
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

CIT503 - Pangkalan Data dan Pembangunan Aplikasi untuk E-Dagang
CSI512 - Sistem Pengurusan Pangkalan Data

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Pilih dan jawab **MANA-MANA SATU** soalan dalam Bahagian A dan jawab **SEMUA** soalan dalam Bahagian B.
 - Anda boleh memilih untuk menjawab semua soalan dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.
-

Bahagian A

1. (a) Satu reka bentuk pangkalan data yang baik akan menghasilkan pencapaian-pencapaian berikut:

- Lewahan data yang terkawal
- Kebebasan data yang tinggi
- Peniskalaan data yang lebih baik

Terangkan secara ringkas apa yang dimaksudkan dengan setiap sebutan di atas dan bagaimana ia dapat dicapai.

(7 markah)

(b) Jelaskan 3 jenis data yang disimpan dalam pangkalan data.

(6 markah)

(c) Menurut Codd (1982) satu DBMS sepatutnya dapat menyediakan sokongan urusan niaga, kawalan keserempakan, katalog yang dapat dicapai pengguna dan banyak lagi fungsi. Terangkan tiga fungsi DBMS yang disebut tadi.

(6 markah)

(d) Pemproses pertanyaan, kamus data dan pengurus storan adalah sebahagian daripada komponen satu sistem pengurusan pangkalan data. Terangkan secara ringkas fungsi ketiga-tiga komponen tersebut.

(6 markah)

2. (a) Terangkan langkah-langkah dan aktiviti-aktiviti yang diperlukan untuk mencapai satu model data konseptual.

(5 markah)

(b) Terangkan sebutan-sebutan berikut dengan merujuk kepada dua jadual yang diberikan di bawah.

PRODUCT

PROD_CODE	PROD_DESCRIPTOR	PROD_PRICE	PROD_ON_HAND	VEND_CODE
001278-AB	Claw hammer	\$12.95	23	232
123-21UUY	Houselite chain saw, 16-in. bar	\$189.99	4	235
QER-34256	Sledge hammer, 16-lb. head	\$18.63	6	231
SRE-657UG	Rat-tail file	\$2.99	15	232
ZZX/3245Q	Steel tape, 12-ft. length	\$6.79	8	235

VENDOR

VEND_CODE	VEND_CONTACT	VEND_AREACODE	VEND_PHONE
230	Shelly K. Smithson	608	555-1234
231	James Johnson	615	123-4536
232	Annelise Crystall	608	224-2134
233	Candice Wallace	904	342-6567
234	Arthur Jones	625	123-3324
235	Henry Ortozo	615	8993425

- (i) Kunci primer
- (ii) Kunci asing
- (iii) Kekardinalan
- (iv) Darjah
- (v) Domain

(10 markah)

- (c) Terangkan perbezaan di antara model data hierarki, rangkaian dan hubungan.

(10 markah)

3. (a) Nyatakan perbezaan-perbezaan di antara pengoperasi algebra hubungan berikut:

- (i) Cantuman- θ
- (ii) Cantuman sama
- (iii) Cantuman asli
- (iv) Cantuman luar
- (v) Cantuman semi

(5 markah)

- (b) Apa yang anda faham dengan model "*Rapid Application Development (RAD)*"? Jelaskan lima fasa pendekatan RAD.

(10 markah)

- (c) Terangkan kenapa integrasi pangkalan data komersial dengan web adalah satu keperluan untuk kejayaan perdagangan elektronik?

(5 markah)

- (d) Terdapat beberapa keperluan dalam pangkalan data perdagangan elektronik yang tidak kita temui dalam reka bentuk pangkalan data tradisional. Huraikan keperluan-keperluan tersebut.

(5 markah)

Bahagian B

4. Pengumpulan keperluan pengguna dan fasa analisis bagi satu proses reka bentuk pangkalan data telah menghasilkan kehendak data bagi syarikat Popular Car Rentals yang menyewakan kereta dan van. Syarikat tersebut mempunyai beberapa cawangan di seluruh Kuala Lumpur. Setiap cawangan mempunyai nombor, alamat nombor telefon, nombor faks dan seorang pengurus yang menyelia operasi di cawangan tersebut.

