

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

CSK301 - Sistem Pangkalan Data

Masa: [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

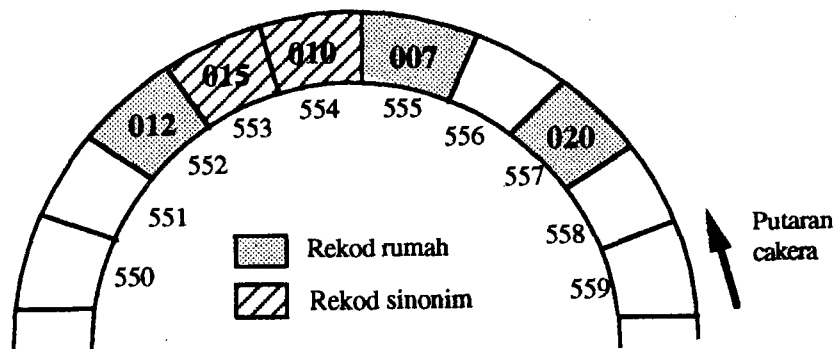
- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **TIGA (3)** soalan iaitu **SOALAN 1, 2 dan 3**. Sila rujuk arahan bagi setiap **SOALAN** tersebut.
 - Tentukan jawapan setiap **SOALAN (1, 2 dan 3)** dimulakan pada **mukasurat baru**.
 - Pastikan **setiap** mukasurat jawapan anda ditandakan dengan **NO.** Soalan dan pecahannya. Contoh: 1a ..., 2b, 3b(ii),
-

SOALAN 1 (Jawab EMPAT dari lima soalan yang berikut):

- (a) Terangkan secara ringkas sebutan-sebutan di bawah. Beri contoh jika difikirkan perlu.
- (i) Ketumpatan padatan
 - (ii) Anomali ubahsuaian
 - (iii) Separa-sandaran (*partial dependency*)
 - (iv) Pengkhususan (*specialization*)
- (25/100)
- (b) Terangkan dengan ringkas perbezaan utama di antara pasangan-pasangan berikut (pilih mana-mana **dua** sahaja):
- (i) data tersimpan dalam pangkalan data dan fail tradisional.
 - (ii) bahasa definasi data (DDL) dan bahasa manipulasi data (DML)
 - (iii) gambarajah aliran data (DFD) dan kamus data (DD)
- (25/100)
- (c) Data merupakan salah satu sumber penting di dalam organisasi. Kebanyakan keputusan yang dibuat bergantung kepada data yang disimpan. Terangkan bagaimana Pengurusan Data yang baik dapat membantu di dalam aktiviti pembuatan keputusan (*decision-making*) ?
- (25/100)
- (d) Data di dalam sesebuah organisasi biasanya dikendalikan oleh satu/beberapa sistem maklumat melalui satu koleksi pangkalan data. Jawab **salah satu** dari yang berikut:
- (i) Apakah matlamat sesuatu sistem maklumat? Bincangkan salah satu kelemahan kaedah pemprosesan fail di dalam usaha untuk mencapai matlamat tersebut yang dapat diperbaiki oleh sistem pangkalan data.
 - (ii) Andaikan anda ditugaskan untuk membangunkan satu sistem pangkalan data bagi kedai sewaan video di Soalan 3. Senaraikan langkah-langkah yang perlu anda lakukan dalam merekabentuk sistem pangkalan data tersebut.
- (25/100)
- (e) Lukiskan satu gambarajah yang menunjukkan senibina tiga-paras sesuatu pangkalan data termasuk kesemua model, skema, antaramuka, dan pemetaan. Tunjukkan juga bahagian yang dikendalikan oleh Sistem Pengurusan Pangkalan Data (DBMS) dan Sistem Pengendalian (OS).
- (25/100)

SOALAN 2:

- (a) Lima rekod yang berkuncikan no. barang perlu dimasukkan ke dalam fail JUALAN yang bermula di alamat 550. Rekod pertama (no. barang 012) di tempatkan di alamat 552, rekod kedua pula (berkunci 015) di dapati berkongsi alamat dengan rekod pertama. Walau bagaimanapun ia ditempatkan di alamat 553. Rekod ketiga (no. barang 007) ditempatkan di alamat 555. Rekod ke empat (no. kunci 010) juga di dapati berkongsi alamat dengan rekod pertama, tetapi ia ditempatkan semula di alamat 554. Rekod kelima (no. kunci 020) akhirnya ditempatkan di alamat 557. (Sila rujuk gambarajah di bawah)



