

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang 1989/90

Mac/April 1990

CSK202 - Sistem Komputer

Masa : [3 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi 11 muka surat dan 4 lampiran yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas ini terdiri daripada dua bahagian. Anda dikehendaki untuk menjawab MANA-MANA DUA soalan daripada Bahagian A dan SEMUA soalan daripada Bahagian B.

Semua jawapan mestilah ditulis dengan terang dan jelas di dalam Bahasa Malaysia.

Bahagian A

1. (a) (i) Huraikan dengan ringkas perbezaan di antara komputer jenis digital dan jenis analog. Berikan contoh kegunaan untuk setiap satunya.
- (ii) Terangkan dengan jelas ciri-ciri perkakasan dan perisian bagi sistem mikrokomputer untuk kegunaan seorang pelajar tahun akhir yang ingin menyiapkan tesisnya.
- (iii) Apakah perbezaan di antara komputer jenis pengalamatan bait dan pengalamatan perkataan (byte-addressable and word-addressable)? Berikan satu contoh bagaimana data jenis bukan numerik disimpan menggunakan setiap satu jenis pengalamatan itu.
- (50/100)
- (b) (i) Tunjukkan bagaimana integer 543 dan -89 dikodkan menggunakan perwakilan
- (A) EBCDIC  
(B) BCD
- (ii) Tunjukkan bagaimana campuran 543 dan -89 dilaksanakan di dalam BCD.

...2/-

- (iii) Sekiranya satu lokasi storan menggunakan perkataan 12-bit untuk menyimpan integer bukan negatif 0, 1, 2, ..., apakah integer terbesar yang boleh disimpan pada satu lokasi storan itu? Jelaskan jawapan anda.

(30/100)

(c) Terangkan istilah-istilah berikut:

- (i) pengelendungan (spooling)
- (ii) multi pengaturcaraan
- (iii) UNIX
- (iv) algoritma rawakan

(20/100)

2. (a) (i) Terangkan perbezaan-perbezaan unit ingatan utama dengan storan bantu.
- (ii) Terangkan perbezaan fungsi-fungsi di antara ROM dan RAM.
- (iii) Terangkan tugas-tugas yang dilakukan oleh kesemua daftar dasar di dalam unit pemprosesan pusat.

(20/100)

- (b) (i) Sebuah mikrokomputer menggunakan cakera keras untuk menyimpan data. Terangkan kemungkinan kenapa ia dipilih sebagai storan bantu yang lebih sesuai daripada cakera lembut.

- (ii) Untuk kegunaan pemprosesan data berikut, cadangkan kaedah masukan data yang sesuai. Terangkan juga ciri-ciri penting serta kebaikan-kebaikan dan keburukan-keburukan kaedah yang anda cadangkan:

- (A) pesanan barangan di dalam syarikat yang mengendalikan pesanan melalui pos.
- (B) merekod kedatangan pekerja di dalam sebuah kilang.
- (C) sistem POS (point of sale) di pasaraya besar.

(40/100)

...3/-

(c) Sebuah pita magnetik mempunyai ciri-ciri berikut:

Ketumpatan = 1600 bait seinci  
JAR/JAS = 0.5 inci  
Kelajuan = 45 inci sesaat

- (i) Berapa inci pita diperlukan untuk menyimpan 100,000 rekod yang setiap rekod panjangnya 100 bait dengan faktor pemblokian = 32?
- (ii) Sekiranya masa mula/berhenti ialah 10.6 ms, berapa lamakah masa yang diambil untuk membaca kesemua rekod pada pita di dalam soalan c(i) di atas?

(40/100)

3. (a) (i) Berikan dua contoh sistem pengoperasian mikrokomputer. Terangkan fungsi-fungsi sistem pengoperasian mikrokomputer.

- (ii) Cadangkan dua organisasi yang mungkin menggunakan cara mikrofis untuk penyimpanan maklumat. Terangkan kenapa ianya sesuai untuk kegunaan organisasi tersebut.

