



## UTS Sem. I 2012/2013 CSG3E3 (Sistem Operasi)

Jum'at, 9 November 2012 Pk. 15.45 - 17.35 (110 menit)

Dodi Wisaksono, Endro Ariyanto, Novian Anggis

= Ujian bersifat **close book** dan tidak boleh menggunakan peralatan **elektronik** apapun =  
= Dilarang keras bekerja sama dan **pinjam meminjam** apapun. Jika dilakukan, maka dianggap **pelanggaran** =

Kerjakan soal **langsung pada kertas ujian ini**. Tidak disediakan kertas tambahan. Untuk perhitungan, gunakan lahan yang kosong di lembar nomor soal yang bersangkutan, tidak pindah ke lembar kertas nomor lain.

Nama Mahasiswa:	NIM:	Kelas:	Ruang:	Nilai (Diisi Dosen):
.....	113- ..... - .....	IF-34-.....	.....	

Salinlah pernyataan berikut !  
*Saya mengerjakan ujian ini dengan jujur dan mandiri. Jika saya melakukan pelanggaran, maka saya bersedia menerima sanksi.*

.....  
.....  
.....

Tanda Tangan Mahasiswa:  
.....

**K1.1** Di bawah ini merupakan **layanan** yang dapat diberikan oleh sistem operasi, **kecuali** .... (nilai 0-4)

- Menyediakan akses ke *I/O device*
- Mengontrol pengaksesan *file*
- Mengontrol pengaksesan *harddisk*
- Mengatur penjadwalan user mana yang dapat menggunakan komputer
- Mengumpulkan data statistik pemakaian dari berbagai sumber daya dan memonitor parameter-parameter performansi

**K1.2b** Mengapa model **Multiprogrammed Batch System** tetap digunakan pada sistem operasi modern ? (nilai 0-4)

Jawab:

Karena dapat meningkatkan utilitas prosesor, sehingga program bisa dieksekusi lebih cepat daripada model simple batch

**K1.2.1** Mode operasi yang memperbolehkan protected memory dan privileged instruction diakses disebut .... (nilai 0-4)

- User mode
- Monitor mode
- System mode
- Processor mode
- Kernel mode

**K1.2.2** Pilihlah pernyataan di bawah ini yang **paling tepat** ! (nilai 0-4)

- Multiprogramming adalah sistem komputer yang terdiri dari banyak prosesor dan banyak proses
- Multiprocessing adalah sistem komputer yang terdiri dari banyak prosesor dan banyak proses
- Multiprogramming adalah sistem komputer yang terdiri dari banyak prosesor dan banyak program
- Multiprocessing adalah sistem komputer yang terdiri dari sebuah prosesor dan banyak proses
- Keempat pernyataan di atas tidak ada yang benar

<b>Kelas:</b> IF-34-.....	<b>Nama Mahasiswa:</b> .....	<b>NIM:</b> 113- ..... - .....
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

**K1.2.3** Pada system time sharing, teknik yang digunakan OS dengan mengambil control terhadap prosesor dari satu proses kemudian memberikannya kepada proses yang lain dengan memanfaatkan jeda interrupts yang di-generate oleh clock system disebut .... (nilai 0-4)

- a. Time sharing
- b. Time slicing
- c. Time cutting
- d. Time control
- e. Time allocation

**K1.3b** Faktor efficiency untuk alokasi dan penjadwalan resource dimaksudkan untuk .... (nilai 0-4)

- a. Meminimalkan throughput, memaksimalkan response time, dan mengakomodasi user seefektif mungkin
- b. Memaksimalkan throughput, meminimalkan response time, dan mengakomodasi user sebanyak mungkin
- c. Memaksimalkan throughput, meminimalkan response time dan mengakomodasi user sesedikit mungkin
- d. Meminimalkan throughput, memaksimalkan response time dan mengakomodasi user sebanyak mungkin
- e. Memaksimalkan throughput, memaksimalkan response time dan mengakomodasi user seefektif mungkin

**K1.3.1** Berikut ini adalah bagian dari komponen process, **kecuali** .... (nilai 0-4)

- a. Program yang bisa di eksekusi
- b. Buffers
- c. Context
- d. Kernel
- e. Work space