- (i) Apakah kaedah yang digunakan di atas di dalam menentukan kedudukan rekod sinonim?
- (ii) Bolehkah rekod sinonim menjadi rekod rumah? Jika boleh, terangkan bagaimana dan jika tidak, mengapa?
- (iii) Apakah yang akan terjadi di dalam fail di atas jika rekod berkunci 012 disingkirkan? Terangkan dengan jelas perubahan yang akan berlaku mengikut salah satu kaedah yang anda gunakan. (25/100)
- (b) Sebuah fail berindeks sendiri boleh menyimpan 5000 rekod. Kunci-kunci rekod berada di dalam julat 2000 - 8000. Kawasan storan data dapat menyimpan 2000 bait setiap blok dengan faktor pemblokkan = 8. Sebanyak 5000 blok telah dikhaskan untuk fail ini dengan blok permulaannya beralamat 500.
- (i) Apakah saiz setiap rekod logikal sekiranya terdapat 200 bait yang dibazirkan setiap blok?
- (ii) Di manakah (no. blok, no. rekod) rekod berkunci 7650 akan disimpan?
- (iii) Dimanakah pula (no. blok, no. rekod) rekod tersebut akan disimpan sekiranya fail tidak diblok? Kenapa?
- (iv) Apakah peratus ketumpatan padatan fail ini jika 3000 rekod dimuatkan di dalamnya? (25/100)

- (c) Berdasarkan gambarajah organisasi jujukan berindeks di bawah, jawab soalan-soalan berikut:

SILINDER 0	SILINDER 1			SILINDER 2				SILINDER 3			SILINDER 4		
	4	8	68	72	80	136	150	171	213	X
	1		3	4	69		71	72		143	149	150	
	5	6		8	73	76		80	151	152	159	171	
	9	10	11	12	82	84	87	89	173	177		180	
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	
	65	66	67	68	133	134	134	136	203		211	213	
68	136	213				85							

- (i) Apakah kawasan yang bertanda X? Perlukah ia dikhaskan bagi setiap fail? Kenapa? Bilakah kawasan ini akan digunakan di dalam pengendalian fail di atas?
- (ii) Andaikan rekod berkunci indeks 85 baru sahaja disisipkan ke dalam fail tersebut, menyebabkan indeks trek 3 silinder 2 bertukar dari:

89
89

 kepada

89
85

Apakah kaedah sisipan yang digunakan?

- (iii) Terangkan perubahan(-perubahan) yang akan berlaku jika rekod berkunci indeks 136 disingkir mengikut salah satu kaedah yang dipelajari. (Nyatakan kaedahnya) Apakah kesan singkiran ini ke atas rekod berkunci 85?

(25/100)

- (d) Senaraikan kesemua 'SECTION' yang ada di dalam 'DATA DIVISION' bagi COBOL '85 serta nyatakan samada ianya perlu (dimestikan) atau pilihan (optional). Terangkan dengan ringkas penggunaan setiap 'SECTION' tersebut.

(25/100)

SOALAN 3:

- (a) Anda bercadang untuk menganalisis data yang diperlukan bagi pengendalian satu kedai sewaan video. Kedai ini menyimpan beberapa salinan filem-filem yang disewakan dengan kadar sewaan RM5 sehari setiap satu. Pelanggan datang ke kedai dan meminta filem-filem tertentu. Jika filem tersebut ada di dalam simpanan, pelanggan dibenarkan meminjam sehingga pukul 3 ptg keesokan harinya. Pelanggan akan dikenakan bayaran tambahan sebanyak RM3/pita bagi setiap hari tambahan filem tersebut disimpan. Tarikh sewaan dan pulangan akan diawasi oleh sistem.

Pelanggan juga boleh mendaftar sebagai ahli kelab video. Ini bermakna kedai ini mempunyai maklumat berkaitan tentang pelanggan, termasuk nombor kad kreditnya. Pelanggan tak berdaftar perlu memberikan bayaran pendahuluan (deposit) sebanyak RM30 yang meliputi harga belian filem tersebut samada dalam bentuk tunai ataupun baucer kad kredit. Sekiranya filem tersebut tidak dipulangkan dalam tempoh 30 hari, kedai ini akan mengambil bayaran pendahuluan tersebut sebagai bayaran gantirugi dan pelanggan tersebut tidak dibenarkan lagi menyewa video kecuali deposit baru sebanyak RM50 dibayar.

Pita-pita video dibekalkan oleh beberapa syarikat pembekal yang diluluskan. Pembekal akan menghantar beberapa filem baru setiap bulan. Beberapa maklumat penting tentang pembekal tersebut juga akan disimpan di dalam sistem yang akan dibangunkan.

