

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Cuti Panjang  
Sidang Akademik 1999/2000

April 2000

**CSY301 - Mikropemproses dan Perantaramukaan**

Masa : [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **LIMA** soalan dalam **LAPAN** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
  - Jawab **SEMUA** soalan dalam Bahasa Malaysia.
-

1. Untuk setiap bahagian berikut, daftar AX=715BH, BX=0A075H, CX=31FAH, DX=9A90H, SP=0000H, SS=15AAH, BP=81FAH, CS=097BH, DS=F13AH, dan ES=37FFH pada mulanya. Berikan alamat logikal, alamat fizikal, dan kandungan *setiap tempat ingatan* yang diubah akibat pelaksanaan jujukan suruhan tersebut. (Format jawapan diberikan sebagai contoh.)

(a) MOV [CX],AX

Alamat Logikal= \_\_\_\_\_ Alamat Fizikal= \_\_\_\_\_ Kandungan= \_\_\_\_\_

(b) AND DX,BX  
MOV [BP]+2,DH

Alamat Logikal= \_\_\_\_\_ Alamat Fizikal= \_\_\_\_\_ Kandungan= \_\_\_\_\_

(c) MOV ES:[0200H],AL

Alamat Logikal= \_\_\_\_\_ Alamat Fizikal= \_\_\_\_\_ Kandungan= \_\_\_\_\_

- (d) Nyatakan tempat ingatan dan nilainya dalam tindakan yang diubah sebaik sahaja selepas suruhan CALL FUNCTION dilaku.

```

..
CNT:    CALL    FUNCTION
        MOV     DX,[0FF0H]    ;label CNT terdapat pada ofset 0051H
..
FUNCTION          PROC          NEAR
..

```

Alamat Logikal= \_\_\_\_\_ Alamat Fizikal= \_\_\_\_\_ Kandungan= \_\_\_\_\_

(20 markah)

2. (a) (i) Apakah perbezaan antara sampukan perisian (software interrupt) dan sampukan perkakasan (hardware interrupt)? Berikan satu contoh untuk kedua-dua jenis sampukan tersebut.
- (ii) Sesuatu atur cara baru melakukan suruhan INT 21H. Apakah alamat fizikal yang perlu dirujuk untuk mendapatkan vektor sampukan (interrupt vector) untuk sampukan tersebut? Sekiranya terdapat lebih daripada satu alamat fizikal, senaraikan semua alamat fizikal yang berkenaan.
- (iii) Apabila mikropemproses mula melakukan rutin layanan sampukan (interrupt service routine) tersebut, adakah mikropemproses akan melayan sesuatu isyarat sampukan perkakasan yang diterima melalui input INTR (Sampukan/Interrupt)? Bagaimana dengan sesuatu isyarat sampukan yang diterima melalui input NMI (Sampukan Tak Tertopeng/Non Maskable Interrupt)?



3. Untuk setiap bahagian berikut, surih (trace) perlakuan jujukan suruhan secara perubahan nilai kandungan tindakan, dan jawab soalan yang berkenaan. Berikan langkah bagaimana jawapan anda didapati.

```
(a)          MOV    AX,0513H
            MOV    DS,AX
            XOR    BX,BX
            MOV    AH,01H
            MOV    CX,5H
AGAIN:      MOV    [BX],AH
            INC    BX
            INC    AH
            LOOP  AGAIN
NEXT:      ..
```

- (i) Apakah julat alamat logikal yang diubah selepas rutin tersebut selesai?
- (ii) Apakah nilai BX, AH dan CX apabila suruhan pada label NEXT dilaksanakan?

```
(b)          MOV    AX,03F1H
            MOV    BX,7AB5H
            ADD    AX,BX
            ROL    AX,1
            CMP    AX,105AH
            JB     LOWER
            STC
            JMP    DONE
LOWER:      CLC
DONE:      RTS
```

- (i) Apakah nilai daftar AX selepas suruhan CMP AX,105AH dilakukan?
- (ii) Apakah nilai bendera bawa (Carry Flag) apabila suruhan RTS dilakukan?

(c) Nilai yang terdapat pada DS:[0000] sehingga DS:[0005] adalah:

DS:[0000]	3FH
DS:[0001]	7AH
DS:[0002]	11H
DS:[0003]	00H
DS:[0004]	54H
DS:[0005]	0BH

```
MOV BX,[0000]
MOV CL,[BX]+3
MOV CH,[BX]+5
MOV AX,CX
MOV DS:[0002],AX
```

- (i) Nilai apakah yang terdapat pada AX selepas jujukan suruhan tersebut dilakukan?
- (ii) Apakah nilai yang terdapat pada DS:[0003]?

