



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2008/2009

NAMA MATA PELAJARAN	:	PANGKALAN DATA MULTIMEDIA
KOD MATA PELAJARAN	:	BIT 3193
KURSUS	:	3 BIT
TARIKH PEPERIKSAAN	:	APRIL/MEI 2009
JANGKA MASA	:	2 JAM 30 MINIT
ARAHAN	:	JAWAB LIMA (5) SOALAN SAHAJA DARIPADA ENAM (6) SOALAN.

Instruction: Answer **FIVE (5)** questions only.

- Q1**
- (a) Explain each of the following terms:
- (i) SEQUEL
 - (ii) Polysemy
 - (iii) QBE
- (6 marks)
- (b) List **TWO (2)** approaches of querying process for multimedia data.
- (2 marks)
- (c) Discuss **THREE (3)** classifications associated to one of the approach answered in **Q1(b)** with appropriate example each.
- (12 marks)
- Q2** Disk stripping is a process to store multimedia objects in multiple disks. It has become popular due to the availability of RAID architecture.
- (a) What does RAID stands for?
- (2 marks)
- (b) Give a reason why disk stripping is important due to the availability in storing multimedia objects.
- (2 marks)
- (c) Describe **TWO (2)** types of stripping techniques using appropriate figure.
- (6 marks)
- (d) Assume that b_{disk} represents the maximum disk bandwidth and b_{object} is the maximum bandwidth required for an object. Calculate the maximum number of objects that can be retrieved concurrently from the disk if $b_{disk} = 500$ and $b_{object} = 5$.
- (2 marks)
- (e) Assume that there are five (5) concurrent retrievals of five (5) objects that are similar in nature (the size and consumption rates are the same). Consider the memory requirement of each object at a time instant T_1 : subobject O_1 requires $B/6$ memory, O_2 requires $B/3$ memory, O_3 requires $2B/3$ memory, O_4 requires B memory and O_5 requires $3B$ memory. Calculate (show your calculation steps) total memory requirement for concurrent retrieval of these objects.
- (4 marks)
- (f) If a multimedia database server with a main memory, M needs to support N concurrent object retrievals. Assume $N = 500$, calculate the minimum number of M in Bytes, B .
- (4 marks)

Q3 Disk used for storing multimedia objects can fail. One of the strategies that can be used to curtail the failure is by employing parity scheme.

(a) Explain parity scheme using appropriate figure. (4 marks)

(b) Explain another **TWO (2)** strategies that can be used to curtail the failure of disk with its disadvantage each. (6 marks)

(c) Assume there are four (4) data elements which are D1 = 11100111, D2 = 11110000, D3 = 10111101 and D4 = 00110001. Answer the following questions:

(i) Calculate the parity byte (show your calculation steps).

(ii) Suppose D3 data fragment is jumbled up during transmission and it becomes 01000010. Show how you can retrieve back the original value of D3 by using the parity byte calculated in Q3(d)(i). (10 marks)

Q4 Given the following scenario:

You own a multimedia and graphic production company. You are required to develop one new logo for your customer. For the copyright purposes, you need to determine whether a new logo you've commissioned might conflict with other logos that have already been copyrighted. For that purpose you need to use Registered_Logos database which contains all copyrighted logos.

(a) Write SQL/MM statements correspond to the given scenario using texture descriptions of the logo. (6 marks)

(b) Explain **TWO (2)** object types that comply with the first edition of the ISO/IEC 13249-5:2001 SQL/MM Part5: StillImage standard. (6 marks)

(c) Given the following table definition:

```
CREATE TABLE PM.SI_MEDIA(
  PRODUCT_ID          NUMBER(6),
  PRODUCT_PHOTO       SI_StillImage,
  AVERAGE_COLOR       SI_AverageColor,
  CONSTRAINT id_pk    PRIMARY KEY (PRODUCT_ID));
```

Write ORACLE statement for:

(i) Insert into PM.SI_MEDIA table an object with PRODUCT_ID = 5 and have average color of RED = 10, GREEN = 20 and BLUE = 100.

(ii) Derive SI_AverageColor object for image with PRODUCT_ID = 3 using the SI_FindAvgClr() function. (8 marks)

Q5 Given the following query:

Give me all audios and videos in which the player Cristiano Ronaldo scored a goal between 15 to 20 minutes after the games start.

- (a) Discuss the temporal specification used in the above query with appropriate reason. (8 marks)
- (b) Describe **THREE (3)** common problems that might be occurred when retrieving text data. (6 marks)
- (c) Draw an appropriate figure to show the spatial model for the output, assuming that the query will display the output which consists of two windows for video and one window for text. (6 marks)

Q6 Given the following figure:



Figure Q6

- (a) Explain content-based image retrieval (CBIR) system. (4 marks)
- (b) Discuss the trainable system for object detection based on **Figure Q6**. (10 marks)
- (c) Give **THREE (3)** representation techniques for face and people detection. (6 marks)

Arahan: Jawab **LIMA (5)** soalan sahaja.

