



**FINAL EXAMINATION / PEPERIKSAAN AKHIR  
SEMESTER I – SESSION 2017 / 2018**

**PROGRAM KERJASAMA**

COURSE CODE : DDWC 1223 / DDPC 1223  
KOD KURSUS

COURSE NAME : COMPUTER ORGANIZATION AND ASSEMBLY LANGUAGE /  
NAMA KURSUS ORGANISASI KOMPUTER DAN BAHASA HIMPUNAN

YEAR / PROGRAMME : 1 DDWC / DDWZ  
TAHUN / PROGRAM

DURATION : 2 HOURS 30 MINUTES  
TEMPOH

DATE : OCTOBER / NOVEMBER 2017  
TARIKH

INSTRUCTION/ARAHAN :

1. Answer **ALL** questions in the spaces provided in this exam question paper.  
*Jawab SEMUA soalan di ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.*
2. Candidates are requested to follow all instructions given by the examination invigilators.  
*Calon dikehendaki mematuhi semua arahan yang diberi oleh penyelia peperiksaan.*

( You are required to write your name and your lecturer's name on your answer script )  
( Pelajar dikehendaki tuliskan nama dan nama pensyarah pada skrip jawapan )

NAME / NAMA	:	.....
I.C NO. / NO. K/PENGENALAN	:	.....
YEAR / COURSE TAHUN / KURSUS	:	.....
COLLEGE NAME NAMA KOLEJ	:	.....
LECTURER'S NAME NAMA PENSYARAH	:	.....

This examination paper consists of ... **18**... pages including the cover  
Kertas soalan ini mengandungi ..... **18**..... muka surat termasuk kulit hadapan



**PUSAT PROGRAM KERJASAMA**

**PETIKAN DARIPADA PERATURAN AKADEMIK  
ARAHAN AM - PENYELEWENGAN AKADEMIK**

**1. SALAH LAKU SEMASA PEPERIKSAAN**

1.1 Pelajar tidak boleh melakukan mana-mana salah laku peperiksaan seperti berikut :-

1.1.1 menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan atau bilik peperiksaan; atau

1.1.1 menerima dan/atau memiliki sebarang maklumat dalam bentuk elektronik, bercetak atau apa jua bentuk lain yang tidak dibenarkan semasa peperiksaan sama ada di dalam atau di luar Dewan Peperiksaan atau bilik peperiksaan; atau

1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau

1.1.2 menggunakan maklumat yang diperolehi seperti di atas bagi tujuan menjawab soalan peperiksaan; atau

1.1.3 menipu atau berkelakuan mengikut cara yang boleh dianggap menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau

1.1.3 menipu atau cuba menipu semasa berlangsungnya peperiksaan; atau

1.1.4 melanggar peraturan yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, menganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

1.1.4 melanggar peraturan yang ditetapkan oleh Universiti (seperti membuat bising, menganggu Pengawas menjalankan tugasnya).

**2. HUKUMAN**

**2. HUKUMAN SALAH LAKU PEPERIKSAAN**

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahan, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

2.1 Sekiranya pelajar didapati telah melakukan pelanggaran mana-mana peraturan peperiksaan ini, setelah diperakukan oleh Jawatankuasa Peperiksaan Fakulti dan disabitkan kesalahan, Senat boleh mengambil tindakan dari mana-mana satu yang berikut :-

2.1.1 (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang bersangkutan; atau

2.1.1 memberi markah SIFAT BUKU (0) bagi keseluruhan keputusan peperiksaan kursus yang bersangkutan; atau

2.1.2 (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.1.2 memberi markah SIFAT BUKU (0) bagi semua kursus yang didaftarkan pada semester tersebut.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.2 Jawatankuasa Akademik Fakulti boleh mencadangkan untuk diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999 bergantung kepada tahap kesalahan yang dilakukan oleh pelajar.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di atas. Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali ketiga akan diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

2.3 Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali kedua akan diambil tindakan seperti di atas. Pelajar yang didapati melakukan kesalahan kali ketiga akan diambil tindakan tatatertib mengikut peruntukan Akta Universiti dan Kolej Universiti, 1971, Kaedah-kaedah Universiti Teknologi Malaysia (Tatatertib Pelajar-pelajar), 1999.

**SECTION A / BAHAGIAN A**  
**21 MARKS / 21 MARKAH**

**MULTIPLE CHOICE / ANEKA PILIHAN**

Choose the most appropriate answer. Write your answer in the table provided on page 7.

