

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1991/92

Oktober/November 1991

CSD401- Rekabentuk & Pengurusan Pangkalan Data

Masa: [3 jam]

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

Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Jawab **SEMUA** soalan.

1. (a) Sebutkan secara ringkas ciri-ciri keselamatan bagi sistem pangkalan data hubungan ('RDBMS').

(20/100)

- (b) Sebelum falsafah sistem terbuka diperkenalkan kepada industri komputer, falsafah sistem integrasi dianggap sebagai penyelesaian yang paling sesuai pada masa itu. Dari pandangan sebahagian pihak industri komputer, konsep sistem terbuka kini mempunyai beberapa masalah yang kritikal. Cadangkan dan terangkan konsep yang baru yang mungkin dapat diperkenalkan pada masa akan datang untuk menggantikan konsep sistem terbuka. Sekiranya anda menganggap konsep sistem terbuka ialah konsep yang paling sesuai dan tidak perlu digantikan oleh sebarang konsep yang lain, berikan sebab-sebabnya.

(20/100)

- (c) Sebutkan persekitaran DB2, SQL/DS, dan Informix dari segi aspek-aspek berikut:

- (i) Sistem pengoperasian
- (ii) Sistem-sistem aplikasi, jika ada, yang selalunya digunakan bersama dengannya
- (iii) Bahasa primer untuk pengaturcara komputer dan pengguna akhir ('end users')

(20/100)

...2/-

- (d) (i) Sebutkan masalah-masalah asas pada kawalan keseiringan.
- (ii) Bandingkan kemudahan penguncian yang diberikan oleh DB2, Informix, Oracle dan Adabas dari pandangan saiz kunci.

(10/100)

- (e) Cadangkan satu tatacara untuk merekabentuk suatu sistem aplikasi hubungan.

(30/100)

2. (a) Untuk mengawal maklumat yang dikendalikan dalam sesuatu pangkalan data, sistem-sistem pengurusan pangkalan data moden selalunya dilengkapi dengan beberapa komponen-komponen kawalan.

Andaikan pada satu-satu masa, beberapa pengguna cuba mencapai kemasukan kepada suatu sistem pangkalan data untuk mendapatkan kembali data dan/atau mengemaskinikan data. Berdasarkan komponen-komponen kawalan yang biasanya digabungkan dalam sistem pangkalan data yang moden, jawab soalan-soalan berikut:

- Apakah masalah-masalah kawalan?
- Bilakah masalah-masalah kawalan itu berlaku?
- Apakah konsep-konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah kawalan itu?
- Sebutkan masalah yang berkaitan, jika ada, apabila modul-modul kawalan itu diimplimentasikan pada sistem pangkalan data.

(20/100)

- (b) Selain daripada hak-hak perseorangan yang diberikan kepada pembangun-pembangun aplikasi dan pengguna-pengguna lain, sebilangan pengguna juga diberikan hak-hak pentadbiran. Terangkan secara ringkas mana-mana tiga (3) hak-hak pentadbiran DB2 berikut:

- (i) Pentadbiran sistem ('SYSADM')
- (ii) Pentadbiran pangkalan data ('DBADM')
- (iii) Kawalan pangkalan data ('DBCTRL')
- (iv) Penyelenggaraan pangkalan data ('DBMAINT')
- (v) Operasi sistem ('SYSOPR')

(10/100)

(c) Huraikan suatu keadaan yang menggunakan strategi-strategi kawalan berikut dalam sebuah pusat komputer:

- Pengasingan tugas-tugas ('Separation of duties')
- Perlu diketahui ('Need-To-Know')

(10/100)

(d) Terangkan secara ringkas empat kebaikan pangkalan data teragih.

(20/100)

(e) Andaikan arahan-arahan berikut dilaksanakan mengikut jujukan yang diberikan. Andaikan urusan U1 & U4 menggunakan protokol PXC, manakala urusan U2 menggunakan protokol PSC dan urusan U3 menggunakan protokol PUC.

