

BINUS University

Academic Career: <i>Undergraduate / Master / Doctoral *)</i>		Class Program: <i>International/Regular/Smart Program/Global Class*)</i>	
<input checked="" type="checkbox"/> Mid Exam <input type="checkbox"/> Final Exam <input type="checkbox"/> Short Term Exam <input type="checkbox"/> Others Exam : _____		Term : Odd/Even/Short *)	
<input checked="" type="checkbox"/> Kemanggisan <input checked="" type="checkbox"/> Alam Sutera <input checked="" type="checkbox"/> Bekasi <input type="checkbox"/> Senayan <input type="checkbox"/> Bandung <input type="checkbox"/> Malang		Academic Year : 2020 / 2021	
Faculty / Dept. : School of Computer Science		Deadline	Day / Date : Jumat / 6 Nov 2020 Time : 13:00 - 16:20 (200 menit)
Code - Course : COMP6153 - Operating Systems		Class : All Class	
Lecturer : Team		Exam Type : Online	
*) <i>Strikethrough the unnecessary items</i>			
The penalty for CHEATING is DROP OUT!!!			

I. Essay (100%)

1. Process and Interrupts (10%)

Misalkan terdapat suatu proses yang sedang dieksekusi, meminta untuk membaca data dari *disk*. Jelaskan apa yang terjadi tahap demi tahap. Kaitkan jawaban anda dengan register-register pada sistem komputer dan process state yang bersangkutan. (Catatan: minimal ada 4 tahap).

2. Multiprocessors and Embedded System (15%)

- a. Anda membuat 2 program yang harus memproses data yang cukup besar, sekitar 1 juta *record*. Anda melakukan pengetesan program menggunakan data yang sedikit dan mengambil kesimpulan sbb:

Proses 1: membutuhkan 1 ms untuk baca, 5 ms untuk proses dan 1 ms untuk tulis.

Proses 2: membutuhkan 3 ms untuk baca, 2 ms untuk proses dan 2 ms untuk tulis.

Karena anda memiliki sedikit informasi mengenai multiprosesor, maka anda memikirkan untuk menggunakan 2 prosesor, agar dapat jalan secara parallel. Hitunglah penghematan waktu yang anda dapatkan jika menggunakan 2 prosesor. Bandingkan ke dua hasil tersebut. Apa kesimpulan anda tentang multi prosesor? (10%)

- b. *Embedded system* biasanya membutuhkan satu atau beberapa sensor. Jelaskan mengapa sistem tersebut membutuhkan sensor. Berikan contoh aplikasinya untuk menguatkan penjelasan anda. (5%)

3. Threads (15%)

Walaupun dengan menggunakan 1 prosesor, penggunaan *thread* tetap lebih efisien dibandingkan penggunaan multi proses. Namun tentunya menggunakan 2 prosesor akan lebih efisien lagi. Jelaskan

Verified by,

Bayu Kanigoro (D3366) and sent to Program on Oct 20, 2020

secara detail dan jelas, yang dimaksud dengan pernyataan itu beserta alasan dan pembuktiannya.

4. Concurrency (20%)

a. (5%)

Bandingkan Semaphore dan Binary Semaphore.

b. (15%)

Bagaimana Semaphore dan/atau Binary Semaphore dapat digunakan untuk sinkronisasi proses. Berikan contoh aplikasinya.

5. Process Scheduling (20%)

Anda sedang membangun sebuah Sistem Operasi dan berencana menggunakan algoritma multilevel feedback untuk penjadwalan proses. Anda akan menggunakan 3 antrian. Antrian pertama menggunakan Round Robin dengan quantum = 4 dan antrian ke 2 menggunakan round robin dengan quantum = 8 sedangkan antrian 3 menggunakan FCFC. Menggunakan data dibawah ini, hitunglah rata-rata waktu proses dan rata-rata waktu tunggu. Apa yang dapat anda simpulkan dengan menggunakan penjadwalan multilevel feedback?

Process	Waktu Datang	Waktu CPU
A	0	25
B	2	6
C	5	35
D	6	8

6. Deadlock (20%)

a. (12%)

Pada suatu saat tertentu pada sebuah sistem komputer, kondisi penggunaan sumber daya untuk proses A, B, C dan D adalah sbb:

Proses	Sumber Daya			
	P	Q	R	S
A	1	0	1	1
B	1	2	0	1
C	1	2	0	2
D	2	2	2	2

Pada komputer tersebut, terdapat 5 unit sumber daya P, 6 unit sumber daya Q, 4 unit sumber daya R ,dan 6 unit sumber daya S. Di awal, setiap proses mendeklarasikan kebutuhan sumber dayanya agar proses dapat diselesaikan sbb:

Proses	Sumber Daya			
	P	Q	R	S
A	2	1	3	1
B	2	3	1	1
C	1	2	0	3
D	4	3	3	2

Verified by,

Bayu Kanigoro (D3366) and sent to Program on Oct 20, 2020

Dengan menggunakan algoritma Banker, tentukan apakah terjadi deadlock, jika tidak tentukan urutan jalannya proses.

b. (8%)

Lima proses berjalan pada sebuah sistem dan melakukan permintaan ataupun sedang memakai sumber daya dengan urutan permintaan / pemakaian sbb:

Proses A sedang menggunakan sumber daya R dan dan meminta sumber daya S dan T

Proses B sedang menggunakan sumber daya S dan dan meminta sumber daya T

Proses C sedang menggunakan sumber daya T dan dan meminta sumber daya R

Proses D sedang menggunakan sumber daya U dan dan meminta sumber daya V dan T

Proses E sedang menggunakan sumber daya W dan dan meminta sumber daya V

Gambarkan **Resource Allocation graph** dan tentukan apakah terjadi *deadlock*. Jika ya, sebutkan proses dan sumber daya yang terlibat.

-- Selamat Mengerjakan --

Verified by,

Bayu Kanigoro (D3366) and sent to Program on Oct 20, 2020