

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
*[Peperiksaan Semester Pertama]*

2008/2009 Academic Session  
*[Sidang Akademik 2008/2009]*

November 2008

**CCS521 – Advanced Distributed Systems Concepts & Design**  
***[Konsep & Reka Bentuk Sistem Teragih Maju]***

Duration : 2 hours  
*[Masa : 2 jam]*

---

**INSTRUCTION TO CANDIDATE:**

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

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

- Answer **ALL** questions.

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

- You can choose to answer either in English or Bahasa Malaysia.

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

1. (a) (i) List **three (3)** main reasons for migrating code and explain the strategies used to achieve these objectives by using mobile agents.  
(ii) List **two (2) main** limitations or issues to be considered when deploying mobile agent computing compared to client server computing?  
(iii) Describe **two (2)** popular mobile agent platforms.  
(15/100)
- (b) Compare the working of the ring based algorithm for distributed mutual exclusion and election.  
(10/100)
- (c) Why might a DNS client choose recursive navigation rather than iterative navigation?  
(10/100)
2. (a) Write a simple "hello world" client-server application in RMI to demonstrate the building of client and server programs and the use of *RMIregistry*.  
(12/100)
- (b) Show how the Byzantine agreement can be reached for **five (5)** generals, with one of them as a traitor.  
(8/100)
- (c) (i) Compare static scheduling with dynamic scheduling.  
(ii) Compare sender-initiated load balancing with receiver-initiated load balancing.  
(8/100)
- (d) Give **one (1)** example of load balancing algorithm with description of its information policy and location policy.  
(7/100)

3. (a) List the differences between grid computing, cluster computing and multicore computing.

(10/100)

- (b) Given three processors: P1, P2 and P3 that attempt to execute read and write operations as below:

P1 : W(x)0; W(x)1

P2 : R(x)1; W(y)2

P3 : R(y)2; R(x)0

Is the above statements causally consistent? Why?

(10/100)

- (c) Illustrate the steps involved in submitting a job to a remote machine using Globus middleware.

(10/100)

***KERTAS SOALAN DALAM VERSI BAHASA MALAYSIA***

[CCS521]

- 4 -

1. (a) (i) Senaraikan **tiga (3)** sebab utama untuk kod migrasi dan jelaskan strategi yang digunakan untuk mencapai objektif tersebut dengan penggunaan agen mobil.  
  
(ii) Senaraikan **dua (2)** kekurangan atau masalah yang perlu ditimbang semasa mengerjakan perkomputeran agen mobil berbanding perkomputeran pelayan-pelanggan?  
  
(iii) Huraikan **dua (2)** pelantar agen mobil yang terkenal. (15/100)
- (b) Bandingkan pelaksanaan algoritma berorientasi cincin di antara penyisihan saling teragih dan pemilihan. (10/100)
- (c) Mengapa pelanggan DNS perlu memilih pelayaran rekursi berbanding pelayaran iterasi? (10/100)
2. (a) Tuliskan satu aplikasi pelayan-pelanggan yang mudah "hello world" dengan menggunakan RMI untuk menunjukkan pembinaan atur cara pelayan-pelanggan dan penggunaan *RMIregistry*. (12/100)
- (b) Tunjukkan bagaimana persetujuan Byzantine dapat dicapai dengan **lima (5)** jeneral, dan salah satu daripadanya sebagai pengkhianat. (8/100)
- (c) (i) Bandingkan penjadualan statik dan penjadualan dinamik.  
  
(ii) Bandingkan penyeragaman beban permulaan-penghantar dan penyeragaman beban permulaan-penerima. (8/100)
- (d) Berikan **satu (1)** contoh algoritma penyeragaman beban dengan huraian polisi maklumat dan polisi lokasinya. (7/100)

3. (a) Apakah perbezaan antara perkomputeran grid, perkomputeran kluster dan perkomputeran multi-teras?

(10/100)

- (b) Diberi tiga pemproses: P1, P2 dan P3 yang ingin melaksanakan operasi baca dan tulis seperti berikut:

P1 : W(x)0; W(x)1

P2 : R(x)1; W(y)2

P3 : R(y)2; R(x)0

Adakah kenyataan di atas menyebabkan konsisten? Mengapa?

(10/100)

- (c) Tunjukkan langkah yang terlibat semasa penghantaran satu kerja kepada mesin terpencil dengan menggunakan perisian perantaraan Globus di dalam persekitaran grid.

(10/100)