- S1 (a) Terangkan setiap terma yang berikut:
- (i) SEQUEL
 - (ii) Polysemy
 - (iii) QBE
- (6 markah)
- (b) Senaraikan **DUA (2)** pendekatan bagi proses pertanyaan untuk data multimedia.
- (2 markah)
- (c) Bincangkan **TIGA (3)** klasifikasi yang dikaitkan dengan salah satu pendekatan yang dijawab dalam S1(b) beserta satu contoh pertanyaan yang bersesuaian bagi setiap klasifikasi.
- (12 markah)
- S2 *Disk stripping* merupakan satu proses yang digunakan untuk menyimpan objek-objek multimedia di dalam pelbagai cakera. Ia menjadi pilihan di atas kebolegunaan senibina RAID.
- (a) Apakah nama penuh bagi singkatan RAID?
- (2 markah)
- (b) Berikan sebab mengapa *disk stripping* penting dalam penyimpanan objek multimedia.
- (2 markah)
- (c) Huraikan **DUA (2)** jenis teknik *stripping* dengan menggunakan rajah yang lengkap.
- (6 markah)
- (d) Andaikan b_{disk} ialah *bandwidth* disk maksimum dan b_{object} ialah *bandwidth* maksimum yang diperlukan untuk sesuatu objek. Kira jumlah maksimum objek yang boleh dicapai secara serentak daripada disk sekiranya $b_{disk} = 500$ dan $b_{object} = 5$
- (2 markah)
- (e) Andaikan terdapat lima (5) capaian semula secara serentak bagi lima (5) objek yang sama sifat (saiz dan kadar penggunaan adalah sama). Jika keperluan ingatan bagi setiap objek pada satu masa T_0 : subobjek O_1 memerlukan $B/6$ ingatan, O_2 memerlukan $B/3$ ingatan, O_3 memerlukan $2B/3$ ingatan, O_4 memerlukan B ingatan dan O_5 memerlukan $3B$ ingatan. Kira (tunjukkan langkah pengiraan) jumlah ingatan yang diperlukan untuk capaian secara serentak bagi semua objek tersebut.
- (4 markah)
- (f) Sekiranya satu pelayan pangkalan data multimedia dengan ingatan utama, M diperlukan untuk menyokong capaian objek secara serentak. Andaikan $N = 500$, kira bilangan minimum M yang diperlukan dalam unit Bytes, B .
- (4 markah)

S3 Cakera yang digunakan untuk menyimpan objek-objek multimedia berkemungkinan menghadapi kegagalan. Salah satu strategi yang boleh digunakan untuk mengurangkan kegagalan tersebut adalah dengan mengaplikasikan *parity scheme*.

- (a) Terangkan maksud *parity scheme* dengan menggunakan rajah yang lengkap. (4 markah)
- (b) Terangkan DUA (2) strategi lain yang boleh digunakan untuk mengurangkan kegagalan cakera serta kelemahannya. (6 markah)
- (c) Andaikan terdapat empat (4) elemen data iaitu D1 = 11100111, D2 = 11110000, D3 = 10111101 dan D4 = 00110001. Jawab setiap soalan berikut:
- (i) Kira bait *parity* tersebut. Tunjukkan langkah pengiraan anda.
- (ii) Nilai data D3 didapati telah berubah semasa proses penghantaran dan bertukar kepada 01000010. Tunjukkan bagaimana anda boleh mencapai semula nilai asal bagi D3 dengan menggunakan bait *parity* yang telah dikira di S3(d)(i). (10 markah)

S4 Diberi senario berikut:

Anda mempunyai satu syarikat penerbitan grafik dan multimedia. Syarikat anda diminta untuk menghasilkan satu logo baru untuk pelanggan. Bagi tujuan hakcipta, anda perlu memastikan sama ada logo yang dihasilkan tidak bertentangan dengan logo sedia ada yang telah didaftarkan sebagai hakcipta. Bagi tujuan tersebut, anda perlu menggunakan pangkalan data Registered Logos yang mengandungi semua logo-logo yang telah didaftarkan sebagai hakcipta.

- (a) Tuliskan pernyataan SQL/MM yang bersesuaian dengan situasi scenario di atas menggunakan deskripsi tekstur logo. (6 markah)
- (b) Jelaskan DUA (2) jenis objek yang menuruti piawaian ISO/IEC 15249-5:2001 SQL/MM Part5: StillImage edisi pertama. (6 markah)
- (c) Diberi definisi jadual berikut:

```
CREATE TABLE PM.SI_MEDIA(
  PRODUCT_ID          NUMBER(6),
  PRODUCT_PHOTO       SI_StillImage,
  AVERAGE_COLOR       SI_AverageColor,
  CONSTRAINT id_pk    PRIMARY KEY (PRODUCT ID));
```

Tulis pernyataan ORACLE untuk:

- (i) Tambahkan ke dalam jadual PM.SI_MEDIA satu objek dengan PRODUCT_ID = 5 dan mempunyai warna purata MERAH = 10, HIJAU = 20 dan BIRU = 100.
- (ii) Dapatkan SI_AverageColor bagi imej dengan PRODUCT ID = 3 menggunakan fungsi SI_FindAvgClr(). (8 markah)

S5 Diberi pertanyaan berikut:

Berikan semua audio dan video didalamnya terdapat pemain bernama Cristiano Ronaldo menjaringkan satu gol dalam masa 15 hingga 20 minit setelah permainan bermula.

- (a) Jelaskan spesifikasi temporal yang digunakan dalam pertanyaan di atas dengan alasan yang bersesuaian. (8 markah)
- (b) Jelaskan **TIGA (3)** masalah biasa yang mungkin berlaku ketika mencapai semula data berbentuk teks. (6 markah)
- (c) Lukiskan rajah yang menunjukkan model spatial untuk output, dengan andaian bahawa pertanyaan tersebut akan memaparkan output yang mengandungi dua tettingkap video dan satu tettingkap teks. (6 markah)

S6 Diberi rajah berikut:



Rajah S6

- (a) Jelaskan sistem capaian semula imej berasaskan kandungan (CBIR). (4 markah)
- (b) Bincangkan sistem yang boleh dilatih untuk pengecaman objek berdasarkan **Rajah S6**. (10 markah)
- (c) Jelaskan **TIGA (3)** teknik perwakilan untuk pengecaman muka dan manusia. (6 markah)