(30/100)

(b) Katakan anda bekerja di syarikat ABC sebagai seorang pakar perunding komputer. Syarikat anda bercadang untuk membeli komputer bagi memproses kerja-kerja perakaunan. Pengarah syarikat anda telah menerima beberapa brosur daripada pembekal-pembekal yang menerangkan perkara-perkara penting mengenai pita magnetik dan pek cakera magnetik. Brosur itu tidak mempunyai maklumat yang cukup untuk penjelasan pengarah anda dan dia merujuk kepada anda untuk mendapatkan nasihat.

- (i) Jelaskan kepada pengarah anda dengan bantuan gambarajah, bagaimana fail-fail boleh disimpan pada pita magnetik dan pek cakera magnetik.
- (ii) Terangkan juga kepada pengarah anda, perbezaan-perbezaannya apabila fail-fail disimpan pada pek cakera magnetik menggunakan organisasi fail berjujukan, rawak dan jujukan berindeks.

(50/100)

...4/-

(c) Nyatakan fungsi-fungsi alat-alat berikut:

- (i) ingatan teras magnetik
- (ii) mesin pembaca aksara optik
- (iii) pencetak matriks-bintik
- (iv) kad tebuk

(20/100)

**Bahagian B**

4. Soalan ini terdiri daripada 22 bahagian (a - v). Bagi tiap-tiap bahagian, pilih satu jawapan yang paling tepat dan tuliskan abjad yang berkaitan di dalam buku jawapan.

(a) Satu lokasi storan di dalam unit pemprosesan pusat

- (A) boleh menyimpan beberapa unsur data yang berbeza pada masa yang sama.
- (B) dirujuk melalui satu alamat yang dijana oleh sistem pengoperasian.
- (C) boleh menyimpan unsur data tetapi tidak boleh menyimpan arahan aturcara.
- (D) dirujuk melalui kandungan yang terdapat di dalamnya.
- (E) adalah sentiasa mempunyai saiz yang berubah-ubah.

(b) Teknologi storan separuh pengkonduks yang biasa digunakan untuk membina ingatan utama di dalam unit pemprosesan pusat adalah

- (A) RAM yang bersifat tidak meruap.
- (B) terkenal dengan kelajuan pemprosesan yang tinggi dan saiznya yang kecil.
- (C) ROM yang bersifat meruap yang digunakan untuk menyimpan data dan arahan pengguna.
- (D) dibuat daripada cincin besi kecil yang disusun pada grid-grid wayar.
- (E) jenis storan yang sudah lapuk dan tidak digunakan lagi sekarang.

....5/-

- (c) Cara masukan data yang paling meluas kegunaannya untuk pemrosesan data di dalam mod kelompok dan dalam-talian ialah:
- (A) Pembaca Aksara Dakwat Magnetik
  - (B) Pembaca Tanda Optik
  - (C) Terminal
  - (D) Pembaca Kod Bar
  - (E) Unit Pengenal Suara
- (d) Untuk membolehkan sesuatu operasi komputer yang hanya menginput data dan mengoutput sesuatu keputusan pengiraan dilaksanakan, sistem komputer memerlukan komponen-komponen berikut:
- (I) peranti input dan output
  - (II) unit pemrosesan pusat
  - (III) perisian
  - (IV) peranti storan bantu
- (A) I sahaja
  - (B) I, II
  - (C) I, II, III
  - (D) I, II, IV
  - (E) I, II, III, IV
- (e) Faktor-faktor yang membezakan di antara satu jenis komputer dengan jenis yang lain ialah:
- (I) jenis dan bilangan perkakasan yang boleh disokong.
  - (II) jenis dan bilangan storan bantu yang boleh digunakan.
  - (III) kelajuan operasi-operasi unit pemrosesan pusat.
  - (IV) muatan ingatan utama.
- (A) I sahaja
  - (B) I, II, III
  - (C) I, III, IV
  - (D) I, IV
  - (E) I, II, III, IV