*Pilih satu jawapan yang paling tepat. Tulis jawapan anda pada jadual di mukasurat 7.*

1. Part of the operating system is usually stored in ROM so that it can be used to boot up the computer. ROM is used rather than RAM because \_\_\_\_\_.

*Sebahagian daripada sistem pengoperasian disimpan dalam ROM supaya ia boleh digunakan untuk memulakan (boot) komputer. ROM digunakan dan tidak RAM kerana \_\_\_\_\_.*

- A. ROM chips are faster than RAM / *cip ROM lebih laju dari cip RAM*  
B. ROM chips are not volatile / *cip ROM tidak meruap*  
C. ROM chips are cheaper than RAM chips / *cip ROM lebih murah dari cip RAM*  
D. none of the above / *tiada jawapan di atas*

2. The Pentium microprocessor has \_\_\_\_\_ execution units.

*Pemproses mikro Pentium mempunyai \_\_\_\_\_ unit pelaksanaan.*

- A. 1  
B. 2  
C. 3  
D. 4

3. The two's complement representation of  $-10_{10}$  is:

*Perwakilan pelengkap dua bagi  $-10_{10}$  adalah:*

- A. 11110110  
B. 11011001  
C. 00001010  
D. 11111100

4. A CPU has 16 bit program counter (PC). This means that the CPU can address \_\_\_\_\_  
*Satu CPU mempunyai pembilang aturcara 16 bit (PC). Ini bermakna CPU ini boleh mengalamatkan \_\_\_\_\_*
- A. 16K memory locations / 16K lokasi ingatan  
B. 32K memory locations / 32K lokasi ingatan  
C. 64K memory locations / 64K lokasi ingatan  
D. 256K memory locations / 256K lokasi ingatan
5. In computers, subtraction is carried out generally by \_\_\_\_\_.  
*Dalam komputer, pada umumnya penolakan dilakukan oleh \_\_\_\_.*
- A. 1's complement method / kaedah pelengkap 1  
B. 2's complement method / kaedah pelengkap-2  
C. signed magnitude method / kaedah magnitud bertanda  
D. BCD subtraction method / kaedah penolakan BCD
6. What is the correct sequence of time delays that happen during a data transfer from a disk to memory?  
*Apakah urutan masa kelewatan yang benar yang berlaku semasa pemindahan data dari cakera kepada ingatan?*
- A. Seek time, access time, transfer time / masa carian, masa capaian, masa pemindahan  
B. Seek time, latency time, transfer time / masa carian, masa pendam, masa pemindahan  
C. Access time, latency time, transfer time / masa capaian, masa pendam, masa pemindahan  
D. Latency time, access time, transfer time / masa pendam, masa capaian, masa pemindahan
7. If a magnetic disc has 100 cylinders, each containing 10 tracks of 10 sector. Each sector can contain 128 bytes. What is the maximum capacity of the disk in bytes?  
*Jika disk magnet mempunyai 100 silinder, setiap satu mengandungi 10 trek yang mengandungi 10 sektor. Setiap sektor mengandungi 128 bait. Apakah kapasiti maksima disk ini dalam bait?*
- A. 128,000  
B. 12,800,000  
C. 12,800  
D. 1,280,000

8. Cache memory refers to \_\_\_\_\_.  
*Ingatan cache merujuk kepada \_\_\_\_\_.*
- A. cheap memory that can be plugged into the mother board to expand main memory  
*memori yang murah yang boleh dipasang pada papan induk untuk memperluaskan ingatan utama*
  - B. fast memory present on the processor chip that is used to store newly accessed data  
*memori pantas pada cip pemproses yang digunakan untuk menyimpan data yang baru dicapai*
  - C. a reserved portion of main memory used to save important data  
*bahagian simpanan ingatan utama yang digunakan untuk menyimpan data penting*
  - D. a special area of memory on the chip that is used to save frequently used constants  
*kawasan khas ingatan pada cip yang digunakan untuk menyimpan pemalar yang kerap digunakan*
9. Which is (are) the file (files) generated after the process of assembling?  
*Manakah fail yang akan dijana selepas proses penghimpunan?*
- A. .asm and .obj
  - B. .asm and .exe
  - C. .obj
  - D. .exe
10. Choose the **incorrect** statement that describes an instruction cycle.  
*Pilih pernyataan yang **salah** yang menerangkan satu kitar arahan.*
- A. The execute cycle can happen before the fetch cycle.  
*Kitar laksana boleh berlaku sebelum kitar kutip.*
  - B. The execute cycle can happen simultaneously with the fetch cycle in pipeline execution.  
*Kitar laksana boleh berlaku serentak dengan kitar kutip dalam pelaksanaan talian paip.*
  - C. The content of the Program Counter (PC) or Instruction Pointer (IP) is updated before the next instruction is fetched.  
*Kandungan Pembilang Aturcara (PC) atau Penunjuk Arahan (IP) dikemaskini sebelum arahan seterusnya dikutip.*
  - D. Pre-fetch cycle occurs when the CPU needs to fetch operand from the memory.  
*Kitar pra-kutip berlaku apabila CPU perlu mengambil operan dari ingatan.*