Setiap cawangan diperuntukkan satu stok kenderaan untuk disewa. Bagaimanapun sesebuah kenderaan boleh dipindahkan di antara cawangan-cawangan mengikut keperluan. Hanya maklumat cawangan terkini disimpan bagi sesebuah kenderaan. Setiap kenderaan untuk disewa dikenalpasti mengikut nombor pendaftaran yang unik dan nombor ini digunakan apabila menyewakan kenderaan kepada pelanggan.

Klien boleh menyewa kenderaan mengikut berbagai tempoh (minimum 1 hari maksimum 1 tahun). Setiap perjanjian penyewaan di antara klien dan syarikat dikenalpasti menggunakan nombor sewaan yang unik. Maklumat tentang kenderaan sewaan yang disimpan termasuk nombor pendaftaran, model, buatan, saiz enjin, kapasiti, nilai perbatuan terkini, kadar sewaan harian dan cawangan terkini setiap kenderaan.

Data yang disimpan untuk perjanjian sewaan termasuk nombor sewaan, nombor, nama, alamat dan nombor telefon klien, tarikh mula sewaan, tarikh tamat sewaan, nombor pendaftaran kenderaan, model dan buatan, nilai perbatuan sebelum dan selepas tempoh sewaan. Selepas setiap sewaan salah seorang staf akan menyemak kenderaan yang berkenaan dan mencatat sebarang kerosakan. Maklumat laporan kerosakan setiap kenderaan disimpan, ini merangkumi nama staf yang bertanggung jawab membuat penyemakan, tarikh semakan, sama ada kerosakan-kerosakan didapati (ya atau tidak), nombor pendaftaran kenderaan, model, buatan dan nilai perbatuan terkini.

Syarikat tersebut mempunyai dua jenis klien: persendirian dan perniagaan. Data-data yang disimpan untuk klien persendirian termasuk nombor klien, nama, alamat rumah, nombor telefon, tarikh lahir dan nombor lesen memandu. Data-data yang disimpan untuk klien perniagaan termasuk nombor klien, nama perniagaan, jenis perniagaan, alamat, telefon dan nombor faks. Nombor klien mengidentifikasikan setiap klien dan maklumat yang disimpan meliputi semua klien yang pernah menyewa di masa lalu dan yang sedang menyewa kenderaan.

Maklumat tentang staf yang bertugas di setiap cawangan juga disimpan. Ini termasuk nombor staf, nama, alamat rumah, nombor telefon rumah, tarikh lahir, jantina, nombor kad pengenalan (NKP), tarikh mula bertugas dengan syarikat, jawatan dan gaji. Setiap staf ditugaskan dengan cawangan tertentu tetapi boleh dipindahkan kepada cawangan yang lain mengikut keperluan. Walau bagaimanapun hanya maklumat cawangan terkini disimpan untuk setiap staf.

- (a) Lukis gambar rajah EER bagi Popular Car Rentals. Bagi memudahkan gambar rajah hanya tunjukkan entiti, perhubungan dan atribut kunci primer. Nyatakan kekangan kekardinalan dan kekangan penyertaan bagi setiap perhubungan. Nyatakan andaian yang anda buat.

(15 markah)

- (b) Petakan model EER anda kepada skema pangkalan data. Kenalpastikan kunci primer, kunci pilihan dan kunci asing (jika ada). Senaraikan semua atribut.

(10 markah)

5. Jadual di bawah menunjukkan peranan yang dipegang oleh pelakon dalam sesebuah filem.

NoFilem	TajukFilem	Pengarah	NoPelakon	NamaPelakon	Peranan	TempohTayangan
F1100	Happy Days	Jim Alan	A1020	Sheila Toner	Jean Simson	15.45
		Jim Alan	A1222	Peter Watt	Tom Kinder	25.38
		Jim Alan	A1020	Sheila Toner	Silvia Simpson	22.56
F1109	Snake Bite	Sue Ramsay	A1567	Steven McDonald	Tim Rosey	19.56
		Sue Ramsay	A1222	Peter Watt	Archie Bold	10.44

- (a) Jelaskan kenapa jadual di atas bukan dalam bentuk normal pertama (1NF)?

(2 markah)

- (b) Jadual di atas mengalami anomali kemaskinian. Tunjukkan contoh-contoh anomali sisipan, hapusan dan ubahsuaian yang boleh berlaku dalam jadual tersebut.

(6 markah)

- (c) Tunjukkan kebersandaran fungsian yang wujud dalam jadual di atas. Nyatakan andaian-andaian anda.