...6/-

- (f) Di antara berikut, yang manakah fungsi bagi peranti input?
- (A) Menerima hasil pemprosesan dan dihantar sebagai output.
  - (B) Menerima data daripada storan bantu untuk dibawa ke unit pemprosesan pusat.
  - (C) memproses data daripada fail baru.
  - (D) menerima data daripada dokumen sumber untuk dibawa ke unit pemprosesan pusat.
  - (E) menghantar data input ke storan utama.
- (g) Di antara berikut, yang manakah merupakan peranti input?
- (I) Mikrofis
  - (II) Tiub Sinaran Katod
  - (III) Layar Sentuh Peka
  - (IV) Kad Tebuk
- (A) I sahaja
  - (B) I, II, III
  - (C) II, III, IV
  - (D) III, IV
  - (E) I, II, III, IV
- (h) Keباikan utama menggunakan sistem kunci-ke-cakera ialah:
- (A) cakera membenarkan simpanan data terus dan berjujukan.
  - (B) cakera membenarkan capaian terus untuk pemprosesan yang memerlukan jawapan segera.
  - (C) kos sistem cakera adalah rendah.
  - (D) cakera tidak perlu ada fail bantu.
  - (E) cakera mudah ditukarganti dan mudah disimpan.
- (i) Pencetak jenis manakah yang paling sesuai untuk komputer kerangka utama?
- (A) pencetak bolagolf
  - (B) pencetak matrik-bintik
  - (C) pencetak roda-daisy
  - (D) pencetak elektronik
  - (E) pencetak gendang

...7/-

- (j) Kod manakah digunakan untuk perwakilan data pada pita jenis 7-runut?
- (A) ASCII
  - (B) BCD
  - (C) EBCDIC
  - (D) COBOL
  - (E) ANSI
- (k) Rekod-rekod fizikal diasingkan oleh jurang yang dipanggil sebagai
- (A) jurang antara rekod
  - (B) jurang antara blok
  - (C) jurang pemblokkan
  - (D) jurang dalam rekod
  - (E) jurang dalam blok
- (l) Dua jenis storan bantu untuk mikrokomputer ialah:
- (A) cakera lembut dan cakera keras.
  - (B) cakera winchester dan pita magnetik.
  - (C) kaset pita dan cakera optikal.
  - (D) pita magnetik dan cakera magnetik.
  - (E) CD-ROM dan DRAW.

(Soalan m - o adalah berdasarkan keterangan berikut):

Satu pek cakera terdiri daripada 6 keping cakera. Setiap permukaan cakera tersebut mempunyai 200 runut. Permukaan paling atas dan paling bawah tidak digunakan untuk penyimpanan data.

- (m) Berapakah bilangan silinder data yang terdapat pada satu pek cakera itu?
- (A) 200
  - (B) 2000
  - (C) 2400
  - (D) 4000
  - (E) 6000

...8/-

- (n) Sekiranya setiap runut boleh menyimpan 3625 bait dan kelajuan cakera berputar ialah 2400 putaran seminit, berapakah kadar pindah bagi pek cakera itu di dalam unit kilobait sesaat?
- (A) 14.5
  - (B) 145
  - (C) 1450
  - (D) 8700
  - (E) 87000
- (o) Katakan setiap runut terbahagi kepada 10 rekod fizikal yang bersaiz tetap dan setiap rekod disimpan secara berjujukan bermula daripada rekod pertama beralamat 0 yang berada pada muka 00 silinder 00. Di manakah rekod beralamat 312 berada?
- (A) rekod 02 pada muka 02 di silinder 04.
  - (B) rekod 02 pada muka 01 di silinder 03.
  - (C) rekod 02 pada muka 07 di silinder 02.
  - (D) rekod 03 pada muka 02 di silinder 04.
  - (E) rekod 03 pada muka 02 di silinder 03.
- (p) Berbanding dengan cara perhubungan fail indek dan algoritma rawakan, cara perhubungan terus di antara kunci rekod dan alamat storan mempunyai kebaikan (-kebaikan) berikut:
- (I) tidak berlakunya rekod sinonim.
  - (II) ruangan storan dapat dijimatkan.
  - (III) rekod boleh dicapai secara berjujukan atau terus.
  - (IV) masa capaian adalah lebih cepat kerana alamat storan sama dengan kunci.
- (A) I sahaja.
  - (B) I, II, III
  - (C) I, III, IV
  - (D) I, III
  - (E) I, II, III, IV

