
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2015/2016 Academic Session

June 2016

CMT422 – Multimedia Information Systems & Management
[Sistem & Pengurusan Maklumat Multimedia]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

[ARAHAN KEPADA CALON:]

- Please ensure that this examination paper contains **EIGHT** questions in **SEVEN** printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LAPAN** soalan di dalam **TUJUH** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

- Answer **ALL** questions.

*[Jawab **SEMUA** soalan.]*

- You may answer the questions either in English or in Bahasa Malaysia.

[Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Malaysia.]

- In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.]

1. (a) Give **one (1)** example of query that user can post to each the following multimedia information system domain.

*Berikan **satu (1)** contoh pertanyaan yang pengguna boleh pos untuk setiap domain sistem maklumat multimedia di bawah.*

- (i) Journalism.

Kewartawanan.

- (ii) Smartphone gallery.

Galeri telefon pintar.

(4/100)

- (b) List and explain **three (3)** main problems in processing the queries you listed in question 1(a) above.

*Senarai dan terangkan **tiga (3)** masalah utama di dalam memproses pertanyaan yang anda beri di soalan 1(a) di atas.*

(6/100)

- (c) By adopting the concept of relevant feedback, sketch the user's query interface to a query you gave in question 1(a)(ii) above.

Dengan konsep maklum balas relevan, lakarkan antara muka pertanyaan pengguna untuk pertanyaan yang anda berikan di soalan 1(a)(ii) di atas.

(4/100)

2. (a) Name **two (2)** examples of low level features and **two (2)** extracting techniques in the multimedia retrieval system.

*Namakan **dua (2)** contoh ciri paras rendah dan **dua (2)** teknik perahannya di dalam sistem capaian multimedia.*

(8/100)

- (b) What type of query that low level feature most support in multimedia retrieval system. Explain your answer.

Apakah jenis pertanyaan ciri paras rendah yang paling disokong dalam sistem capaian multimedia. Terangkan jawapan anda.

(2/100)

- (c) Explain the term similarity measure in multimedia retrieval system. (Your answer should also cover how it being carried out and what are the measurement metrics).

Terangkan istilah pengukuran kesamaan di dalam sistem capaian multimedia (Jawapan anda perlu menyentuh bagaimana ia di lakukan dan apa metrik pengukurannya).

(4/100)

3. (a) List the component and its' role of MPEG 7 based multimedia retrieval system.

Senaraikan komponen dan peranannya di dalam sistem capaian multimedia berdasarkan MPEG 7.

(6/100)

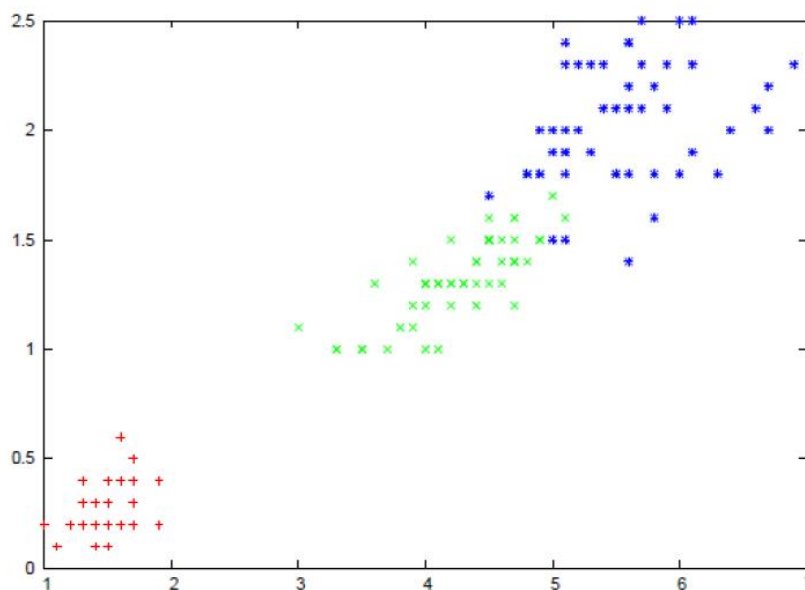
- (b) Pick any **two (2)** elements of Dublin Core metadata and explain how it can support multimedia retrieval system.

