

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang Akademik 1998/99

April 1999

**CAM101/CMM101 - Organisasi & Reka Bentuk Pangkalan Data**  
**CSC211 - Organisasi Pangkalan Data**

Masa : [3 jam]

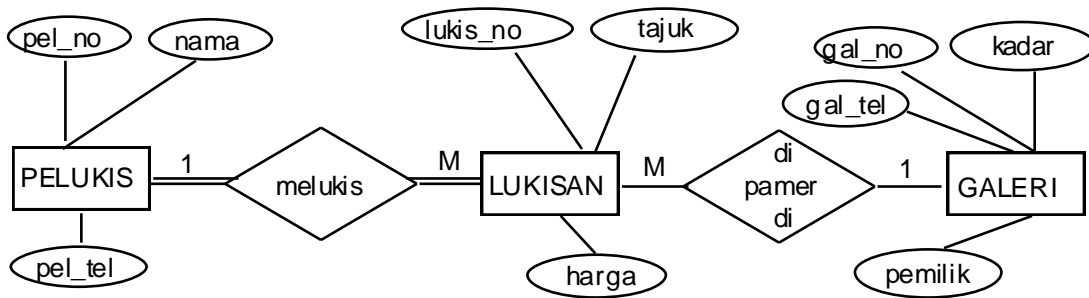
---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan di dalam **LIMA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab **SEMUA** soalan dalam Bahasa Malaysia.
-

1. (a) Terangkan dengan ringkas **persamaan dan perbezaan** utama 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) Penyeluruhan (generalization) dan penyatuan (aggregation) (40/100)
- (b) Satu daripada organisasi fail dalam pemprosesan fail tradisional adalah organisasi fail berjujukan. Kaedah pemprosesan fail ini agak berbeza daripada fail jenis lain.
- (i) Bagaimanakah proses pengemaskinian fail dilakukan dalam organisasi fail berjujukan?
  - (ii) Mod penggunaan apakah yang sesuai bagi pemprosesan fail berjujukan dan berikan satu contoh sistem yang menggunakan teknik pemprosesan fail tersebut. (25/100)
- (c) Andaikan satu fail mengandungi 1000 rekod dan setiap satu rekod bersaiz 100 bait. Nilai kunci rekod adalah dalam julat 100000 - 999999. Fail fizikal mempunyai ruangan untuk menampung 1500 alamat rekod bermula dari alamat 500.
- (i) Apakah peratus ketumpatan kepadatan bagi fail tersebut ?
  - (ii) Jika kaedah algoritma rawakan (cincangan) **Lipatan Tamat** digunakan, berikan alamat sasaran bagi rekod yang mempunyai nombor kunci berikut.  
  
(Kaedah Lipatan Tamat : pecahkan nombor kepada dua bahagian 3 digit, dan tambahkan bahagian-bahagian tersebut. Jika hasil tambah melebihi ruangan storan yang disediakan, tolakkan nilai ini dengan ruang storan)  
  
(A) 123456      (B) 456789      (C) 789899
  - (iii) Berikan sinonim bagi kunci 123456.
  - (iv) Sekiranya rekod-rekod diblokkan dan setiap blok bersaiz 512 bait, apakah faktor pemblokkan bagi fail ini, dan berapa baitkah yang dibazirkan dalam setiap blok? (35/100)

2. (a) Gambar rajah di bawah menunjukkan satu gambar rajah Entiti Perhubungan bagi pangkalan data SENI. Pangkalan data ini menyimpan maklumat pelukis, lukisan dan galeri. Seorang pelukis mungkin melukis beberapa lukisan. Seseorang pelukis perlu melukis sekurang-kurangnya satu lukisan, untuk membolehkan maklumatnya dimasukkan ke dalam pangkalan data SENI. Setiap lukisan dilukis oleh seorang (dan hanya seorang) pelukis. Lukisan tersebut mungkin dipamerkan (atau tidak dipamerkan) di galeri.



Petakan gambar rajah E-R di atas kepada model pangkalan data berikut :

- (i) Model berhubungan  
Berikan hanya skema pangkalan data (tanpa jadual). Gariskan **kunci(-kunci) utama** bagi setiap hubungan, dan nyatakan **kunci asing** jika wujud dalam hubungan tersebut.
- (ii) Model rangkaian  
Berikan gambar rajah struktur data set DBTG.
- (iii) Model hierarki  
Berikan gambar rajah struktur pepohon

(40/100)

- (b) 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
23	615	8982231	Angeline Tan	40145.02

(30/100)

(c) Diberikan skema hubungan sebagaimana berikut :

$R = (A,B,C)$

$S = (D,E,F)$

Andaikan hubungan  $r(R)$  dan  $s(S)$  diberikan.