...9/-



(q) Dengan menggunakan cara perhubungan melalui algoritma rawakan kaedah lipatan tamat, rekod yang mempunyai kunci 555643322 mungkin disimpan pada alamat

- (A) 1520
- (B) 3322
- (C) 6432
- (D) 6011
- (E) 5556

(r) Organisasi fail jujukan berindeks lebih meluas kegunaannya kerana

- (I) ia dapat menjimatkan ruangan storan.
- (II) ia membenarkan rekod-rekod diproses secara berjujukan atau secara terus.
- (III) terdapat kawasan limpahan yang memudahkan proses penambahan rekod.
- (IV) organisasi semula rekod-rekod tidak perlu dibuat.

- (A) III sahaja
- (B) I, II, III
- (C) I, III, IV
- (D) I, III
- (E) II, III

(s) Berikut adalah kenyataan-kenyataan PERFORM yang sah kecuali:

- (A) PERFORM PER-A BIL TIMES.
- (B) PERFORM PER-A.
- (C) PERFORM PER-A TWICE.
- (D) PERFORM PER-A THRU PER-B.
- (E) PERFORM PER-A VARYING SUB1 FROM 1 BY 1  
UNTIL SUB1 = 10.

(t) Klausu REDEFINES

- (A) memperuntukkan ruangan storan tambahan dan memberikan nama baru kepada ruangan storan yang telah diisytiharkan.
- (B) boleh diisytiharkan pada peringkat nombor 01 di WORKING-STORAGE.

...10/-

- (C) boleh diisytiharkan pada semua peringkat nombor kecuali 01.
  - (D) hanya boleh digunakan bersama klausa OCCURS.
  - (E) tidak satupun di atas yang betul.
- (u) Medan A mempunyai klausa PIC 9(5) menerima nilai awal 65432. Medan B mempunyai klausa PIC 9(3)V99. Apakah kandungan medan B selepas arahan MOVE A TO B.

- (A) 65432
- (B) 65400
- (C) 43200
- (D) 00432
- (E) 432.00

- (v) Diberikan pengisytiharan untuk pembolehubah C dan D seperti berikut:

05	B	PIC	9	VALUE	2
05	C	PIC	S9	VALUE	-3

Arahan COBOL iaitu ADD C TO B

- (A) tidak sah kerana C diisytiharkan mempunyai tanda S manakala B tidak.
- (B) akan menyebabkan B menerima nilai -1.
- (C) akan menyebabkan B menerima nilai 1.
- (D) akan menyebabkan C menerima nilai -1.
- (E) tidak satupun di atas yang betul.

(100/100)

...11/-

5. Anda diberikan satu contoh aturcara COBOL yang mempunyai ralat-ralat sintaksis dan satu contoh fail input. Kaji aturcara tersebut dan jawab soalan-soalan berikut:

- (a) (i) Bulatkan tempat-tempat yang mempunyai ralat. Betulkan ralat-ralat tersebut. (Sertakan lampiran ini bersama buku jawapan).
- (ii) Apakah fungsi klausa OCCURS?
- (iii) Lukiskan gambarajah bagi menunjukkan bentuk JADUAL-KOD-KADAR di dalam ingatan komputer.

(20/100)

- (b) (i) Dengan anggapan bahawa semua ralat-ralat telah dibetulkan, aturcara ini akan menghasilkan output yang dimasukkan ke dalam fail luar bernama output. Tunjukkan kandungan fail output.
- (ii) Tukarkan arahan-arahan aritmetik pada perenggan 510-SEMAK-JADUAL supaya menggunakan arahan COMPUTE.
- (iii) Sekiranya anda mahukan supaya tarikh sistem di dalam format hari/bulan/tahun dicetak di hujung BARIS-TAJUK-1, apakah tambahan-tambahan yang perlu dimasukkan ke dalam aturcara.

(50/100)

- (c) (i) Apakah perbezaan di antara penggunaan indek dan subskrip di dalam pemprosesan jadual?
- (ii) Berikan perubahan-perubahan yang patut dilakukan apabila indek hendak digunakan di dalam aturcara yang diberikan.

(30/100)

IDENTIFICATION DIVISION.  
AUTHOR. SMSM.

