

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 91/92

April 1992

CSS 101 - Pengantar Sistem Komputer

Masa : [3 Jam]

ARAHAN KEPADA CALON:

- Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **ENAM** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
 - Kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT** soalan. Semua soalan membawa markah yang sama. Jawab **SEMUA** soalan.
 - Semua jawapan mestilah ditulis di dalam Bahasa Malaysia. Semua nombor yang digunakan dalam konteks 68000 adalah dalam perenambelasan kecuali jika dinyatakan sebaliknya.
-

1. (a) Nyatakan fungsi setiap perkara berikut:

- (i) daftar pembilang aturcara ("program counter")
- (ii) daftar arahan
- (iii) daftar kod kondisi
- (iv) bus data

(20/100)

(b) Berikut ialah satu aturcara yang bertujuan untuk menyahkodkan suatu mesej yang disimpan di ingatan bermula daripada label KOD. Mesej yang telah dinyahkodkan disimpan bermula daripada label BARU.

	LEA	KOD,A1
	LEA	BARU,A2
	JSR	SUBKOD
	_EXITTOSHELL	
SUBKOD	MOVE.B	(A1),D3
	ADDL.B	#\$10,D3
	MOVE.B	D3,(A2)+
	CMP.B	#\$2F,(A1)+
	BNE	TERUS
	BRA	EXIT
TERUS	JSR	SUBKOD
EXIT	RTS	
KOD	DC.B	'D?E78', \$10, 'D5CD/
BARU	DS.B	13
		END

- (i) Pihak musuh telah mengetahui formula penyahkodan ini. Oleh itu, tugas anda ialah untuk menukar formula tersebut. Formula baru ialah: Dapatkan pelengkap satu untuk setiap bit dalam kod ASCII, kemudian hasilnya diputarakan ke kanan sebanyak 2 kali.
- (ii) Cara untuk mengesan akhirnya rentetan dalam aturcara ini tidak begitu baik. Cadangkan cara yang lebih baik dan tunjukkan bagaimana ianya dilaksanakan.

(30/100)

(c) Dengan berpandukan maklumat yang diberi di dalam Jadual A, penuhkan Jadual B dengan menggunakan format seperti yang ditunjukkan. Mulakan perlaksanaan setiap arahan dengan maklumat asal. Andaikan setiap arahan yang diberikan adalah arahan yang sah.

Jawab soalan ini di atas kertas jawapan dan bukan di atas kertas soalan ini. Bahagian yang bertanda "-" di dalam jadual tidak perlu dijawab.

Jadual A

Alamat	Kandungan	Daftar	Kandungan
5AD0A	0101	A1	0005AD0E
5AD0C	ABCD	D2	5AD76BCD
5AD0E	0020	D3	1962ABCD
5AD10	FFEE	A2	0005AD10
5AD12	A43C	A3	0005AD0A

Jadual B

Arahan	Alamat operan sumber	Alamat operan matlamat	Hasil (nyatakan di mana hasil disimpan)	N	Z	V	C
i. ASR.B #5,D2	-	-					
ii. DIVS (A1),D3		-					
iii. MUL (A1)+,D2		-					
iv. OR.L D2,(A2)	-						
v. ROR.B -(A2)	-						
vi. TST (A3)		-					

(50/100)

2. (a) Diberi suatu senarai integer 32 bit yang disimpan di ingatan bermula daripada label MULA dan berakhir di label AKHIR, tulis kod 68000 yang berasingan untuk melakukan perkara-perkara berikut dengan efisien.

- (i) Mengira bilangan nombor ganjil
(ii) Mengira bilangan nombor positif

(20/100)

- (b) Terangkan secara ringkas cara pemproses komputer melaksanakan arahan-arahan cabang pada amnya. Kemukakan satu contoh untuk 68000.

(20/100)

- (c) Bandingkan di antara makro dan subrutin daripada aspek-aspek berikut:

- (i) Takrifan
(ii) Kesan panggilan
(iii) Penggunaan ruang storan
(iv) Kecekapan pelaksanaan

(40/100)

(d) Jenis data Boolean yang mempunyai nilai samada Benar atau Palsu bukanlah jenis data asas bahasa peringkat rendah. Namun demikian, ia boleh diimplimentasikan dengan menggunakan jenis data asas lain yang disediakan oleh bahasa peringkat rendah. Cadangkan:

- (i) bagaimana jenis Boolean boleh diimplimentasikan dalam 68000.
- (ii) bagaimana operasi AND dan OR untuk jenis Boolean di atas diimplimentasikan.

