

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1995/96

Oktober/November 1995

**CSC211/CSD202 - Organisasi Pangkalan Data**

Masa: [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Pilih dan jawab **EMPAT** (4) soalan sahaja.
  - Jawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia.
- 

...2/-

95/96

1. (a) Di dalam konteks sistem pangkalan data, apakah yang dimaksudkan dengan:
- (i) pengulangan maklumat
  - (ii) penghuraian tanpa kehilangan
  - (iii) ketakbersandaran data
  - (iv) nilai null
- (20 markah)
- (b) Terangkan tiga di antara kelemahan-kelemahan yang terdapat dalam sistem pemprosesan fail dan bagaimanakah kelemahan-kelemahan tersebut dapat diatasi oleh sistem pangkalan data.
- (20 markah)
- (c) Kamus data sangat penting terutama di peringkat awal rekabentuk pangkalan data. Terangkan kegunaan kamus data yang lazim.
- (20 markah)
- (d) Terangkan peranan pentadbir pangkalan data di dalam perancangan dan pembangunan satu sistem pangkalan data.
- (20 markah)
- (e) Terangkan senibina tiga-paras dan kepentingannya dalam rekabentuk sistem pangkalan data.
- (20 markah)
2. (a) Terdapat perhubungan di antara set-set entiti pelajar, eksperimen dan bahan dengan andaian-andaian berikut:
- seorang pelajar boleh diarah untuk menjalankan beberapa eksperimen dan sesuatu eksperimen boleh dilakukan bersama oleh beberapa pelajar.
  - set entiti pelajar boleh dikhususkan kepada pelajar\_penuh\_masa dan pelajar\_sambilan.
  - untuk menjalankan sesuatu eksperimen, pelajar memerlukan satu atau lebih bahan.
  - setiap eksperimen mempunyai satu jangka waktu tertentu untuk disiapkan.
  - pelajar mempunyai no\_matrik dan kad\_pengenalan yang unik.
  - setiap eksperimen mempunyai no\_eksperimen yang unik. Satu eksperimen yang sama mungkin dilaksanakan oleh lebih daripada satu kumpulan pelajar.
  - setiap bahan dikenal melalui nama saintifiknya yang unik.
  - selain daripada yang disebutkan, semua set entiti mempunyai atribut-atribut biasa.

...3/-

- (i) Lukis satu gambarajah E-R untuk menunjukkan perhubungan di atas. Tunjukkan juga atribut-atribut yang penting. (25 markah)
- (ii) Nyatakan kunci raya, kunci calon dan kunci asing (jika ada) bagi setiap set entiti. (10 markah)
- (iii) Petakan gambarajah E-R yang anda perolehi kepada satu skema perhubungan. (15 markah)
- (b) (i) Tunjukkan gambarajah struktur data bagi model rangkaian dan hierarki yang sepadan dengan model hubungan yang anda dapatkan dalam soalan 2(a). (20 markah)
- (ii) Nyatakan persamaan dan perbezaan serta baik dan buruknya di antara ketiga-tiga model data yang dinyatakan di atas (hubungan, rangkaian dan hierarki). Jelaskan jawapan anda dengan contoh-contoh berasaskan kepada perhubungan set-set entiti dalam Soalan 2(a). (30 markah)
3. (a) Diberi hubungan H (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J) dengan kebersandaran fungsian seperti berikut:

$$ABD \rightarrow E$$

$$AB \rightarrow G$$

$$B \rightarrow F$$

$$C \rightarrow J$$

$$CJ \rightarrow I$$

$$G \rightarrow H$$

- (i) Adakah set kebersandaran fungsian di atas lewah? Jelaskan jawapan anda. (20 markah)
- (ii) Tunjukkan (beserta keterangan) satu kunci calon untuk hubungan H. (10 markah)

...4/-

(b) Hubungan KERJA terdiri daripada entiti/atribut berikut:

- NamaProj - Nama projek yang unik.
- PengProj - Pengurus projek, setiap projek mempunyai seorang pengurus.
- NoPekerja - Nombor pekerja yang unik.
- NamaPek - Nama pekerja, tidak unik.
- PengPek - Pengurus pekerja, tidak sama dengan pengurus projek.
- JamBek - Jam bekerja seminggu oleh seorang pekerja pada sesuatu projek. Seorang pekerja boleh bekerja untuk lebih daripada satu projek dan setiap projek mempunyai sebilangan pekerja.
- Peruntukan - Peruntukan kewangan untuk satu-satu projek.
- Gaji - Gaji tahunan seorang pekerja.
- JabatanPek - Jabatan pekerja. Nama jabatan adalah unik. Pengurus pekerja merupakan pengurus jabatan.
- Prestasi - Penilaian seorang pekerja pada satu-satu projek yang dibuat oleh pengurus projek di akhir tempoh pekerjaannya di atas projek tersebut.

(i) Berdasarkan keterangan di atas, senaraikan kebersandaran fungsian yang wujud dalam hubungan KERJA.

(20 markah)

(ii) Adakah anomali-anomali penyisipan, penghapusan dan kemaskinian wujud dalam hubungan KERJA? Tunjukkan contoh-contoh imbasan data yang munasabah bagi menyokong jawapan anda.

