

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1993/1994

Oktober/November 1993

CTK502 - Sistem Pengurusan Pangkalan Data Berhubungan

Masa: Dua (2) Jam

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT (4)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Jawab **SEMUA** soalan.
 - Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.
-

1. Intipati (notion) model data dan komponen-komponennya.
 - (a) Terangkan maksud model data dan kegunaannya. Senaraikan (list) model-model data klasikal. (25/100)
 - (b) Apakah yang dimaksudkan dengan bahasa definisi data dan siapakah pengguna utamanya? (25/100)
 - (c) Apakah yang dimaksudkan dengan bahasa manipulasi data? Apakah jenis-jenisnya yang terwujud? (25/100)
 - (d) Apakah yang dimaksudkan dengan bahasa pertanyaan (query language) dan siapakah pengguna utamanya? (25/100)

2. Hubungan bentuk normal (normal forms of relation).
 - (a) Terangkan tujuan penormalan (normalisation). (15/100)
 - (b) Berikan satu takrif (definition) untuk bentuk normal pertama (first normal form) dan bagaimana ia boleh didapatkan. Berikan satu contoh hubungan yang tidak dinormalkan. (15/100)
 - (c) Berikan satu takrif untuk bentuk normal kedua dan bagaimana ia boleh didapatkan. (20/100)
 - (d) Berikan satu takrif untuk bentuk normal ketiga. (20/100)
 - (e) Katakan keperluan sesuatu pangkalan data universiti untuk mengendalikan transkrip pelajar adalah berikut:
 - (i) Universiti itu menyimpan untuk setiap pelajar: nama pelajar (SNAME), nombor pelajar (SNUM), nombor keselamatan sosial (SSN), alamat (SCADDR), nombor telefon (SCPHONE), alamat tetap (SPADDR), tarikh lahir (BDATE), jantina (SEX), kelas (CLASS), jabatan major (MAJORDEPCODE), jabatan minor (MINORDEPCODE) (jika ada) dan program ijazah (PROG) (B.A., B.S. ... , Ph.D.). Kedua-dua nombor SSN dan SNUM adalah unik bagi setiap pelajar.
 - (ii) Setiap jabatan dikenalpastikan oleh nama (DEPTNAME), kod jabatan (DEPTCODE), nombor pejabat (DEPTOFFICE), telefon pejabat (DEPTPHONE), dan kolej (DEPTCOLLEGE). Kedua-dua nama dan kod mempunyai nilai unik bagi setiap jabatan.

- (iii) Setiap kursus dikenalpastikan oleh nama kursus (CNAME), keterangan (CDESC), nombor kod (CNUM), bilangan jam semester (CREDIT), peringkat (LEVEL), dan jabatan yang menawarkan kursus (CDEP). Nilai setiap kod adalah unik bagi setiap kursus.
- (iv) Setiap bahagian kursus mempunyai satu pengajar (INSTRUCTORNAME), semester (SEMESTER), tahun (YEAR), nombor kursus (SEQCOURSE), dan nombor bahagian (SECNUM). Nombor bahagian 1,2,3, ... sehingga bilangan bahagian yang diajar dalam setiap semester membezakan bahagian-bahagian bagi satu kursus yang diajar dalam satu semester/tahun.
- (v) Setiap transkrip boleh dirujuk kepada satu pelajar (SSN), satu bahagian dan satu grade (GRADE).

Rekabentukkan satu skema pangkalan data hubungan untuk aplikasi ini yang berada dalam bentuk normal ketiga. Tunjukkan semua kebersandaran fungsian (Functional Dependency) yang wujud di antara atribut-atribut terlibat. Nyatakan juga atribut utama untuk setiap perhubungan.

