

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

CSK301 – Sistem Pangkalan Data

Masa: [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TUJUH muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Jawab **SEMUA** soalan.

1. (a) Nyatakan kenalfahaman anda (dengan ringkas) tentang istilah-istilah berikut:

- (i) Imbasan Set
- (ii) Bentuk kanonik ("canonical form")
- (iii) Kebersandaran pencam
- (iv) Pengkhususan ("specialization")

(20/100)

(b) Huraikan 3 tugas utama Pentadbir Pangkalan Data (DBA). Apakah kemahiran yang diperlukan untuk setiap tugas tersebut?

(20/100)

...2/-

- (c) Terangkan peranan EXISTS, CONTAINS dan IN di dalam ungkapan SQL. Bagaimanakah ungkapan SQL yang melibatkan salah satu darinya dapat dinyatakan semula di dalam QUEL?

(15/100)

- (d) Setiap takrifan skema pangkalan data mengikut sistem DBTG mengandungi spesifikasi syarat "tahanan keahlian".

(i) Apakah jenis syarat (mod) yang dibenarkan?

(ii) Terangkan setiap satu dengan menggunakan contoh persekitaran di sebuah universiti.
(Nyatakan andaian yang anda gunakan).

(15/100)

- (e) Setiap set entiti lemah boleh ditukarkan menjadi set entiti kuat dengan menambahkan atribut-atribut tertentu kepadanya.

(i) Betulkah kenyataan tersebut?

(ii) Jika betul, kenapa pula kita memerlukan entiti lemah? Jika tidak, apakah kesannya jika kita lakukan sedemikian?

(15/100)

...3/-

- (f) Andaikan terdapat satu set Kebersandaran Fungsian (KF) dari satu hubungan $R(A, B, C, D, E, F)$ seperti berikut:

A → C, D, E
B → C, E
AD → E
CD → F
BD → A
CED → A, B, D

Adakah di antara KF tersebut yang berlebihan? Jika ya, terangkan dengan jelas buktinya dengan menggunakan aksiom Armstrong atau algoritma pembuktian.

(15/100)

2. Andaikan terdapat set-set entiti berikut dan andaian-andaian selanjutnya

PEKERJA (no-KT, no-KP, nama, jabatan, jawatan, gaji)

PROJEK (no-proj, nama-proj, Nama-pengurus, hb-mula, hb-tamat, anggaran-bekerja)

ALAT (nama-bahan, nama-pembekal, kos)

- Data tentang bilangan jam seseorang pekerja ditugaskan ke sesuatu projek akan disimpan
- Seseorang pekerja akan ditugaskan ke sebilangan projek dan sesuatu projek akan dikerjakan oleh beberapa pekerja
- Set entiti pekerja dikhususkan kepada PERKERANIAN, JUALAN dan PENTADBIRAN
- PEKERJA dan ALAT diagregatkan ke dalam set entiti SUMBER
- Setiap entiti PROJEK boleh menggunakan sebilangan SUMBER yang ada dan sesuatu SUMBER boleh digunakan oleh beberapa projek.

...4/-

- (a) Dengan mengambil kira semua andaian di atas dan sebarang andaian lain yang dirasakan sesuai (nyatakan), bina satu gambarajah E-R yang lengkap.

(40/100)

- (b) Kenalpastikan kunci iraya bagi set entiti PEKERJA, jika ada. Apakah pula kunci primernya?

(5/100)

- (c) Kenalpastikan kunci asing, sama ada di dalam PEKERJA atau PROJEK, jika ada.

(5/100)

- (d) Kenalpastikan sebarang kebersandaran kewujudan, jika ada. Jika ada, nyatakan pula sama ada ianya satu kebersandaran pencam atau kebesandaran rujukan.

(5/100)

- (e) Dengan berpandukan gambarajah E-R dari soalan (a), dapatkan senarai nama-pekerja (mengikut susunan abjad menaik) dan bilangan-jam bekerja bagi semua projek yang diuruskan oleh "Mat Jenin" dengan 2 dari ungkapan-ungkapan berikut:

SQL, QBE atau QUEL

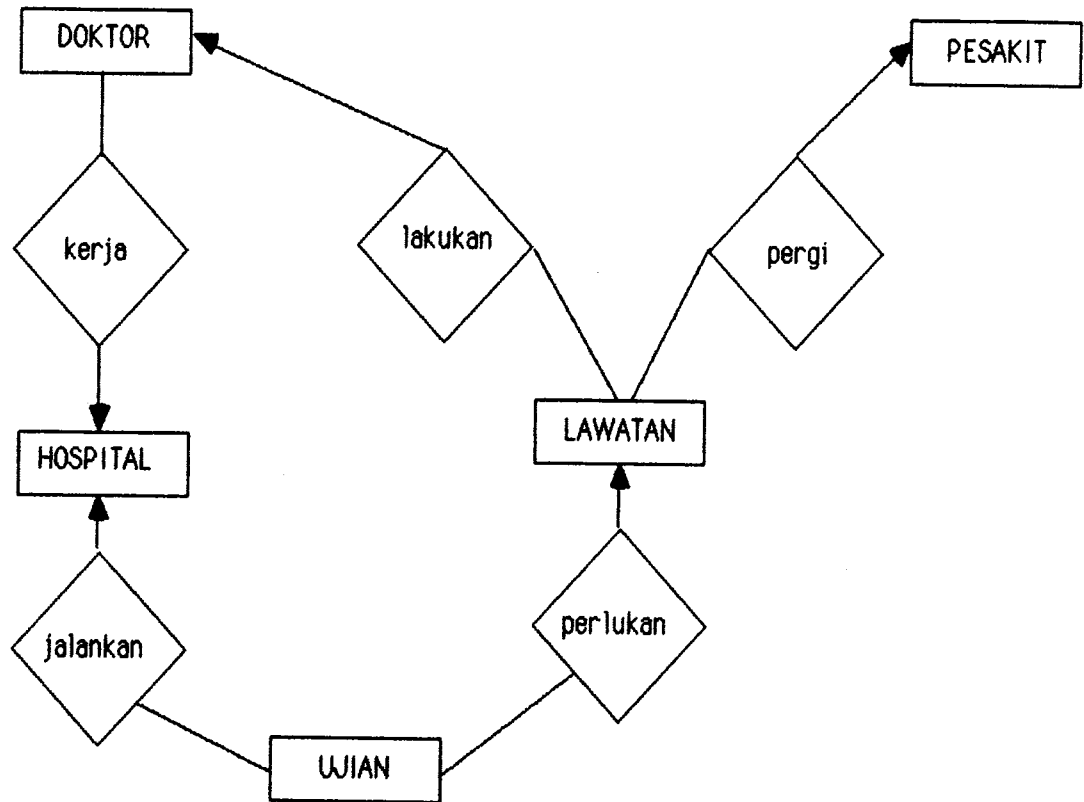
(30/100)

- (f) Bina satu pandangan yang mengandungi no-proj, nama-pengurus bersama dengan no-KT dan nama pekerja-pekerja yang ditugaskan untuk setiap projek dengan menggunakan ungkapan SQL.

(15/100)

...5/-

3. (a) Berdasarkan gambarajah E-R di bawah, lukiskan gambarajah struktur-data yang sesuai.



(30/100)

- (b) Dengan menggunakan arahan-arahan DL/1, dapatkan maklumat semua pesakit "Dr. DOS" di "Hospital USM" lengkap dengan ujian-ujian yang dilakukan ke atas setiap seorang. (Gunakan gambarajah E-R di atas sebagai panduan).

(20/100)

...6/-

- (c) Hubungan universal BUKU di bawah menyimpan maklumat tentang buku-buku di sebuah kedai buku.

BUKU (TAJUK, NO-ISBN, PENGARANG, PENERBIT, ALAMAT-PENERBIT, JUMLAH-PESANAN, BIL-DLM-STOK, HB-TERBIT, KATEGORI, HARGA-JUALAN, KOS)

Anggapkan:

- NO-ISBN mengenalpastikan sesebuah buku dengan unik. (Walau bagaimanapun, ia tidak mengenalpastikan setiap salinan buku tersebut).
- Jika sesebuah buku ditulis oleh lebih daripada seorang pengarang, hanya nama seorang sahaja yang disimpan.
- Seorang pengarang mungkin menulis lebih daripada sebuah buku.
- Nama PENERBIT adalah unik. Setiap penerbit mempunyai satu ALAMAT-PENERBIT, iaitu alamat ibu pejabatnya.
- TAJUK tidak unik.
- JUMLAH-PESANAN ialah bilangan salinan sesebuah buku yang dipesan oleh kedai tersebut, manakala BIL-DLM-STOK ialah bilangan salinan sesebuah buku yang masih belum dijual.
- Setiap buku mempunyai hanya satu HB-TERBIT. Buku yang diulang-cetak akan diberi NO-ISBN baru.
- Contoh KATEGORI adalah biografi, fiksyen, sains, koleksi puisi, kimia, sejarah dll. Tajuk sahaja tidak memadai untuk menentukan KATEGORI sesebuah buku.
- HARGA-JUALAN merupakan harga sesebuah buku dijual. Ia sentiasanya 20% lebih tinggi dari KOS. KOS pula merupakan nilai yang dibayar oleh kedai tersebut kepada penerbit atau pengedar buku.

...7/-

- (i) Dengan menggunakan andaian-andaian di atas dan sebarang andaian lain yang dirasa perlu (nyatakan andaian-andaian tersebut), senaraikan kebersandaran-kebersandaran fungsian bagi hubungan BUKU tersebut.
- (ii) Apakah kunci-kunci calon untuk hubungan tersebut? Kenalpastikan kunci primernya.
- (iii) Huraikan hubungan BUKU tersebut kepada suatu struktur (>1 hubungan) yang lebih sesuai melalui proses unjuran. Tunjukkan huraian ini langkah demi langkah daripada INF → BCNF. Di dalam setiap langkah, terangkan bagaimana sesuatu penghuraian memenuhi syarat setiap bentuk normal yang berkenaan.
- (iv) Mengapakah kita perlu lakukan normalisasi data?

(50/100)