**K1.3.2** OS harus bisa memenuhi kebutuhan alokasi storage yang efisien dan terkontrol. Tuliskan 3 dari 5 tanggung jawab management storage yang harus dimiliki oleh OS dalam rangka untuk memenuhi kebutuhan tersebut ! (nilai 0-4)

Jawab:

- i. Dapat melakukan isolasi terhadap proses
- ii. Alokasi dan manajemen yang otomatis
- iii. Mendukung model programming modular
- iv. Proteksi dan Kontrol terhadap akses
- v. Long-term storage

**K1.3.3** Tuliskan fitur/layanan yang disediakan oleh sistem operasi Windows XP yang berkaitan dengan tugas sistem operasi dalam mengelola file/berkas (minimal 2) ! (nilai 0-4)

Jawab:

- Memberikan hak akses untuk setiap file sehingga hanya bisa diakses oleh user yang berhak saja
- Mengorganisis letak file sehingga memudahkan user

<b>Kelas:</b> IF-34-.....	<b>Nama Mahasiswa:</b> .....	<b>NIM:</b> 113- ..... - .....
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

**K1.3.5a** Berikut ini adalah kategori proteksi dan security yang harus dijamin oleh OS terhadap system, **kecuali** .... (nilai 0-4)

- a. Availability
- b. Authenticity
- c. Fairness
- d. Data Integrity
- e. Confidentiality

**K1.4** Mengapa perangkat lunak/program sistem operasi harus dibangun dengan struktur tertentu ? (nilai 0-4)

Jawab:

Karena sistem operasi merupakan program yang sangat besar dan kompleks sehingga perlu teknik khusus dalam mengelolanya

**K1.4.1** Jelaskan model arsitektur sistem operasi yang disebut dengan monolithic kernel ! (nilai 0-4)

Jawab:

Sistem operasi diimplementasikan sebagai sebuah proses besar dimana seluruh komponen penyusunnya (penjaduaan, sistem file, jaringan, device driver, manajemen memori, dll) mengakses ruang alamat yang sama

**K1.4.2** Apa kelebihan model arsitektur sistem operasi yang menggunakan konsep pendekatan layer ? (nilai 0-4)

Jawab:

Jika ada perubahan/masalah pada sistem operasi, penanganannya bisa fokus pada layer tertentu

**K1.4.4** Sistem operasi **Windows** dapat dijalankan pada perangkat keras (CPU) berbeda-beda. Bagian apa pada sistem operasi tersebut yang memungkinkan hal di atas bisa terjadi ? (nilai 0-4)

Jawab:

HAL = Hardware Abstraction Level

**K2.4.2** Sebutkan penyebab transisi status proses dari ready ke status blocked, kemudian berikan 2 contoh ! (nilai 0-4)

Jawab:

- Proses membutuhkan sesuatu
- Misal proses membutuhkan data dari server, proses butuh printer

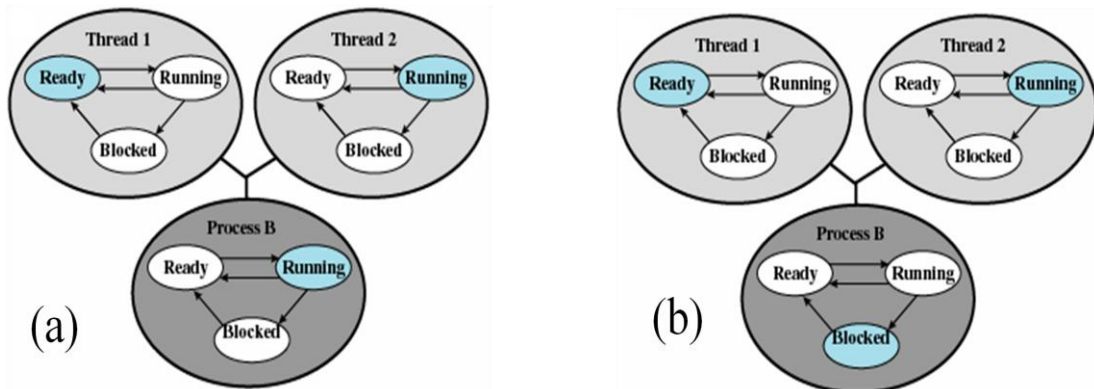
**K2.4.3-1** Gambarkan model proses dengan **6 status** dilengkapi dengan nama-nama event yang menyebabkan perubahan status tersebut ! (nilai 0-4)