(20/100)

3. (a) Macintosh pertama yang dikeluarkan oleh Apple hanya mempunyai RAM bersaiz 128K. Apakah alamat bait terakhir untuk ingatan ini dalam perenambelasan dan perpuluhan?

(10/100)

(b) Rumuskan kitar pelaksanaan arahan untuk suatu aturcara dengan menggunakan algoritma.

(20/100)

(c) Proses himpunan bahasa peringkat rendah kepada bahasa peringkat mesin boleh dilakukan mengikut 2 kaedah, iaitu himpunan satu fasa dan himpunan 2 fasa. Terangkan dengan ringkas tentang kedua-dua kaedah ini.

(20/100)

(d) Andaikan anda diberi satu komputer rekaan dan pelaksanaan arahan JSR untuk pemproses komputer itu diimplimentasikan seperti berikut: JSR, iaitu arahan yang memanggil subrutin akan menyimpan alamat kembali (alamat arahan selepas arahan yang memanggil) dalam perkataan pertama di mana subrutin bermula di ingatan. Kemudian, pelaksanaan diteruskan dari perkataan kedua subrutin tersebut yang mengandungi arahan pertamanya.

- (i) Takrifkan arahan yang sesuai untuk kembali dari subrutin ini.
- (ii) Cadangkan 3 cara untuk menghantar parameter.
- (iii) Adakah implimentasi subrutin di atas menyokong panggilan subrutin bersarang? Terangkan jawapan anda.
- (iv) Adakah implimentasi di atas menyokong panggilan subrutin rekursi? Terangkan jawapan anda.
- (v) Adakah dengan menyimpan alamat kembali di dalam stek dapat menyokong panggilan rekursi? Terangkan jawapan anda.

(50/100)

4. (a) Suatu sistem komputer komersial mempunyai daftar-daftar berikut:
Daftar data BX, CX dan DX yang bersaiz 8, 16 dan 32 bit masing-masing, yang berfungsi seperti daftar data untuk 68000. .
Daftar indeks AH 16 bit yang berfungsi seperti daftar alamat untuk 68000.
Nyatakan julat nilai yang boleh disimpan di dalam setiap daftar di atas.

(20/100)

- (b) Apakah fungsi perisian-perisian berikut?

- (i) Penghimpun
- (ii) Pemaut
- (iii) Sistem pengoperasi
- (iv) Pengedit

(20/100)

- (c) Diberi maklumat berikut tentang stek sistem, A7 dan PC.

PC=0000E2C6

STEK SISTEM

Alamat	Kandungan
0005D902	0040
0005D904	FD68
0005D906	1BA6
0005D908	0040
0005D90A	1A7E
0005D90C	0000
0005D90E	0000
0005D910	0000

A7 = 0005D90A

Apabila arahan-arahan berikut dilaksanakan secara berturutan, tunjukkan kesannya terhadap A7, TOS dan D4.

- (i) MOVE.L (A7)+,D4
- (ii) MOVE.L #40, -(A7)
- (iii) JSR MYSUB (alamat MYSUB ialah 1FD04)
- (iv) RTS (di dalam MYSUB)

(40/100)

- (d) Satu komputer rekaan satu alamat mempunyai 32 lokasi (setiap lokasi bersaiz 8 bit) ingatan, satu penumpuk AC dan satu kaunter aturcara PC. Setiap arahannya bersaiz 8 bit, iaitu 3 bit kod operasi diikuti oleh 5 bit alamat. Contoh: LOAD 00011 akan menyimpan kandungan alamat 3 ke AC, iaitu penumpuk. Komputer ini menggunakan aritmetik pelengkap 2. Set arahannya adalah seperti berikut:

<u>NAMA ARAHAN</u>		<u>MAKNA ARAHAN</u>
LOAD	A	Simpan (A) ke AC
STO	A	Simpan (AC) ke A
ADD	A	$(AC) \leftarrow (A) + (AC)$
SUB	A	$(AC) \leftarrow (AC) - (A)$
JMP	A	Jika (AC) bukan 0, cabang ke A jika tidak, tiada apa-apa berlaku.
HLT		tamat pelaksanaan

(A) bermaksud kandungan A.

(AC) bermaksud kandungan AC.

Dengan menggunakan set arahan diatas, tulis satu aturcara untuk mendapatkan hasil jumlah nombor-nombor 1 hingga N, untuk nilai $N \geq 0$. Anda tidak perlu pertimbangkan kes $N < 0$.

Andaikan kandungan alamat 0 mengandungi nilai N dan kandungan alamat 1 mengandungi nilai 1. Hasil jumlah mesti disimpan di alamat 3. Nilai awal untuk kandungan alamat 3 dianggap 0. Aturcara bermula dari alamat 4.

(20/100)