- (U1) FIND R1
- (U2) FIND R2
- (U1) FIND R3
- (U3) FIND R2
- (U3) UPD R2
- (U2) FIND R1
- (U1) COMMIT
- (U2) FIND R3
- (U2) RELEASE R2
- (U4) FIND R4
- (U4) FIND R1
- (U2) FIND R2
- (U3) FIND R4

(i) Tunjukkan pelaksanaan keempat-empat urusan di atas dengan menggunakan gambarajah.

(ii) Tunjukkan keadaan graf tunggu di akhir pelaksanaan

(iii) Nyatakan sama ada kebuntuan berlaku atau tidak? Selesaikan kebuntuan jika wujud.

(iv) Apakah yang akan berlaku jika kita menggunakan protokol Tunggu-Mati? Andaikan setiap urusan bermula dengan pernyataan pertamanya.

(40/100)

3. (a) Sebutkan fungsi-fungsi modul Pengurus Pemulihan dalam sebuah sistem pangkalan data.

(10/100)

...4/-

- (b) Nyatakan prinsip pemulihan dan sifat keatomikan.
(5/100)
- (c) Apakah maknanya 'idempotent' dalam konteks operasi-operasi 'REDO' dan 'UNDO'?
(5/100)
- (d) Terangkan kelemahan skim pemindahan halaman bayangan ('Shadow Paging').
(20/100)
- (e) Terangkan konsep titik semakan pada aspek-aspek berikut:
- (i) aktiviti-aktiviti utama untuk mengurangkan keluasan ('extent') kehilangan data apabila keruntuhan sistem berlaku.
 - (ii) mekanisme yang diambil oleh Pengurus Pemulihan untuk mengembalikan pangkalan kepada keadaan yang konsisten.
(10/100)
- (f) Andaikan urusan-urusan berikut dilaksanakan:
- Urusan S:**
read (A);
A=A+10;
write(A);
read(B);
B=B - 5;
write (B);
- Urusan T:**
read(A);
A=A+5;
write(A);
- (i) Jika nilai-nilai permulaan A & B ialah 100 dan 50, apakah nilai-nilai terakhir jika urusan-urusan itu dilaksanakan secara serial dalam susunan S,T?
 - (ii) Apakah nilai-nilai terakhir jika urusan-urusan itu dilaksanakan secara serial dalam susunan T,S?

(iii) Jika pernyataan ' $A:=A+5$ ' dalam Urusan T ditukarkan kepada ' $A:=A*2$ '. Andaikan nilai-nilai permulaan A & B ialah 100 dan 50, apakah nilai-nilai terakhir jika urusan-urusan itu dilaksanakan secara serial dalam susunan S,T?

(iv) Merujuk kepada (iii) di atas, apakah nilai-nilai terakhir jika urusan-urusan itu dilaksanakan secara serial dalam susunan T,S?

(20/100)

(g) (i) Berdasarkan pernyataan-pernyataan untuk urusan-urusan S dan T di soalan (f), tuliskan suatu skedul untuk pelaksanaan urusan S dan T yang menunjukkan masalah kemaskinian terhilang.

(ii) Tuliskan suatu skedul untuk pelaksanaan urusan S dan T yang menunjukkan masalah kemaskinian yang belum dikomit.

(30/100)

4. (a) Istilah 'Sistem Terbuka' ialah suatu istilah yang sungguh mengeliru. Huraikan secara berasingan istilah itu dari pandangan MIMOS dan IBM.

(20/100)

(b) Bagaimanakah sifat keatomikan dan kehilangan otonomi ('loss of autonomy') boleh diseimbangkan dalam protokol-protokol komit dua-fasa ('two-phase commit')?

(30/100)

(c) Huraikan kemudahan keselamatan yang boleh didapati pada IBM AS/400. Terangkan secara ringkas istilah-istilah berikut dalam konteks IBM AS/400:

- Profil ('Profile')
- Kuasa ('Authority')

(30/100)

(d) Dengan menggunakan contoh yang sesuai, terangkan skim teknik kunci-swam ('public-key encryption') yang dicadangkan oleh Rivest, Shamir & Adleman. Tonjolkan masalah implimentasi yang berkaitan bagi skim itu.

(20/100)