Jawab:

**K2.4.3-2** Apakah **tujuan** utama dilakukannya **swapping** ? (nilai 0-4)

- a. Untuk memindahkan sebuah proses jika dicurigai proses tersebut menyebabkan terjadinya masalah
- b. Untuk keperluan *debugging*
- c. Untuk memenuhi permintaan *parent process*
- d. Untuk membebaskan sejumlah ruang memori agar minimal porsi ruang kosong adalah 40% dari ruang memori
- e. Untuk membebaskan sejumlah ruang memori agar dapat membawa proses yang siap dieksekusi

**K3.4.1a** Pada model **ULT**, apa yang menyebabkan perubahan status dari gambar (a) ke gambar (b) ? (nilai 0-4)



Jawab:

Thread yang sedang running (thread 2) melakukan system call (minta printer, minta memori, minta file, dsb)

**K3.4.2b** Tuliskan model thread yang digunakan pada **sistem operasi Linux**, kemudian tuliskan manfaat penggunaan model thread tersebut bagi programmer ! (nilai 0-4)

Jawab:

- KLT
- Programmer tidak perlu memikirkan jumlah thread pada program yang dibuatnya

**K4.1.1a** Selain pada sistem **multiprogramming** dan **multiprocessing**, tuliskan 2 sistem lain yang memerlukan adanya **konkurensi** ! (nilai 0-4)

Jawab:

(1) Multithreading (2) Distributed processing

**K4.1.2** Jenis-jenis **interaksi** antar proses di dalam sebuah komputer adalah saling berkompetisi, saling bekerja sama melalui memori bersama, dan saling berkomunikasi dengan pesan. Saling berkomunikasi **dengan pesan** memungkinkan proses untuk melakukan sinkronisasi dan koordinasi diantara mereka.

Jelaskan secara lengkap apakah masih dimungkinkan adanya **deadlock** dan **starvation** pada jenis interaksi tersebut ! (nilai 0-4)

Jawab:

Masih bisa terjadi deadlock dan starvation.  
Contoh deadlock: 2 buah proses saling menunggu pesan untuk bisa melanjutkan eksekusi  
Contoh starvation: ada 3 proses ingin saling berkomunikasi dengan pesan. 2 proses terus menerus berkomunikasi, sementara satu proses yang lain terus menerus menunggu.

<b>Kelas:</b> IF-34-.....	<b>Nama Mahasiswa:</b> .....	<b>NIM:</b> 113- ..... - .....
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

**K4.4.4.1** Jika program dieksekusi, jelaskan apakah program bisa berjalan secara normal atau tidak. Jika program bisa berjalan normal, jelaskan urutan eksekusi antara producer dan consumer. Jika program tidak bisa berjalan normal, jelaskan apa yang terjadi, apa penyebabnya, dan bagaimana solusi yang paling mudah ? (nilai 0-4)

Jawab:

Program tidak bisa berjalan secara normal karena producer dan consumer sama-sama ter-blok yang diakibatkan oleh inisialisasi variabel semaphore s = 0.  
Solusinya inisialisasi variabel semaphore s = 1 dan delay = 0.

**K4.5b--1** Apa jenis monitor yang digunakan pada program di atas dan apa kelemahannya ? (nilai 0-4)

Jawab:

Monitor signal

Kelemahannya: proses yang telah mendapatkan signal tetapi tidak siap sehingga signal tersebut hilang, maka proses tersebut bisa ter-blok terus menerus

**K4.5b--2** Masalah di atas bisa diatasi dengan monitor notify. Baris program mana sajakah yang perlu diubah, dan tuliskan baris program penggantinya ! (nilai 0-4)

Jawab:

Pada bagian append:

- if (count == N) diganti dengan while (count == N)
- csignal (notempty) diganti dengan cnotify (notempty)