(20 markah)

(iii) Huraikan KERJA kepada hubungan-hubungan dalam bentuk normal Boyce-Codd (BCNF), tunjukkan langkah-langkahnya dengan jelas.

(30 markah)

...5/-

4. Diberi satu skema pangkalan data seperti berikut:

P (P#, PNAMA, STATUS, BANDAR)

B (B#, BNAMA, WARNA, BERAT, BANDAR)

J (J#, JNAMA, BANDAR)

SPJ (P#, B#, J#, KTITI)

- P# ialah nombor pembekal.
- B# ialah nombor barangan.
- J# ialah nombor projek.
- KTITI ialah kuantiti barangan tertentu yang dibekalkan oleh seseorang pembekal untuk sesuatu projek.

Contoh imbasan pangkalan data di atas ialah seperti berikut:

P	P#	PNAMA	STATUS	BANDAR
	P1	Ali	20	Kuala Lumpur
	P2	Bakar	10	Pulau Pinang
	P3	Zul	30	Pulau Pinang
	P4	Ah Meng	20	Kuala Lumpur
	P5	Shamsul	30	Alor Setar

B	B#	BNAMA	WARNA	BERAT	BANDAR
	B1	Printer	Merah	12	Kuala Lumpur
	B2	Konsol	Hijau	17	Pulau Pinang
	B3	Mesin taip	Biru	17	Kuantan
	B4	Mesin taip	Merah	14	Kuala Lumpur
	B5	Kamera	Biru	12	Pulau Pinang
	B6	Amplifier	Merah	19	Kuala Lumpur

J	J#	JNAMA	BANDAR
	J1	Projek 1	Pulau Pinang
	J2	Projek 2	Kuantan
	J3	Projek 3	Alor Setar
	J4	Projek 4	Alor Setar
	J5	Projek 5	Kuala Lumpur
	J6	Projek 6	Kangar
	J7	Projek 7	Kuala Lumpur

SPJ	P#	B#	J#	KTITI
	P1	B1	J1	200
	P1	B1	J4	700
	P2	B3	J1	400
	P2	B3	J2	200
	P2	B3	J3	200
	P2	B3	J4	500
	P2	B3	J5	600
	P2	B3	J6	400
	P2	B3	J7	800
	P2	B5	J2	100
	P3	B3	J1	200
	P3	B4	J2	500
	P4	B6	J3	300
	P4	B6	J7	300
	P5	B2	J2	200
	P5	B2	J4	100
	P5	B5	J4	500
	P5	B5	J4	100
	P5	B6	J4	200
	P5	B1	J4	100
	P5	B3	J4	200
	P5	B4	J4	800
	P5	B5	J4	400
	P5	B6	J4	500

...6/-

Dengan merujuk kepada skema (bukan imbasan) pangkalan data di atas,

(a) Nyatakan pertanyaan berikut menggunakan:

- (i) aljabar hubungan
- (ii) kalkulus hubungan rangkap
- (iii) QBE

"Dapatkan nombor pembekal yang membekalkan barangan untuk projek 'J1'".

(30 markah)

(b) Jawab soalan-soalan berikut menggunakan SQL:

- (i) Dapatkan nombor barangan bagi barangan yang dibekalkan oleh seorang pembekal di Kuala Lumpur.
- (ii) Dapatkan nombor projek bagi projek yang dibekalkan oleh sekurang-kurangnya seorang pembekal yang bukannya dari bandar yang sama.
- (iii) Dapatkan nombor projek untuk projek yang dibekalkan keseluruhannya oleh pembekal "S1".
- (iv) Dapatkan nombor barangan bagi barangan yang dibekalkan kepada projek-projek melebihi kadar purata 100 kuantiti.
- (v) Hapuskan semua projek yang tidak mendapat bekalan barangan.

(50 markah)

(c) Nyatakan perbezaan di antara istilah-istilah berikut: hasildarab Cartesan, cantuman sama dan cantuman asli.

(20 markah)

5. Jawab semua soalan berikut:

- (a) Terangkan mengapakah urusaniaga tidak boleh diletakkan secara bersarang, satu dalam yang lain. (20 markah)

- (b) Andaikan urusaniaga berikut hendak dilaksanakan:

Urusniaga S:  
 read (A);  
 A := A + 10;  
 write (A);  
 read (B);  
 B := B - 5  
 write (B)

Urusniaga T:  
 read (A);  
 A := A + 5;  
 write (A)

- (i) Jika nilai awal A ialah 100, dan nilai awal B ialah 50, apakah nilai akhir A dan B jika kita melaksanakan urusaniaga tersebut secara bersiri mengikut turutan S, T?

- (ii) Apakah nilai akhir A dan B sekiranya turutan pelaksanaan ialah T, S?

(20 markah)

- (c) Terangkan maksud dan kepentingan kawalan sejajar dan teknik pemulihan pangkalan data. Terangkan satu teknik pemulihan dan satu teknik kawalan sejajar yang anda ketahui. (20 markah)

- (d) Terangkan langkah-langkah yang boleh diambil untuk meningkatkan keselamatan data dalam satu organisasi pangkalan data. (20 markah)

- (e) Terangkan konsep pangkalan data teragih dan kebaikan-kebaikannya berbanding dengan pangkalan data terpusat. (20 markah)