
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2015/2016 Academic Session

December 2015/January 2016

CST333 – Distributed & Grid Computing
[Perkomputeran Teragih & Grid]

Duration : 2 hours
[Masa : 2 jam]

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

[ARAHAN KEPADA CALON:]

- 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 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. Elaborate, compare and provide examples for each of the following:
 - (a) Physical Models and Fundamental Models. (8/100)
 - (b) Scalability and Openness. (8/100)
 - (c) Distributed Operating Systems and Network Operating Systems. (8/100)
 - (d) TCP/IP and OSI Reference Model. (8/100)

2. Elaborate and discuss the following leader election algorithms with 5 nodes:
 - (a) Ring-based Algorithm. (6/100)
 - (b) Bully Algorithm. (6/100)
 - (c) If one of the five nodes goes down, how many messages are exchanged in both algorithms to elect a new leader? Which algorithm is more efficient? Elaborate your answer and state your assumptions. (8/100)

3. You are hired as a consultant to design and develop a new Student and Vehicle Tracking System (SVTS) for USM Security Department by utilizing mobile and cloud computing. SVTS is able to trace the students and their vehicles on campus. Student will be alerted if they park at the wrong spot. You are required to come out with a short and concise proposal of the system design with justification. The following are issues that you need to address in the proposal. **[Hint: Define, elaborate and justify your proposed approach for each issue]**
 - (a) The proposed architecture. (8/100)
 - (b) Outline and elaborate the related processes involved in the proposed system. (8/100)

- (c) Describe how the entities in the proposed system communicate.
(8/100)
- (d) Suggest and elaborate how **two (2)** mobile platforms that can be potentially used (i.e.: detecting and notifying the students).
(8/100)
- (e) Suggest and elaborate how **two (2)** cloud computing platforms that can be potentially used (i.e.: for data processing and storage).
(8/100)
- (f) Based on your suggestion in (d) and (e), recommend **one (1)** mobile platform and **one (1)** cloud platform for SVTS. Justify your answer.
(8/100)

KERTAS SOALAN DALAM VERSI BAHASA MALAYSIA

[CST333]

- 4 -

1. Terangkan, bandingkan dan berikan contoh-contoh bagi setiap yang berikut:
 - (a) Model Fizikal dan Model Asas. (8/100)
 - (b) Kebolehskalaan dan Keterbukaan. (8/100)
 - (c) Sistem Operasi Teragih dan Sistem Operasi Rangkaian. (8/100)
 - (d) TCP/IP dan Model Rujukan OSI. (8/100)

2. Jelaskan dan bincangkan algoritma pemilihan ketua berikut yang mempunyai 5 nod:
 - (a) Algoritma berasaskan gelang. (6/100)
 - (b) Algoritma Buli. (6/100)
 - (c) Jika satu daripada lima nod rosak, berapakah jumlah mesej yang dihantar bagi kedua-dua algoritma tersebut untuk memilih ketua yang baru? Algoritma manakah yang lebih cekap? Jelaskan jawapan anda dan nyatakan tanggapan anda. (8/100)

3. Anda telah dilantik sebagai perunding untuk mereka bentuk dan membangunkan Sistem Penjejak Pelajar dan Kenderaan (SPPK) yang baharu di USM menggunakan pengkomputeran mudah alih dan awan. SPPK mampu menjejaki pelajar dan juga kenderaan mereka. Mereka akan dimaklumkan sekiranya mereka meletakkan kenderaan mereka di tempat yang salah. Anda dikehendaki mengemukakan satu kertas cadangan yang pendek dan padat bagi sistem tersebut berserta dengan justifikasi. Berikut adalah isu-isu yang anda perlu tangani dalam kertas cadangan tersebut. [**Petunjuk:** Takrifkan, jelaskan dan sokong pendekatan yang anda cadangkan]
 - (a) Cadangan seni bina. (8/100)

- (b) Senaraikan dan terangkan proses-proses yang terlibat.
(8/100)
- (c) Terangkan bagaimana entiti-entiti dalam sistem yang dicadangkan itu berhubung.
(8/100)
- (d) Cadangkan dan jelaskan bagaimana **dua (2)** platform pengkomputeran mudah alih yang boleh diguna pakai (contoh: mengesan dan memaklumkan kepada pelajar).
(8/100)
- (e) Cadangkan dan jelaskan **dua (2)** platform pengkomputeran awan yang boleh diguna pakai (contoh: untuk pemprosesan data dan penyimpanan).
(8/100)
- (f) Berdasarkan cadangan anda dalam (d) dan (e), sarankan **satu (1)** platform mudah alih dan **satu (1)** platform awan untuk digunakan oleh SPPK. Jelaskan jawapan anda.
(8/100)