Berikan ungkapan QBE dan SQL yang bersamaan dengan pertanyaan di bawah :

(i)  $\pi_{A,F}(\sigma_{C=D}(r \times s))$

(ii)  $\sigma_{B=17}(r)$

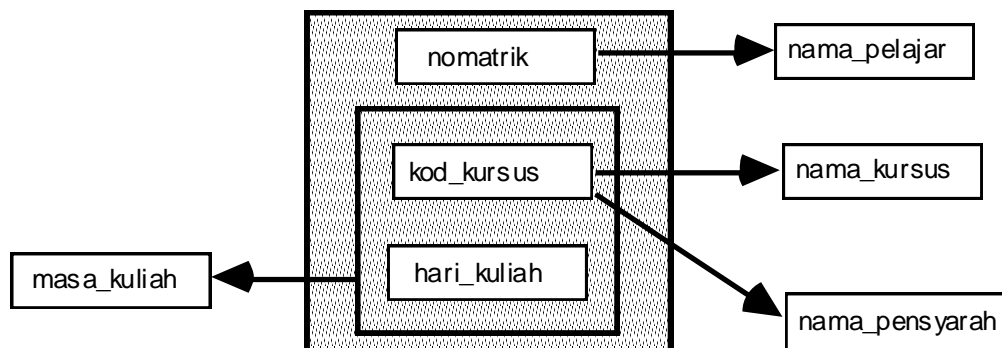
(iii)  $\pi_A(r)$

(30/100)

3. Pertimbangkan hubungan di bawah, yang menyimpan maklumat kursus dan pelajar yang mendaftar kursus tersebut.

**KURSUS**(nomatrik, nama\_pelajar, kod\_kursus, nama\_kursus, hari\_kuliah, masa\_kuliah, nama\_pensyarah).

Gambar rajah di bawah menunjukkan kebersandaran fungsian antara atribut-atribut di dalam hubungan tersebut.



(a) Terangkan dan huraikan proses penormalan hubungan di atas kepada bentuk normalnya yang tertinggi. Nyatakan sebarang andaian yang dibuat. Dalam bentuk normal keberapakah hasil penormalan tersebut? Gariskan **kunci(-kunci) utama** bagi hubungan yang telah dinormalkan.

(50/100)

(b) Andaikan kita ingin mengubah/menambah maklumat ke dalam hubungan KURSUS di atas. Pensyarah terlibat dalam beberapa jawatan kuasa, dan setiap jawatan kuasa mempunyai beberapa ahli. Pensyarah juga ditugaskan mengajar lebih dari satu kursus, dan sesetengah kursus diajar oleh lebih daripada seorang pensyarah.

(i) Jelaskan kebersandaran antara pensyarah, kursus dan jawatan kuasa?

(ii) Normalkan kembali hubungan dalam (a) (hanya atribut yang terlibat sahaja) dengan menambahkan maklumat di atas. Dalam bentuk normal keberapakah

hasil tersebut? Gariskan kunci(-kunci) utama bagi hubungan yang telah dinormalkan.

(30/100)

- (c) Huraikan tujuan penormalan data, serta bincangkan kesannya terhadap prestasi suatu sistem pangkalan data

(20/100)

4. (a) 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)
- (b) Kenal pasti tiga paras pengabstrakan data. Berikan contoh objek bagi setiap paras tersebut.  
(30/100)
- (c) Lukiskan satu gambar rajah Entiti-Perhubungan (E-R diagram) yang lengkap bagi mewakili maklumat pangkalan data universiti di bawah.
- Pensyarah mempunyai id kakitangan, nama, umur dan kemahiran penyelidikan.
  - Projek mempunyai nombor projek, nama penyumbang (con. IRPA), tarikh mula, tarikh tamat dan belanjawan.
  - Pelajar sarjana mempunyai id pelajar, nama, umur dan program pengajian (con. MSc atau PhD).
  - Setiap projek diketuai oleh seorang pensyarah (dikenali sebagai ketua penyelidik).
  - Setiap projek dijalankan oleh seorang atau beberapa orang pensyarah (dikenali sebagai penyelidik bersama).
  - Pensyarah boleh mengetuai dan/atau menjalankan beberapa projek.
  - Setiap projek juga boleh melibatkan seorang atau beberapa orang pelajar sarjana (dikenali sebagai pembantu penyelidik).
  - Apabila seseorang pelajar sarjana terlibat dalam sesuatu projek, seorang pensyarah perlu menyelia kerja yang dilakukan oleh pelajar ini dalam projek tersebut. Setiap pelajar sarjana hanya boleh terlibat dalam satu projek sahaja pada sesuatu masa tertentu.
  - Jabatan mempunyai nombor jabatan dan nama jabatan.
  - Jabatan mempunyai pensyarah (dikenali sebagai pengarah) yang mengendalikan jabatan berkenaan.
  - Pensyarah boleh bertugas di satu atau lebih jabatan, dan bagi setiap jabatan di mana pensyarah tersebut berkerja, jumlah jam kerja akan dihubungkan dengan tugasnya.
  - Setiap pelajar sarjana mempunyai satu jabatan major di mana beliau mendaftar pengajian ijazahnya.

- Setiap pelajar sarjana mempunyai seorang pelajar sarjana yang lebih tua (dikenali sebagai penasihat pelajar) yang akan menasihati beliau tentang kursus-kursus yang perlu didaftarkan.

(50/100)

- oooOOooo -