Pada bagian take:

- if (count == 0) diganti dengan while (count == 0)
- csignal (notfull) diganti dengan cnotify (notfull)

**K4.6.2.1** Jika program dieksekusi, jelaskan cara kerja program untuk membentuk **mutex** dengan menggunakan **message passing** di bawah ini secara lengkap ! (nilai 0-4)

```

/* program mutualexclusion */
const int n = /* number of processes */;
void P(int i)
{
    message msg;
    while (true)
    {
        send (mutex, msg);
        /* critical section */;
        receive (mutex, msg);
        /* remainder */;
    }
}
void main()
{
    create_mailbox (mutex);
    send (mutex, null);
    parbegin (P(1), P(2), . . . , P(n));
}

```

Jawab:

Setiap proses yang memanggil prosedur P dapat langsung mengakses critical section, sehingga critical section bisa diakses oleh lebih dari satu proses dalam satu waktu (mutex gagal).

<b>Kelas:</b> IF-34-.....	<b>Nama Mahasiswa:</b> .....	<b>NIM:</b> 113- ..... - .....
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

**K5.3.1** Pada algoritma **deadlock avoidance**, terdapat lima proses (A sampai E) ada empat tipe resources, dengan maximum demand setiap proses adalah sebagai berikut: A: (3,0,1,0); B: (0,1,0,0); C: (1,1,1,0); D: (1,1,0,1); dan E: (0,0,0,0). Resource total dalam sistem adalah (7,4,5,2). Jika ada proses ke 6 (proses F) masuk dengan maximum demand terhadap resource adalah (1,1,1,1), apakah proses F diterima atau ditolak? Jelaskan ! (nilai 0-4)

Jawab:

Total claim resource proses yang sudah ada (proses A-E) = (3,0,1,0) + (0,1,0,0) + (1,1,1,0) + (1,1,0,1) + (0,0,1,1) = (5,3,3,2)  
 Total claim resource termasuk proses F = (5,3,3,2) + (1,1,1,1) = (6,4,4,3)  
 Karena total resource D yang di-claim lebih besar daripada resource yang dimiliki sistem, maka proses F ditolak.

Tabel di bawah ini merupakan distribusi resource pada metode **deadlock avoidance**.

available			
r1	r2	r3	r4
2	1	0	0

process	current allocation				maximum demand			
	r1	r2	r3	r4	r1	r2	r3	r4
p1	0	0	1	2	0	0	1	2
p2	2	0	0	0	2	7	5	0
p3	0	0	3	4	6	6	5	6
p4	2	3	5	6	4	3	5	6
p5	0	3	3	2	0	6	5	2

**K5.3.2--1** Berdasarkan kondisi di atas, buatlah analisis untuk mengetahui apakah akan terjadi deadlock atau tidak. Analisis harus dilengkapi dengan bukti/tabel. (nilai 0-4)

Jawab:

available				still needs				vektor V					
r1	r2	r3	r4	process	r1	r2	r3	r4	process	r1	r2	r3	r4
2	1	0	0	p1	0	0	0	0	p1	2	1	1	2
				p2	0	7	5	0	p4	4	4	6	8
				p3	6	6	2	2	p5	4	7	9	10
				p4	1	0	0	0	p2	6	7	9	10
				p5	0	3	2	0	p3	6	7	12	14

Aman, karena semua proses bisa dieksekusi

<b>Kelas:</b> IF-34-.....	<b>Nama Mahasiswa:</b> .....	<b>NIM:</b> 113- ..... - .....
------------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

**K5.3.2--2** Berdasarkan pada data soal di atas, jika p4 minta tambahan resource (2, 0, 0, 1), buatlah analisis terhadap permintaan tersebut. Lengkapi analisis dengan bukti/tabel ! (nilai 0-4)

Jawab:

available

r1	r2	r3	r4
2	1	0	0

Permintaan p4 akan ditolak karena resource r4 jumlahnya sudah 0.

**K5.3.2--3** Berapakah jumlah maksimum resource r1, r2, r3, dan r4 yang dimiliki sistem ? (nilai 0-4)

Jawab:

r1 = 6, r2 = 7, r3 = 12, r4 = 14