(30/100)

3. Operasi sambungan (union operation) terhadap hubungan.

- (a) Berikan satu takrif untuk operasi tersebut. (40/100)
- (b) Terangkan maksud sambungan asli (natural join). (30/100)
- (c) Cuba sambungkan dua hubungan yang mengandungi satu atribut yang sama. (30/100)

4. Struktur dan jenis-jenis pertanyaan SQL.

- (a) Senaraikan jenis-jenis pertanyaan SQL yang utama dan terangkan kegunaan-kegunaannya. (20/100)
- (b) Bagi setiap jenis pertanyaan tersebut, huraikan struktur amnya. (30/100)
- (c) Berikan satu contoh pertanyaan SELECT yang mudah. (20/100)
- (d) Bagi pangkalan data 'Syarikat' (seperti ditunjukkan di gambarajah), sediakan satu pertanyaan (query) SQL dan ungkapan algebra hubungan bagi tugas berikut:
 "Sediakan satu senarai nama projek bagi projek-projek yang terikat dengan satu pekerja dengan nama akhir 'Borg' sebagai seorang pekerja biasa atau seorang pengurus jabatan yang mengawal projek itu." (30/100)

Pekerja (EMPLOYEE)	Nama Pertama (FNAME)	Nama Ringkas Kedua (MINIT)	Nama Akhir (LNAME)	SSN Pekerja (ESSN)	Tarikh Lahir (BDATE)	Alamat (ADDRESS)	Jantina (SEX)	Gaji (SALARY)	SSN Penyelia (SUPERSSN)	No. Jabatan (DNO)
John	B		Smith	123456789	09-Jan-55	731 Fondren, Houston, TX	M	30000	333445555	5
Franklin	T		Wong	333445555	08-Dec-45	638 Voss, Houston, TX	M	40000	888665555	5
Alicia	J		Zelaya	999887777	19-Jul-58	3321 Castle, Spring, TX	F	25000	987654321	4
Jennifer	S		Wallace	987654321	20-Jun-31	291 Berry, Bellaire, TX	F	43000	888665555	4
Rameah	K		Narayan	666884444	15-Sep-52	975 Fire Oak, Humble TX	M	38000	333445555	5
Joyce	A		English	453453453	31-Jul-62	5631 Rice, Houston, TX	F	25000	333445555	5
Ahmad	V		Jabbar	987987987	29-Mar-59	980 Dallas, Houston, TX	M	25000	987654321	4
James	E		Borg	888665555	10-Nov-27	450 Stone, Houston, TX	M	55000	null	1

Lokasi Jabatan (DEPT_LOCATIONS)	No. Jabatan (DNUMBER)	Lokasi Jabatan (DLOCATION)
	1	Houston
	4	Stafford
	5	Bellaire
	5	Sugarland
	5	Houston

Jabatan (DEPARTMENT)	Nama Jabatan (DNAME)	No. Jabatan (DNUMBER)	SSN Pengurus (MGRSSN)	Tarikh Mula Pengurus (MGRSTARTDATE)
	Research	5	333445555	22-Mei-78
	Administration	4	987654321	01-Jan-85
	Headquarters	1	888665555	19-Jun-71

Kerja Pada (WORKS_ON)	SSN Pekerja (ESSN)	No. Projek (PNO)	Bilangan Jam (HOURS)
	123456789	1	32.5
	123456789	2	7.5
	666884444	3	40.0
	453453453	1	20.0
	453453453	2	20.0
	333445555	2	10.0
	333445555	3	10.0
	333445555	10	10.0
	333445555	20	10.0
	999887777	30	30.0
	999887777	10	10.0
	987987987	10	35.0
	987987987	30	5.0
	987654321	30	20.0
	987654321	20	15.0
	888665555	20	null

Projek (PROJECT)	Nama Projek (PNAME)	No. Projek (PNUMBER)	Lokasi Projek (PLOCATION)	No. Jabatan (DNUM)
	ProductX	1	Bellaire	5
	Product Y	2	Sugarland	5
	ProductZ	3	Houston	5
	Computerization	10	Stafford	4
	Reorganization	20	Houston	1
	Newbenefits	30	Stafford	4

Tanggungan (DEPENDENT)	SSN Pekerja (ESSN)	Nama Tanggungan (DEPENDENT NAME)	Jantina (SEX)	Tarikh Lahir (BDATE)	Perhubungan (RELATIONSHIP)
	333445555	Alice	F	05-Apr-76	Anak Perempuan
	333445555	Theodore	M	25-Oct-73	Anak Lelaki
	333445555	Joy	F	03-Mei-48	Isteri
	987654321	Abner	M	29-Feb-32	Suami
	123456789	Michael	M	01-Jan-78	Anak Lelaki
	123456789	Alice	F	31-Dec-78	Anak Perempuan
	123456789	Elizabeth	F	05-Mei-57	Isteri