

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1989/90

Oktober/November 1989

CSD401 - Rekabentuk & Pengurusan Pangkalan Data

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 6 muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab SEMUA soalan. Pemberat bagi setiap soalan adalah sama.

Semua soalan mestilah dijawab di dalam Bahasa Malaysia

1. (a) Terangkan bagaimana gambarajah E-R diturunkan menjadi jadual rangka di dalam rekabentuk paras pertama.

(30/100)

- (b) Bincangkan perangkap-perangkap yang boleh ada di dalam rekabentuk paras pertama dan cara mengatasinya.

(20/100)

- (c) Anda ada dua jadual berikut:

Pesakit (no_pesakit, nama_pesakit, nama_wad)

Wad (nama_wad, jenis_wad, bilangan_katil)

Setiap pesakit di bawah jagaan seorang doktor. Setiap doktor hanya ada satu kepakaran. Tiada dua doktor yang mempunyai nama yang sama. Seorang doktor boleh bertanggungjawab untuk pesakit diseborang wad dan tidak ada kekangan di dalam kaitan doktor atau kepakaran dengan wad.

Bolehkah kita mengumpukkan salah satu atau kedua-dua atribut nama_doktor dan kepakaran_doktor ke dalam jadual-jadual di atas? Bincangkan.

(25/100)

- (d) Rekabentuk paras kedua adalah untuk memperbaiki prestasi. Terdapat keadaan-keadaan yang mungkin wujud pada rekabentuk paras pertama yang membolehkan kita melentur rekabentuk tadi untuk memperbaiki prestasi. Terangkan keadaan-keadaan tersebut.

(25/100)

2. (a) Katakan terdapat satu DBMS di dalam satu sekitaran multipengaturcaraan (beberapa urusan boleh dilaksanakan pada masa yang sama) yang menggunakan kaedah pemulihan berasaskan log bersama titiksemakan. Apabila pemulihan dilakukan selepas sesuatu kegagalan, adakah memadai jika subsistem pemulihan hanya mencari urusan yang terakhir bermula, sebelum titiksemakan terakhir. Ia menjalankan proses pemulihan untuk urusan tersebut dan urusan-urusan yang bermula selepas itu. Bincangkan.

(25/100)

- (b) Walaupun titiksemakan digunakan bersama skema pemulihan berasaskan log, kemungkinan kita masih lagi redo urusan yang tak perlu diredo atau undo urusan yang tak perlu diundo. Bincangkan.

(25/100)

- (c) Semasa subsistem pemulihan sedang menjalankan redo atau undo, kegagalan mungkin berlaku. Bagaimana pula sistem dipulihkan dari kegagalan ini.

(25/100)

- (d) Terangkan kelemahan kaedah penentuan halaman berbayang (shadow paging).

(25/100)

...3/-

3. (a) Berpandukan skedul di bawah ini. jawab soalan-soalan berikut:

urusan U0 urusan U1

LS (A)
read (A)
UN (A)

LS (C)
read (C)
LX (A)
read (A)
 $A = C + 1$
write (A)
UN (C)
UN (A)

LX (B)
read (B)
 $B = A + 1$
write (B)
UN (B)

- (i) Adakah skedul ini mematuhi protokol penguncian dua fasa? Terangkan.
- (ii) Tentukan sama ada skedul ini memberi keputusan yang betul.
- (iii) Tentukan sama ada terdapat skedul bersiri yang setara dengan skedul ini.

(30/100)

- (b) Berpandukan skedul di bawah ini. jawab soalan-soalan berikut:

urusan U2 urusan U3

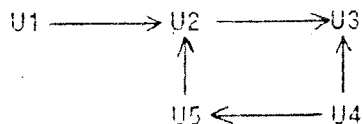
(mula)
read (X)
read (Y)
 $Y = Y + 1$
write (Y)

(mula)
read (Y)
read (X)
 $X = X + 1$
write (X)

- (i) Sekiranya kunci S digunakan setiap kali operasi baca dilaksanakan, dan ia hanya ditingkatkan ke kunci X apabila ada keperluan untuk mengemaskini. Protokol penguncian dua fasa digunakan. Tunjukkan apa yang akan berlaku kepada skedul di atas.
- (ii) Sekiranya hanya kunci X digunakan dan protokol penguncian dua fasa dikuatkuasakan. Tunjukkan apa yang akan berlaku kepada skedul di atas.
- (iii) Tunjukkan apa yang akan berlaku kepada skedul di atas jika skema tunggu-mati digunakan.
- (iv) Tunjukkan apa yang akan berlaku kepada skedul di atas jika skema luka-tunggu digunakan.
- (v) Tunjukkan apa yang akan berlaku kepada skedul di atas jika protokol penertiban catatanmasa digunakan.

(40/100)

- (c) Berikut ialah satu graf tunggu yang melibatkan urusan U1, U2, U3, U4 dan U5.



- (i) Nyatakan sekiranya ada kebuntuan di dalam graf tunggu di atas.
- (ii) Bagaimana pula keadaannya jika U3 cuba mengunci satu butir data yang sudah dikunci oleh U4.

(15/100)

- (d) Apakah akibatnya jika di dalam skema tunggu-mati, urusan yang digulungbalik dan dimulakan semula diberikan catatanmasa (timestamp) yang baru.

(15/100)

4. Berpandukan set hubungan-hubungan berikut, jawab soalan (a) dan (b).

CAWANGAN = (nama-caw, aset, bandar-caw)

PELANGGAN = (nama-pel, alamat, bandar-pel)

PINJAM = (nama-caw, no-pinjaman, nama-pel, jumlah)

DEPOSIT = (nama-caw, no-akaun, nama-pel, baki)

Nota: Di sesuatu bandar boleh ada beberapa cawangan.

- (a) Adakan peraturan integriti hubungan untuk memastikan tidak ada sebarang pelanggaran terhadap kekangan-kekangan berikut:

- (i) Seorang pelanggan yang ingin meminjam di sesuatu cawangan mesti mempunyai akaun di cawangan tersebut. Keadaan ini mesti kekal sehingga pinjaman dibayar balik.
- (ii) Seorang pelanggan hanya boleh membuka akaun di cawangan yang terdapat di bandarnya.
- (iii) Maklumat mengenai seseorang pelanggan mesti berada di dalam hubungan PELANGGAN jika dia mempunyai akaun di bank ini.

(30/100)

- (b) Adakan tatacara tercetus untuk kekangan-kekangan berikut:

- (i) Jika sesuatu cawangan itu hendak ditutup, maka semua akaun di cawangan itu akan ditutup. Jika ada pinjaman, maka semua akaun pelanggan tersebut (iaitu yang membuat pinjaman) disebarang cawangan akan juga ditutup.
- (ii) Jika baki di dalam sesuatu akaun menjadi kurang dari \$0.00, maka akaun itu akan ditutup. Tetapi jika pelanggan tersebut ada membuat pinjaman, akaun tersebut tidak akan ditutup.

(20/100)

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan Peleraian dan bagaimanakah ia menjalankan fungsinya?

(20/100)

- (d) Mengapakah kandungan pangkalan data statistik tidak selamat? Bincangkan.

(30/100)

- oooOooo -