ENVIRONMENT DIVISION.  
CONFIGURATION SECTION.  
SOURCE-COMPUTER. MULTIMAX.  
OBJECT-COMPUTER. MULTIMAX.

INPUT-OUTPUT SECTION.  
FILE CONTROL.  
SELECT FAIL-GAJI ASSIGN  
TO DISK "payrol" ORGANIZATION IS LINE SEQUENTIAL  
ACCESS MODE IS SEQUENTIAL.  
SELECT FAIL-LAPORAN ASSIGN TO PRINT "Output".

DATA DIVISION.  
FILE SECTION.  
FD FAIL-GAJI  
LABEL RECORD IS STANDARD.  
DATA RECORD IS REKOD-GAJI.  
01 REKOD-GAJI PIC X(35).

FD FAIL-LAPORAN  
LABEL RECORD IS STANDARD  
DATA RECORD IS BARIS-CETAK.  
01 BARIS-CETAK PIC X(80).

WORKING-STORAGE SECTION.  
77 EOF PIC X(3).

01 WS-NO-MUKA		
02 NO-MUKA-WS	PIC 9(4)	VALUE 0.
01 PENGIRAAN-GAJI	PIC 9(14).	
02 BAYARAN-MINGGUAN-WS	PIC 9(4)V99	VALUE 0.
02 JUMLAH-GAJI-WS	PIC 9(6)V99	VALUE 0.
01 KAWALAN-JADUAL.		
02 SUBSKRIP	PIC 9(4)	VALUE 0.
02 BIL-UNSUR-JADUAL	PIC S99	VALUE +10.
02 STATUS-JADUAL	PIC X(3).	
01 REKOD-GAJI-WS		
02 NOKTGN-IN	PIC 9(5).	
02 NAMA-IN	PIC X(25).	
02 KOD-KADAR-IN	PIC X.	
02 JAM-IN	PIC 99.99.	

...2/-

```
01 JADUAL-DATA
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'A0700'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'B0825'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'C0950'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'D1030'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'E1100'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'F1220'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'G1390'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'H1450'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'I1585'
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'J1795'

01 JADUAL-KOD-KADAR REDEFINES JADUAL-DATA.
02 JADUAL          OCCURS 10 TIMES.
04 KOD-KADAR      PIC X.
04 KADAR-SEJAM    PIC 99V99.

02 BARIS-TAJUK-1.
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'MUKA'.
02 CETAK-MUKA     PIC ZZZ9.
02 FILLER          PIC X(19)         VALUE SPACES.
02 FILLER          PIC X(14)         VALUE 'SENARAI GAJI '.
02 FILLER          PIC X(14)         VALUE SPACES.

01 BARIS-TAJUK-2.
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE '#KTGN'.
02 FILLER          PIC X(11)         VALUE SPACES.
02 FILLER          PIC X(13)         VALUE 'NAMA KAKITGN '.
02 FILLER          PIC X(11)         VALUE SPACES.
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'JAM '.
02 FILLER          PIC X(7)          VALUE SPACES.
02 FILLER          PIC X(5)          VALUE 'KADAR'
02 FILLER          PIC X(7)          VALUE SPACES.
02 FILLER          PIC X(9)          VALUE 'JUM GAJI '.
02 FILLER          PIC X(7)          VALUE SPACES.

01 BARIS-CETAK-WS.
02 NOKTGN-OUT     PIC 9(5).
02 FILLER          PIC X(4)          VALUE SPACES.
02 NAMA-OUT       PIC X(25).
02 FILLER          PIC X(6)          VALUE SPACES.
02 JAM-OUT        PIC ZZ.ZZ.
02 FILLER          PIC X(6)          VALUE SPACES.
02 KADAR-OUT      PIC Z9.99.
02 FILLER          PIC X(7)          VALUE SPACES.
02 JUM-BAYAR-OUT PIC Z,ZZZ.99.
02 FILLER          PIC X(9)          VALUE SPACES.
```

...3/-

01 BARIS-TAMAT.		
02 FILLER	PIC X(30)	VALUE SPACES.
02 FILLER	PIC X(12)	VALUE 'JUMLAH GAJI '.
02 FILLER	PIC X(8)	VALUE 'MINGGUAN'.
02 FILLER	PIC X(11)	VALUE ALL '.'.
02 JUMLAH-GAJI-OUT	PIC ZZZ,ZZZ.99.	
02 FILLER	PIC X(9)	VALUE SPACES.

