

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2004/2005

Oktober 2004

**CMT201 – Organisasi dan Reka Bentuk Pangkalan Data**

Masa : 2 jam

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

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

1. (a) Penggunaan sistem pangkalan data kini sudah menjadi satu keperluan yang tidak dapat dielakkan oleh kebanyakan syarikat di Malaysia walaupun syarikat-syarikat tersebut terpaksa menanggung kos DBMS, kos pelaksanaan dan **kos penukaran**.
- (i) "Penggunaan sistem pangkalan data kini sudah menjadi satu keperluan yang tidak dapat dielakkan oleh kebanyakan syarikat di Malaysia". Bincangkan **tiga (3)** faktor yang menyokong pernyataan ini. (12 markah)
- (ii) Terangkan **tiga (3)** kelemahan sistem pangkalan data selain daripada kos perkakasan, kos DBMS, kos pelaksanaan dan kos penukaran. (12 markah)
- (iii) Jelaskan maksud **kos penukaran**. (6 markah)
- (b) Diberi hubungan STAF seperti berikut:
- STAF(noStaf, noKadPengenalan, nama, alamat, noTelefon)
- noStaf dan noKadPengenalan adalah unik dan atribut-atribut lain membawa makna yang biasa.
- Jelaskan dan beri **satu (1)** contoh setiap istilah berikut berdasarkan hubungan STAF.
- (i) Kunci raya
- (ii) Kunci pilihan
- (iii) Atribut rencam
- (iv) Atribut berbilang nilai (20 markah)

- (c) Diberi pangkalan data sebuah universiti seperti di bawah, beri pernyataan SQL bagi pertanyaan-pertanyaan berikut:

STUDENT (MatricNo, Name, City, Postcode, State, Major, Year, GPA)

ENROLLMENT (OfferNo, MatricNo, Grade)

OFFERING (OfferNo, CourseCode, Semester, Year, Location, Time, StaffID, Days)

COURSE (CourseCode, CourseTitle, Unit)

LECTURER (StaffID, Name, City, Postcode, State, Dept, Rank, Salary, HireDate)

- (i) Pelajar-pelajar dari Program Francais Kolej Stamford yang mendapat keputusan cemerlang (GPA 3.5 ke atas) akan memasuki USM. Gabungkan rekod-rekod mereka dengan rekod pelajar sedia ada. Andaikan jadual pelajar-pelajar "STAMFORD" yang berjaya mempunyai lajur-lajur yang sama dengan STUDENT.  
(3 markah)
- (ii) Senaraikan jadual pengajaran "Professor" "Zarin" bagi Semester "1". Untuk setiap kursus, senaraikan nombor kursus, bilangan unit, hari, lokasi dan masa.  
(7 markah)
- (iii) Hasilkan potensi Senarai Dekan bagi semester lalu (Petua: Grade > 3.7, Semester "2", "03/04"). Senarai tersebut menyatakan nama pelajar, kod kursus dan gred.  
(7 markah)
- (iv) Pelajar-pelajar yang memperolehi GPA kurang daripada 1.0 telah dibuang universiti. Hapuskan rekod-rekod mereka.  
(3 markah)
- (d) Ulangi 1(c)(ii) dan 1(c)(iii) di atas di dalam QBE.  
(15 markah)
- (e) Diberi Faculty Assignment Form dalam Access seperti di bawah, tulis pertanyaan bagi borang utama dan sub-borang.

(15 markah)

- 2 (a). Lukis gambar rajah E-R dan tunjukkan kekardinalan bagi setiap perhubungan berikut, kemudian petakan gambar rajah tersebut kepada satu skema hubungan. Andaikan setiap entiti mempunyai atribut biasa, pilih atribut kunci primer dan tunjukkan atribut kunci asing (jika ada).
- (i) Pada setiap semester, seorang pelajar mesti mengambil sekurang-kurangnya tiga kursus yang boleh diambil oleh pelajar-pelajar lain.  
(15 markah)
- (ii) Seorang staf dalam sesebuah jabatan dikehendaki mengisytiharkan hanya satu daripada harta-harta mereka.  
(15 markah)
- (iii) Sebuah kereta dengan model dan nombor pendaftaran tertentu dilengkapi dengan sebuah enjin dengan nombor chasis dan kapasiti silinder (cc) tertentu. Nombor pendaftaran dan nombor chasis adalah unik. Setiap enjin dihasilkan oleh satu pasukan petugas yang terdiri daripada seorang pereka bentuk, seorang jurutera dan seorang penguji.  
(20 markah)
- (b) Koperasi kereta sewa KOPSEWA mengendalikan tempahan kereta sewa oleh pelanggan tetap mereka. Setiap tempahan diumpukkan satu nombor tempahan yang unik. Tempahan diambil oleh seorang staf yang mempunyai nombor staf yang unik. Semasa mengambil pesanan, butir-butir seperti tarikh pesanan, tarikh dan waktu perkhidmatan diperlukan, tempat mengambil pelanggan dan destinasi pelanggan direkodkan. Butir-butir pelanggan seperti nama, alamat dan nombor telefon juga direkodkan. Seorang pelanggan boleh membuat lebih daripada satu tempahan sehari. Sebuah kereta akan diumpukkan kepada setiap tempahan bagaimanapun modelnya tidak dapat dipastikan semasa tempahan. Bayaran sewa bergantung kepada jarak perjalanan dan model kereta yang digunakan. Pada masa ini, KOPSEWA menyimpan semua butir yang disebut di atas beserta butir-butir kereta seperti nombor pendaftaran kereta, nama pemandu, model dan warna dalam satu jadual SEWA.
- Andaikan nama pelanggan adalah unik dan sebuah kereta mempunyai seorang pemandu yang tetap.
- (i) Kenal pasti semua atribut dalam jadual SEWA dan tulis skema hubungannya.  
(6 markah)
- (ii) Lukis gambar rajah kebersandaran fungsian hubungan SEWA.  
(10 markah)

- (iii) Kenal pasti kunci primer dan kemudian nyatakan bentuk normal hubungan SEWA beserta alasannya. (10 markah)
- (iv) Normalkan hubungan SEWA kepada bentuk BCNF. Tunjukkan semua langkah beserta alasan anda. (24 markah)
3. (a) Dalam usaha membangunkan sistem pangkalan data, pada peringkat manakah kita perlu memilih dan memperolehi sesuatu DBMS? Jelaskan jawapan anda dengan memberi alasan yang kukuh. (25 markah)
- (b) Kenapa dan bagaimana kemajuan teknologi baru dalam komputer dan pangkalan data mengubah peranan DBA? (25 markah)
- (c) Bincang perbezaan antara keselamatan sistem dan keselamatan data. (25 markah)
- (d) Kenapa kita perlu menghasilkan halaman-halaman web secara dinamik daripada data yang terkumpul di dalam pangkalan data operasi? Senarai **lima (5)** keperluan umum untuk integrasi web-pangkalan data. (25 markah)