- (i) Kenalpasti dua di antara set-set entiti dan satu set perhubungan dari keterangan di atas.
- (ii) Senaraikan sekurang-kurangnya tiga atribut bagi setiap set entiti yang wujud.
- (iii) Namakan satu jenis rekod dan senaraikan jenis-jenis unsur data yang dikandunginya. Berikan satu ketikaan (*instance*) bagi jenis rekod tersebut.
- (iv) Kenalpasti agregat data, jika wujud, di dalam mana-mana jenis rekod.

(25/100)

- (b) Dengan merujuk kepada keterangan di (a), jawab soalan-soalan berikut:

- (i) Lukis satu gambarajah entiti-perhubungan yang lengkap dengan set-set entiti, perhubungan, kardinalitinya dan atribut masing-masing yang bersesuaian. Gambarkan juga sebarang entiti lemah, penyeluruhan (*generalization*) dan penyatuan (*aggregation*), jika ada. Nyatakan juga sebarang andaian tambahan yang anda gunakan, jika ada.
- (ii) Petakan gambarajah E-R anda kepada model berhubungan. Senaraikan hubungan yang terhasil lengkap dengan kunci calon dan kunci primer masing-masing.
- (iii) Petakan pula gambarajah tersebut kepada model rangkaian. Nyatakan set-set DBTG yang terhasil.

(25/100)

(c) Andaikan terdapat hubungan yang berikut:

KURSUS (no-matrik, kod-kursus, tajuk-kursus, gred-kursus)

- (i) Apakah kunci(-kunci) calon hubungan di atas?
- (ii) Senaraikan semua kebersandaran fungsian yang wujud, jika ada.
- (iii) Adakah kebersandaran lain yang wujud? Jika ada, senaraikan.
- (iv) Apakah bentuk normal hubungan tersebut? Kenapa?
- (v) Jika ia bukan di dalam bentuk BCNF, tukarkannya ke bentuk tersebut.
- (vi) Sekiranya kod-kursus menentukan secara fungsian tajuk-kursus, adakah ini bermakna sesuatu nilai kod-kursus boleh wujud hanya sekali di dalam hubungan tersebut? Kenapa?

(30/100)

(d) Dengan berpandukan ketikaan hubungan-hubungan di bawah, jawab soalan berikutnya:

PELAJAR

MATRIK	NAMA	MAJOR	TARAF	UMUR
10000	Johan	Sejarah	5	31
150	Philips	Perakaunan	2	19
200	Bakar	Matematik	5	50
250	Guna	Sejarah	4	50
300	Bakar	Perakaunan	4	41
350	Ruslan	Matematik	3	20
400	Rai	Perakaunan	1	18
450	Johan	Sejarah	4	24

DAFTAR

NO-PELAJAR	KURSUS	NO-POSISI
100	BD445	1
150	BA200	1
200	BD445	2
200	CS250	1
300	CS150	1
400	BA200	2
400	BF410	1
400	CS250	2
400	BA200	3

KELAS

NAMA	MASA	BILIK
BA200	IJ9	SC110
BD445	IRJ3	SC213
BF410	SK8	SC213
CS150	IRJ3	EA304
CS250	IRJ12	EB210

(i) Apakah hasil setiap pertanyaan di bawah:

- ```
SELECT MAJOR, COUNT (*)
FROM PELAJAR
GROUP BY MAJOR
HAVING COUNT (*) > 2;
```
- ```
SELECT    PELAJAR.MATRIK, KELAS.NAMA,
           KELAS.MASA, DAFTAR.NO-POSISI
FROM      PELAJAR, DAFTAR, KELAS
WHERE     PELAJAR.MATRIK = DAFTAR.NO-PELAJAR
           AND DAFTAR.KURSUS = KELAS.NAMA
           AND PELAJAR.NAMA = "Bakar";
```

(ii) Apakah yang ditanya oleh pernyataan SQL di bawah (hasilnya tidak perlu dinyatakan)

```
SELECT    DISTINCT KURSUS
FROM      DAFTAR
WHERE     NO-PELAJAR IN
           (SELECT    MATRIK
            FROM      PELAJAR
            WHERE     TARAF NOT = 5);
```

(iii) Jawab salah satu dari yang berikut:

- Berikan satu arahan SQL lain yang dapat memberi maklumat yang sama seperti di (ii) di atas.
- Berikan arahan SQL untuk menyingkirkan rekod pendaftaran bagi pelajar-pelajar perakaunan.

(20/100)