(20 markah)

4. (a) Apakah perbezaan antara kegunaan subrutin dan makro? Sila jelaskan perbezaannya berdasarkan ciri-ciri tersebut:

- (i) Saiz kod objek
- (ii) Kelajuan perlakuan atur cara (program execution speed)

- (b) Cipta satu makro berdasarkan format bahasa himpunan yang sesuai supaya menjalankan tugas menukarkan aksara huruf besar (upper case characters), tanpa menggunakan suruhan CALL dan RET (i.e., bukan suatu subrutin). Hasilnya akan dipulangkan dalam daftar AL. Makro tersebut akan digunakan secara

TOLOWER\_MAC                  UPPERCASE

Aksara	Nilai
A	41H
B	42H
..	..
Z	5AH
..	..
a	61H
b	62H
..	..
z	7AH

Contoh:

Aksara 'A' (41H) dijadikan Aksara 'a' (61H) melalui panggilan makro secara:

```
..
TOLOWER_MAC 'A' ; hasil 'a' terdapat dalam AL
..
```

- (c) Sesuatu cakera DOS yang menggunakan jadual FAT 16 bit digunakan untuk menyimpan fail. Fail 'readme.txt' tertentu bermula daripada gugusan (cluster) no. 2. Jadual unsur FAT 16 bit tersebut dibekalkan berikutnya:
- Apakah bilangan blok yang telah ditetapkan untuk kegunaan fail tersebut?
  - Senaraikan jujukan gugusan blok data pada cakera yang harus dicapai supaya membaca fail tersebut dari permulaan fail hingga ke hujung fail tersebut.
  - Sekiranya setiap gugusan mengandungi 512 bait. Apakah nombor gugusan yang perlu dibaca sekiranya atur cara ingin mencapai bait ke-2123 dalam fail tersebut?

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
F9FF	FFFF	000C	0001	0007	0000	0000	000E	FFFF	0000	0001	0001	0004	0000	0008	FFF7

(20 markah)

5. Cipta satu atur cara berdasarkan format penciptaan atur cara bahasa himpunan yang tepat, supaya melakukan tugas berikut:

Atur cara yang menggunakan skrin teks berfungsi menukarkan input rentetan pengguna daripada aksara bercampur huruf (mixed cased input), iaitu huruf besar dan huruf kecil, menjadi rentetan yang sesuai digunakan sebagai tajuk (title formatted string). Huruf pertama setiap perkataan merupakan huruf besar, manakala huruf-huruf lain merupakan huruf kecil.

Aksara	Nilai
A	41H
B	42H
..	..
Z	5AH
..	..
a	61H
b	62H
..	..
z	7AH

Atur cara akan membaca rentetan pengguna dan paparkan rentetan yang diubahsuainya pada baris berikut, sehingga rentetan yang berunsur satu aksara 'q' atau 'Q' sahaja dijumpai. Penggesa (prompt) yang sesuai haruslah dibekalkan.

Contoh (Input pengguna diberi sebagai huruf italik jelas (bold italics)):

Sila taip Input: *ini merupakan tajuk baru*  
 Output: Ini Merupakan Tajuk Baru  
 Sila taip Input: *sAtu TAJuk bARu*  
 Output: Satu Tajuk Baru  
 Sila taip Input: *q*  
 Tamat!

Anda boleh menggunakan sampukan-sampukan berikut untuk mencipta atur cara anda:

- Sampukan DOS INT 21H  
Tamat Proses (Terminate process)  
Fungsi (AH) = 4CH
- Sampukan BIOS INT 10H  
Kosongkan Skrin (Clear Screen)  
Fungsi (AH) = 07H  
Parameter Input:  
AL=0H  
BH=atribut paparan (07H=atribut biasa)  
CH=Koordinat Y untuk kiri atas (top left Y coordinate)  
CL=Koordinat X untuk kiri atas (top left X coordinate)  
DH=Koordinat Y untuk kanan bawah (bottom right Y coordinate)  
DL=Koordinat X untuk kanan bawah (bottom right X coordinate)

- Sampukan BIOS INT 10H  
Mod Video (Set Video Mode)  
Fungsi (AH) = 00H  
Parameter Input:  
AL=Mod Video; Nilai 02H = saiz skrin teks 80 x 25, 16 warna
- Sampukan BIOS INT 10H  
Tempatkan Kursor (Set Cursor Position)  
Fungsi (AH) = 02H  
Parameter Input:  
BH=Nombor halaman (=0)  
DH=baris (row)  
DL=lajur (column)
- Sampukan DOS INT 21H  
Paparkan Rentetan (String Output)  
Fungsi (AH) = 09H  
Parameter Input:  
DS:DX= alamat rentetan output  
Nota:  
Rentetan dipaparkan sehingga aksara '\$' dijumpai.
- Sampukan DOS INT 21H  
Input Rentetan (String Input)  
Fungsi (AH) = 0AH  
Parameter Input:  
DS:DX= alamat rentetan input  
Nota:  
Saiz maksimum rentetan haruslah diberi pada bait pertama rentetan, manakala DOS akan pulangkan saiz sebenar rentetan yang dibaca tersebut dalam bait kedua. Rentetan sebenar bermula pada bait ketiga.

(20 markah)