(7 markah)

- (d) Dengan menggunakan kebersandaran fungsian yang dikenalpasti dalam (c), jelaskan dan tunjukkan langkah-langkah proses penormalan jadual tersebut kepada bentuk normal BCNF. Tunjukkan kunci primer dan kunci asing yang wujud dalam hubungan-hubungan BCNF tersebut.

(10 markah)

6. Hubungan-hubungan di bawah merupakan sebahagian daripada skema pangkalan data sebuah universiti. Jawab soalan-soalan berikut berdasarkan skema yang diberi.

UnderGrad (StdNo, Name, Major, TelNo)

PostGrad (StdNo, Name, FieldofStudy, SupervisorName)

Society (StdNo, SocietyName)

- (a) Terangkan matlamat setiap pertanyaan algebra hubungan berikut:

(i) $\pi_{\text{StdNo, Name}}(\text{UnderGrad}) \cup \pi_{\text{StdNo, Name}}(\text{PostGrad})$

(ii) $\pi_{\text{Name, Major}}(\text{UnderGrad} \bowtie \text{Society})$

(iii) $\pi_{\text{Name, TelNo}}(\sigma_{\text{UnderGrad.StdNo} < \text{PP.StdNo} \wedge \text{UnderGrad.TelNo} = \text{PP.TelNo}}(\text{UnderGrad} \times \rho_{\text{PP}}(\text{UnderGrad})))$

(iv) $\pi_{\text{PostGrad.Name}}(\text{PostGrad} \bowtie_{\text{PostGrad.FieldofStudy}=\text{UnderGrad.Major}} \text{UnderGrad})$

(v) $\text{PostGrad} \div \pi_{\text{StdNo}}(\sigma_{\text{SocietyName}='SilatCekak'}(\text{Society}))$

(10 markah)

- (b) Jawab pertanyaan-pertanyaan berikut dalam algebra hubungan.

- (i) Senaraikan semua maklumat pelajar ijazah tinggi yang mengambil grafik sebagai bidang pengajian atau yang diselia oleh Prof. Rani.
- (ii) Senaraikan semua nama pelajar ijazah pertama yang tidak memasuki sebarang persatuan.

(5 markah)

Diberi satu skema pangkalan data:

Employee (EmpNo, EmpName, BirthDate, TelNo, JobPosition)

Project (ProjCode, ProjName, ProjStartDate, ProjDuration)

Payment (EmpNo, ProjCode, AmountPaid)

Andaikan seorang pekerja boleh ditugaskan kepada satu atau lebih projek dan satu projek boleh dilaksanakan oleh seorang atau lebih pekerja. Seorang pekerja akan dibayar sejumlah wang sebaik saja projek diselesaikan.

- (c) Jawab mana-mana **LIMA** daripada pertanyaan berikut dalam SQL.
- (i) Andaikan tarikh lahir ditulis dalam tahun empat digit, dan tahun semasa ialah 2002, senaraikan nama dan umur semua Pengurus Kanan yang berumur lebih daripada 50 tahun.
 - (ii) Senaraikan nama projek yang kod projeknya mengandungi digit 007.
 - (iii) Senaraikan semua kod projek dan nama projek dalam susunan menaik tempoh projek dan susunan menurun tarikh projek dimulakan bagi semua projek yang mengambil masa lebih daripada 2 tahun untuk siap.
 - (iv) Senaraikan kod projek dan jumlah wang yang dibayar bagi setiap projek yang mempunyai lebih daripada lima orang pekerja.
 - (v) Namakan pekerja dan projek bagi pekerja yang menerima bayaran tertinggi bagi projeknya.
 - (vi) Andaikan satu telefon tidak boleh dikongsi oleh lebih daripada dua orang pekerja. Senaraikan semua nama pekerja yang berkongsi telefon serta nombor telefon mereka. Nombor telefon yang sama disenaraikan sekali sahaja.
 - (vii)
 - Singkirkan daripada pangkalan data semua pekerja yang tidak membuat sebarang projek.
 - Semua tempoh projek dilanjutkan setahun lagi. Cerminkan keputusan ini dalam pangkalan data.
 - (viii) Cipta satu pandangan yang dipanggil "Directory" untuk menyenaraikan semua nama pekerja, nombor telefon dan jawatannya.

(10 markah)