>No Akaun:</b> A5678 <b>Nama:</b> Kassim Selamat <b>Alamat:</b> 55 Jalan Barat 12350 Pekan Baru Pulau Pinang <b>Tel:</b> 04-657 5555					<b>Alahan:</b> Penicillin (rendah) Kacang (tinggi)			
Tarikh	Doktor	Tel-Doktor	Ubat	Saiz	Kuantiti	Kod-ubat	Harga-semit	Harga-ubat
15/1/98	Dr. Yoyo	670 7000	Paracetamol	10mg	10	P102	RM020	RM 2.00
23/11/98	Dr. Bo Moh	659 5555	Ultraderm	15gm	1	D430	RM15.00	RM15.00
23/11/98	Dr. Bo Moh	659 5555	Stretomycin	15mg	25	S790	RM2.00	RM50.00

- (i) Senaraikan entiti-entiti yang terlibat di dalam laporan di atas.
- (ii) Senaraikan semua kebersandaran fungsian yang wujud. (Nyatakan andaian yang anda gunakan jika perlu)
- (iii) Normalkan setiap entiti yang dikenal pasti di (i) kepada bentuknya yang terbaik langkah demi langkah. Nyatakan bentuk normal tersebut dan gariskan kunci (-kunci) primer setiap hubungan yang ternormal.
- (iv) Buktikan bahawa setiap hubungan ternormal di atas tidak akan menghadapi sebarang anomali. Gunakan contoh data jika perlu.

(50/100)

- (d) Kecekapan pemprosesan pangkalan data ternormal sering dipertikaikan sehingga menyebabkan pangkalan data dinyahnormalkan (denormalized). Apakah hujah anda untuk mempertahankan pelaksanaan pangkalan data yang ternormal?

(20/100)