*Pilih mana-mana **dua (2)** elemen metadata Dublin Core dan terangkan bagaimana ia menyokong sistem capaian multimedia.*

(4/100)

4. (a) Name all classes and number of training data in the classifier plot below.

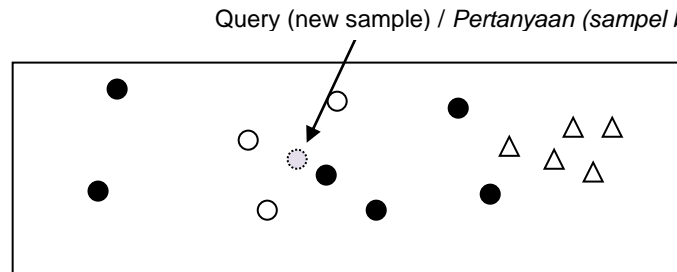
Namakan semua kelas dan bilangan data latihan di dalam plot pengklasifikasian di bawah.



(4/100)

- (b) Given a new sample (query) as shown in figure below, what class of a new sample belong to when K-Nearest Neighbour (KNN) method with $K = 5$? Explain how you derive the answer.

Diberi sampel baru (pertanyaan) seperti ditunjukkan di gambarajah di bawah, apakah kelas untuk sampel baru apabila kaedah Jiran Terdekat K (KNN) dengan $K = 5$ digunakan? Terangkan bagaimana anda mendapat jawapan.



Classification for multimedia retrieval process
Klasifikasi untuk proses capaian multimedia

(4/100)

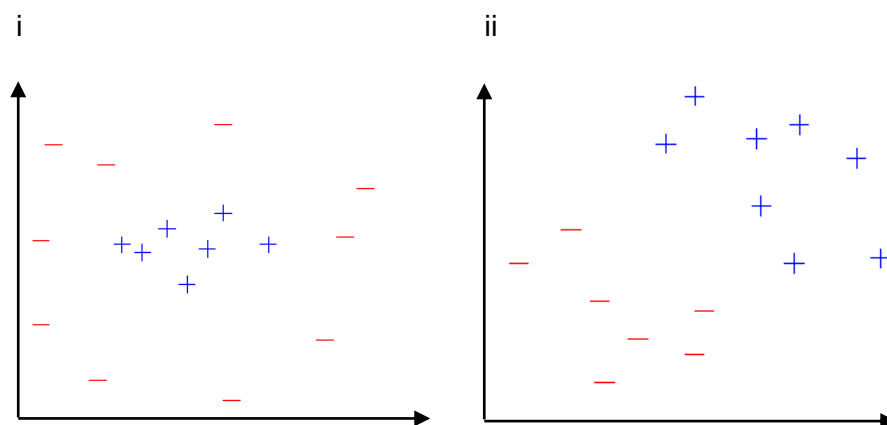
- 5 (a) Plot a classifier of a database of flowers along with its characteristic measurement such height, colour and stamen (state your assumption if any).

Plotkan pengklasifikasian untuk pangkalan data bunga yang mempunyai ciri-ciri pengukuran seperti tinggi, warna dan stamen (nyatakan andaian anda jika ada).

(10/100)

- (b) Draw the Support Vector Machine (SVM) boundary to each of the figure below.

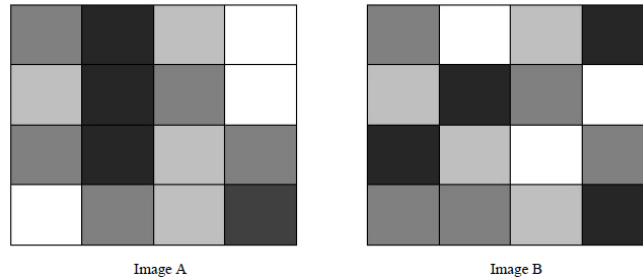
Lukiskan sempadan Mesin Vektor Sokongan (SVM) untuk setiap gambarajah di bawah.