PROCEDURE DIVISION.

100-PERENGGAN-UTAMA.

PERFORM 200-BUKA-FAIL.  
PERFORM 300-CETAK-TAJUK.  
PERFORM 400-BACA-INPUT.  
PERFORM 500-PERENGGAN-KIRA  
UNTIL EOF IS EQUAL 'YES'.  
PERFORM 600-CETAK-BARIS.  
PERFORM 700-TUTUP-FAIL.  
STOP RUN.

200-BUKA-FAIL.

OPEN INPUT FAIL-GAJI, FAIL-LAPORAN.  
MOVE 'NO ' TO EOF.

300-CETAK-TAJUK.

ADD 1 TO NO-MUKA.  
MOVE NO-MUKA-WS TO CETAK-MUKA.  
MOVE BARIS-TAJUK-1 TO BARIS-CETAK.  
WRITE BARIS-CETAK.

MOVE BARIS-TAJUK-2 TO BARIS CETAK.  
PERFORM 550-CETAK-BARIS.

400-BACA-INPUT.

READ FAIL-GAJI  
INTO REKOD-GAJI-WS  
AT END MOVE 'YES' TO EOF.

500-PERENGGAN-KIRA.

MOVE 'NO ' TO STATUS-JADUAL.  
MOVE SPACES TO SUBSKRIP  
PERFORM 510-SEMAK-JADUAL  
UNTIL STATUS-JADUAL IS EQUAL TO 'YES'  
OR EQUAL TO 'END'.  
PERFORM 520-BARIS-OUTPUT.  
PERFORM 400-BACA-INPUT.

...4/-

510-SEMAK-JADUAL.

ADD 1 TO SUBSKRIP.  
IF KOD-KADAR-IN IS EQUAL TO KOD-KADAR (SUBSKRIP)  
MOVE 'YES' TO STATUS-JADUAL  
MULTIPLY JAM-IN BY KADAR-SEJAM (SUBSKRIP)  
GIVING BAYARAN-MINGGUAN-WS  
ADD BAYARAN-MINGGUAN-WS TO JUMLAH-GAJI-WS.  
ELSE  
IF SUBSKRIP IS GREATER THAN BIL-UNSUR-JADUAL  
MOVE 'END' TO STATUS-JADUAL.

520-BARIS-OUTPUT.

MOVE SPACES TO BARIS-CETAK.  
MOVE NOKTGN-IN TO NOKTGN-OUT.  
MOVE NAMA-IN TO NAMA OUT.  
MOVE JAM-IN TO JAM-OUT.  
MOVE KADAR-SEJAM (SUBSKRIP) TO KADAR-OUT.  
MOVE BAYARAN-MINGGUAN-WS TO JUM-BAYAR-OUT.  
MOVE BARIS-CETAK-WS TO BARIS-CETAK.  
PERFORM 550-CETAK-BARIS.

550-CETAK-BARIS.

WRITE BARIS-CETAK AFTER 2.

600-CETAK-BARIS-TAMAT.

MOVE JUMLAH-GAJI-WS TO JUMLAH-GAJI-OUT.  
MOVE BARIS-TAMAT TO BARIS-CETAK.  
PERFORM 550-CETAK-BARIS.

700-TUTUP-FAIL.

CLOSE INPUT FAIL-GAJI, FAIL-LAPORAN.

Berikut adalah rekod-rekod di dalam fail input:

12345	SAMAD BIN SALLEH	C4000
23456	CHONG MEI MEI	H3500
34567	RAGUNATHAN A/L CHANDRAN	A5050
45678	TERRY LENTZ	I3025
56789	KHATIJAH KASSIM	D4000
58800	WILLIAM TAN	B5000
60000	ADNAN JANTAN	E4550
61000	ALICE FOO	G6000
62010	MAHINDAR SINGH	F3000
70000	FATIMAH TALIB	J4000