

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 1998/99

April 1999

CPS301/CSY301 - Mikropemproses dan Perantaramukaan

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

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

1. (a) Satu rutin layan sampukan (interrupt service routine) yang mempunyai alamat CS:IP=0325H:AA07H dirujuk melalui vektor sampukan INT5H. Sila beri alamat fizikal untuk jadual vektor sampukan untuk INT 5H dan juga kandungan jadual vektor tersebut.

| Alamat Fizikal untuk INT 5H | Kandungan Jadual Vektor |
|-----------------------------|-------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

(6/20)

- (b) Rutin layan sampukan INT5H itu ditugaskan membaca kandungan dari alamat I/O 0A7FEH dan menyimpankannya pada alamat fizikal 02000AH. Sila tulis suatu rutin sampukan yang melakukan tugas itu, dengan menggunakan daftar segmen ES untuk mencapai alamat fizikal tersebut. Daftar ES perlulah dikembalikan kepada nilai yang asal sebelum pulang dari rutin sampukan tersebut. Format mencipta rutin bahasa himpunan 80x86 haruslah diikuti.

(8/20)

- (c) Port serial IBM PC boleh digunakan untuk menghantar data dari suatu komputer ke komputer yang lain.
- (i) Apakah yang dimaksudkan oleh kenyataan ini: port serial mempunyai ciri "9600, n, 8, 1"?
 - (ii) Apakah bilangan bait data sebenar (tidak termasuk bit mula dan bit henti) yang dapat dihantar melalui port serial tersebut dalam satu saat?
 - (iii) Sekiranya terdapat ralat dalam beberapa bit data yang dihantar melalui port serial tersebut, apakah cara yang boleh digunakan untuk mengesan kejadian tersebut?

(6/20)

2. Berikan kandungan tindanan semasa pelaksanaan atur cara tersebut semasa dalam rutin SUB2 pada tempat (X). Anggapkan nilai SP = 0H, CS = 03AEH, ofset label NEXT dalam atur cara MAIN ialah 0AH dan ofset label DONE dalam subrutin SUB1 ialah 35H.

```

-----
MAIN    PROC    FAR
        ...
NEXT:   CALL    SUB1
        MOV     AL,0H      ; ofset = 0AH
        ...
MAIN    ENDP
-----
SUB1    PROC    NEAR
        ...
        MOV     AX,0FF3AH
        MOV     BX,13H
        CALL    SUB2
DONE:   CLC      ; ofset = 35H
        RET
SUB1    ENDP
-----
SUB2    PROC    FAR
        PUSH   AX
        PUSH   BX
HERE:   MOV     AX,1H      ; (X - berikan kandungan tindanan di sini)
        ...
        RET
SUB2    ENDP
-----

```

| Ofset Segmen Tindanan (Stack Segment Offset) | Kandungan Tindanan (Stack Contents) |
|---|--|
| FFF0H | |
| FFF1H | |
| FFF2H | |
| FFF3H | |
| FFF4H | |
| FFF5H | |
| FFF6H | |
| FFF7H | |
| FFF8H | |
| FFF9H | |
| FFFAH | |
| FFFBH | |
| FFFCH | |
| FFFDH | |
| FFFEH | |
| FFFFH | |

(20/20)

3. Sila senaraikan daftar-daftar yang diubah oleh setiap jujukan suruhan tersebut (daftar yang diubah akan mempunyai nilai berlainan daripada nilai asalnya pada permulaan jujukan tersebut). Daftar-daftar yang harus ditimbang ialah CS, DS, ES, SS, AX, BX, CX, DX, BP, DI, SI, SP, dan FR (Daftar Bendera). Setiap daftar yang salah diberikan akan dikenakan tolakan markah sebanyak 1 markah.

