

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1994/95**

**April 1995**

**IQK 205 - TEKNOLOGI MIKROPEMROSES**

**Masa : [3 jam]**

---

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi LAPAN (8) mukasurat yang bercetak dan **Reference Guide bertajuk: "HC11 MC68HC11A8 Programming Reference Guide"** sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA (5) soalan. Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Secara ringkas jelaskan fungsi daftar-daftar PC, SP dan CCR.

(30 markah)

*Briefly describe the function of the registers PC, SP and CCR.*

- (b) Apakah operasi mod terkembang chip mikropemproses. Kenapa mikrokomputer chip-tunggal sering kali menggunakan mod terkembang?

(30 markah)

*What is the expanded mode operation of a microcomputer chip? Why is a single-chip microcomputer some times used in the expanded mode?*

- (c) Dengan merujuk kepada peta ingatan operasi mod chip-tunggal 6811, bolehkah arahan-arahan yang berikut dilaksanakan tanpa berlakunya sebarang ralat? Jika berlakunya ralt, sila beri sebab-sebab mengapa ianya terjadi.

(i) ORG \$E05F	(ii) ORG \$003F
(iii) LDAA \$E2FA	(iv) JMP \$005A

(40 markah)

*Referring to the memory map of the single-chip mode operation of 6811, can the following instructions be executed without causing any errors? If errors do occur, give reasons as to why they occur.*

(i) ORG \$E05F	(ii) ORG \$003F
(iii) LDAA \$E2FA	(iv) JMP \$005A

2. (a) Jelaskan mod alamat yang berikut:

- (i) alamat terus
- (ii) alamat terkembang
- (iii) alamat terindeks

(50 markah)

*Briefly explain the following address modes:*

- (i) *direct addressing*
- (ii) *extended addressing*
- (iii) *indexed addressing*

(b) Apakah kebaikan arahan pendek? Sila beri jumlah ruang ingatan yang diperlukan untuk setiap arahan yang berikut.

- (i) LDX \$93,X
- (ii) BRCLR \$34, Y, 23, 5A

(20 markah)

*What are the advantages of short instructions? How many memory locations are required for each of the following instructions?*

- (i) LDX \$93,X
- (ii) BRCLR \$34, Y, 23, 5A

(c) Sila tulis satu atau lebih arahan 6811 untuk mencapai yang berikut:

(Sila gunakan satu arahan sahaja jika mungkin)

Set bit N dan Z bagi membolehkan gambaran kandungan ruang ingatan pada alamat 300 yang lebih tinggi daripada nilai kandungan daftar X dibuat dengan tepat.

(30 markah)

Write a single or a series of 6811 instruction to achieve the following:

*(Wherever possible use single instruction)*

Set the N and Z bits to correctly reflect the contents of memory location whose address is 300 (decimal) higher than the value in register X.

3. (a) Apakah perbezaan di antara arahan-arahan JUMP (JMP) dan BRANCH (BRA).

(25 markah)

*What is the difference between Jump (JMP) and Branch (BRA) instructions?*

- (b) Bagi setiap jenis arahan yang berikut, berapakah jumlah ruang ingatan sebelum dan selepas yang boleh dialamatkan?

- (i) arahan 'branch' bertanda  
(ii) arahan 'branch' tak bertanda

(25 markah)

*How many memory locations before and after can be addressed in each of the following:*

- (i) *signed branch instructions*  
(ii) *unsigned branch instructions*

- (c) (i) Anggap bahawa aturcara anda perlu memanggil subrutin beberapa kali semasa perlaksanaannya. Arahan yang manakah yang anda akan pilih untuk memanggil subrutin? Sila jelaskan jawapan anda.

(25 markah)

*Assume that your program requires to call a subroutine several times during its execution. What instruction would you choose for the subroutine call and why?*

- (ii) Di dalam soalan diatas, jika panjang aturcara utama dan juga subrutin dihadkan kepada 50 byte setiap satu, arahan yang manakah yang anda akan pilih untuk memanggil subrutin? Sila terangkan jawapan anda.

(25 markah)

*If the program and the subroutine sizes are both limited to approximately 50 bytes each, which instruction would you choose to call the subroutine and why?*

4. Tulis satu aturcara penghimpun untuk menggerakkan jadual yang mengandungi 50 nombor daripada satu set ruang yang berturutan di dalam ingatan ke satu set ruang berturutan yang lain di dalam ingatan, secara menyongsang. Sila himpunkan aturcara tersebut dengan berbantuan kepada 'programming reference guide' yang disediakan kepada anda. Anggarkan masa yang diperlukan untuk melaksanakan aturcara jikalau frekuensi jam mikropemproses ialah 1 MHz.

(100 markah)

Write an assembly language program to move a table of 50 numbers from a set of consecutive locations in the memory to another set of consecutive locations in the memory, in reverse order. Assemble the program with the help of programming reference guide provided to you. Estimate the time required for program execution if the microprocessor is clocked at 1 MHz.

5. (a) Merujuk kepada mod operasi 'single-chip' mikropemproses 6811, dimanakah alamat arahan pertama yang akan dilaksanakan apabila mikropemproses di RESET.

(20 markah)

*In the single-chip mode operation of 6811, where is the address of the first instruction to be executed when the microprocessor is RESET.*

- (b) Apakah turutan peristiwa yang akan berlaku apabila CPU menerima sampuk  $\overline{XIRQ}$ ?

(30 markah)

*What are the sequence of events occurring when  $\overline{XIRQ}$  interrupt is received by the CPU.*

- (c) Adalah perlu untuk membaca data input apabila suatu peristiwa berlaku. Peristiwa ini boleh dikenalpasti sebagai isyarat tepi negatif.

Sila pilih suatu mod input yang sesuai dan tulis aturcara untuk membaca data input ke dalam ruang ingatan \$0054. Aturcara anda mesti mengandungi semua arahan untuk mengsetkan keadaan permulaan yang diperlu.

(50 markah)

*It is required to input data when a certain event occurs. This event may be identified by a negative edge occurring on a signal line. Select an appropriate input mode and write a program to read the input data into memory location \$0054. Your program should include all the necessary initializations.*

6. (a) Apakah perbezaan di antara I/O peta ingatan dan I/O pengumpul.?

(25 markah)

*How does memory mapped I/O differ from accumulator I/O?*

- (b) Jelaskan I/O kawalan sampuk. Apakah kelebihanannya di atas I/O kawalan aturcara?

(25 markah)

*What is an interrupt controlled I/O and what are its advantages over the program controlled I/O.*

(c) Terangkan yang berikut:

- (i) Konsep 'Output Compare'
- (ii) Konsep 'Input Capture'

(50 markah)

*Explain the following in detail:*

- (i) Output Compare Concept*
- (ii) Input Capture Concept*

oooooooo0000000oooooooo