(4 /100)

6. (a) Based on a (4 x 4) two gray-scale images (Image A and Image B) with 2-bits of colour depth. Plot colour histogram for Image A and Image B.

Berdasarkan imej-imej (4 x 4) berskala-kelabu (Imej A dan Imej B) dengan 2 bits kedalaman warna. Plotkan histogram warna untuk Imej A dan Imej B.



(5/100)

- (b) Based on the histograms produced in 6(a) explain a simple method to perform a similarity comparison between Image A and Image B. What can you conclude by comparing these histograms of Image A and Image B?

Berdasarkan histogram-histogram yang dihasilkan dalam 6(a), jelaskan satu kaedah mudah untuk melaksanakan perbandingan persamaan antara Imej A dan Imej B. Apakah yang anda dapat simpulkan dengan membandingkan histogram-histogram Imej A dan Imej B.

(10/100)

7. (a) What are the fundamental differences between recall and precision and in your opinion which is a more desirable characteristic?

Apakah perbezaan asas antara panggilan semula dan kepersisan dan pada pendapat anda yang mana satukah yang mempunyai ciri-ciri yang diinginkan?

(5/100)

- (b) The tables below show the output of two Content-Based Information Retrieval (CBIR) systems on the same two queries in a competitive evaluation. The top 15 ranks are shown. Crosses correspond to images which have been judged relevant by an expert; dashes correspond to irrelevant images. There are no relevant images in lower ranks.

Jadual di bawah menunjukkan hasil dari dua sistem Sistem Dapatan Semula berasaskan Kandungan (CBIR) untuk dua set soalan yang sama dalam satu penilaian yang kompetitif. 15 kedudukan teratas ditunjukkan. Tanda-tanda silang/pangkah merujuk kepada imej-imej yang dinilai berkaitan oleh seorang pakar; sengkangan merupakan imej-imej yang tidak berkaitan. Tiada imej-imej yang berkaitan pada kedudukan bawah.

System 1		
Rank	Q1	Q2
1	-	X
2	X	-
3	X	-
4	X	-
5	-	-
6	-	-
7	-	-
8	X	-
9	X	-
10	X	-
11	X	-
12	-	-
13	-	X
14	-	X
15	X	-

System 2		
Rank	Q1	Q2
1	X	X
2	X	-
3	X	-
4	-	X
5	X	X
6	X	-
7	-	-
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	X	-
12	X	-
13	-	-
14	-	-
15	X	-

- (i) Explain the following evaluation metrics and give results for query Q1 for both systems.

Terangkan metrik-metrik penilaian berikut dan berikan keputusan untuk pertanyaan Q1 bagi kedua-dua sistem.

- Precision at rank 10.
Kepersisian pada kedudukan 10.
- Recall at precision 0.5.
Panggilan semula pada kepersisian 0.5.

- (ii) The metrics in part 7(b)(i) above are not adequate measures of system performance for arbitrary queries. Why not? What other disadvantages do these metrics have?

Metrik-metrik pada bahagian 7(b)(i) di atas tidak memadai bagi mengukur prestasi sistem untuk pertanyaan-pertanyaan sembarangan. Mengapa tidak? Apakah kekurangan-kekurangan lain yang dipunyai oleh metrik-metrik tersebut?

(15/100)

8. (a) Digital Right Management (DRM) is a controversial topic. Describe why and try to involve the proponents and opponents of DRM in your answer.

Pengurusan Hakmilik Digital (DRM) adalah satu topik yang berkontroversi. Jelaskan mengapa dan cuba untuk libatkan penyokong dan penentang DRM dalam jawapan anda.

(2.5/100)

- (b) What is the advantage and disadvantage of a person-based DRM system, i.e. where licenses are bound to a user identity, for end-users?

Apakah kelebihan dan kelemahan sistem DRM berdasarkan individu, iaitu di mana lesen dikaitkan dengan identiti pengguna, untuk pengguna akhir?

(2.5/100)