- | | | |
|-----|--|--------|
| (a) | MOV DX,0H MOV CX,5 AGAIN: INC DX LOOP AGAIN | (4/20) |
| (b) | PUSH AX PUSH BX PUSH CX PUSH DX | (4/20) |
| (c) | SHL BX,1 SHL BX,1 OR BX,AX | (4/20) |
| (d) | MOV CX,1H MOV ES,CX MOV 0,AX MOV DI,AX | (4/20) |
| (e) | PUSH AX MOV BP,SP IMUL WORD PTR SS:[BP] | (4/20) |

4. Tulis satu atur cara berdasarkan format mencipta atur cara bahasa himpunan 80x86 yang mempunyai fungsi berikut:
- Sampukan DOS INT 21H akan digunakan untuk mengawal skrin dan input
 - Satu segmen data akan digunakan untuk menyimpan semua pemboleh ubah (variables) atur cara
 - Semua subrutin akan dipanggil secara dekat (NEAR call) dari atur cara MAIN dan terdapat dalam fail yang sama
 - Subrutin READ_INPUT akan membaca rentetan (string) dari papan kekunci dan menyimpannya dalam penimbal (buffer) INPUTSTR yang bersaiz 16 bait.
 - Subrutin COUNT_SPACE akan menyemak setiap aksara dalam rentetan INPUTSTR supaya menghitung bilangan aksara ruang (' ' - space character) dan simpan jumlahnya dalam pemboleh ubah SPACE_COUNT
 - Subrutin DISPLAY_COUNT akan menukarkan nilai hex SPACE_COUNT kepada nilai perpuluhan (decimal) dan memaparkan nilainya ke skrin secara format "BILANGAN AKSARA RUANG IALAH: XX". XX ialah nilai perpuluhan untuk SPACE_COUNT.
 - Apabila atur cara MAIN dilakukan, ia akan memaparkan mesej "SILA TAIP RENTETAN:" dan membaca rentetan baru melalui rutin READ_INPUT. Selepas rentetan dibaca, COUNT_SPACE akan dipanggil untuk menghitung bilangan aksara ruang, dan akhirnya, hasil dipaparkan melalui DISPLAY_COUNT.

Anda boleh menggunakan sampukan DOS INT 21H berikut untuk mencipta atur cara anda:

- Tulis Rentetan (Write String)
Fungsi (AH) = 09H
Parameter Input: DS:DX = Alamat rentetan
Nota: Rentetan akan dipaparkan bermula dari alamat DS:DX sehingga aksara 'S' dijumpai. (Rentetan mestilah ditamatkan dengan aksara 'S').
- Baca Rentetan dengan gema (Read String with echo)
Fungsi (AH) = 0AH
Parameter Input: DS:DX = Alamat penimbal rentetan
Nota: Bait penimbal pertama digunakan untuk memberitahu DOS saiz penimbal yang disediakan. Bait kedua merupakan bilangan aksara (tak termasuk <CR>) yang dibaca, Rentetan akan disimpan bermula dari bait penimbal ketiga, termasuk aksara <CR> yang akhir.
- Tamat Proses (Terminate process)
Fungsi (AH) = 4CH

(20/20)

5. Sila tunjukkan langkah semasa menyelesaikan setiap bahagian soalan berikut.

(a) Sila berikan nilai yang terkandung dalam daftar AL selepas rutin SUB1 selesai:

```

SUB1      PROC
          MOV     CL,5H
          MOV     AX,0F135H
          SHR     AX,CL
          JC      DONE
          MOV     AL,00H
          JMP     EXIT
DONE:     MOV     AL,0FFH
EXIT:     RET
SUB1      ENDP

```

(6/20)

(b) Sila berikan nilai kandungan ingatan untuk empat bait yang terdapat pada DS:[0000H] hingga DS:[0003H] selepas rutin SUB2 selesai. Anggapkan nilai asal kandungan ingatan tersebut ialah 00H:

```

ASSUME    DS:DATA SEG
SUB2      PROC
          MOV     AX,0010H
          MOV     BX,0213H
          MOV     DS:[0000H],BX
          ADD     BX,07F3H
          MOV     DS:[0002H],BL
          RET
SUB2      ENDP

```

(7/20)

(c) Sila berikan nilai yang terkandung dalam daftar BL selepas rutin SUB1 selesai:

```

ASSUME    DS:DATA SEG
          DATA SEG
          DATA SEG
          DB     'APA_KHABAR;'
          ENDS
          ...
SUB3      PROC
          MOV     DH,'K'
          MOV     BL,0H
          MOV     CX, OFFSET DATA
AGAIN:    CMP     DH,[CX]
          JE      DONE
          INC     BL
          INC     CX
          JMP     AGAIN
DONE:     RET
SUB3      ENDP

```

(7/20)