11. Choose **illegal** instruction based on the following data definition:  
*Pilih arahan yang **tidak sah** berdasarkan pentakrifan data berikut:*

```
.DATA  
arrayW WORD 20h, 40h, 60h  
arrayD DWORD 1, 2, 3, 4
```

- A. mov ax, arrayW+2  
B. mov ax, arrayW [4]  
C. mov ax, arrayD+4  
D. mov eax, arrayD
12. Which directives below identify the memory configuration?  
*Mana direktif berikut yang menentukan konfigurasi ingatan utama?*

- A. .686  
B. .CODE directive  
C. .MODEL directive  
D. .DATA

13. The assembler stores the object code in \_\_\_\_\_  
*Penghimpun menyimpan kod objek di dalam \_\_\_\_\_.*

- A. main memory / ingatan utama  
B. cache / cache  
C. RAM / RAM  
D. hard disk / cakera keras

14. The instruction **MOV CL, [BX][DI]+8** represents the following addressing mode:  
*Arahan **MOV CL, [BX][DI] + 8** mewakili mod pengalamatan berikut:*

- A. based relative  
B. based indexed  
C. indexed relative  
D. register indirect



**SECTION B/ BAHAGIAN B**  
**79 marks / 79 markah**

**ANSWER ALL QUESTIONS. ANSWER IN THE PROVIDED SPACES IN THIS EXAM PAPER.**

**JAWAB SEMUA SOALAN. JAWAB PADA RUANG YANG DISEDIAKAN DALAM KERTAS SOALAN INI.**

- Q1. a) Explain the concept of a stored program computer .List the basic components of the computer that employed this concept. [5 M]  
*Terangkan konsep komputer aturcara tersimpan. Senaraikan komponen asas bagi komputer yang menggunakan konsep ini.*
- b) What is the name of the computer's component that executes program instructions and what are its main components? [2 M]  
*Apakah nama komponen komputer yang melaksanakan arahan program dan apakah komponennya yang utama?*
- c) Transform  $100111001101_2$  into decimal. Show your working. [3 M]  
*Tukarkan  $100111001101_2$  kepada perpuuhan. Tunjukkan jalan kerja.*
- d) If a computer uses signed-2's complement representation and 8 bit registers, what range of integers can this computer represent? [2 M]  
*Jika komputer menggunakan perwakilan pelengkap-2 bertanda dan daftar 8 bit, apakah julat integer yang boleh diwakili oleh komputer ini?*



Q2. a) Consider a hypothetical microprocessor generating a 16-bit address (assume that the program counter and the address registers are 16 bits wide) and having a 16-bit data bus.

*Mempertimbangkan satu mikropemroses teori yang menjana dan 16-bit alamat (andaikan bahawa saiz pembilang aturcara dan daftar-daftar alamat adalah 16 bit) dan mempunyai sebuah bas data bersaiz 16-bit data.*

i. What is the maximum memory address space that the processor can access directly if it is connected to a "16-bit memory"?

[2 M]

*Apakah ruang alamat ingatan maksimum yang pemproses dapat capai secara langsung jika ia disambungkan ke "ingatan 16-bit"?*

ii. What is the maximum memory address space that the processor can access directly if it is connected to an "8-bit memory"?

[2 M]

*Apakah ruang alamat ingatan maksimum yang pemproses dapat capai secara langsung jika ia disambungkan ke "ingatan 8-bit"?*

b) Computer AXY has 32MB of main memory. How many bits are needed to address any single byte of its memory?

[3 M]

*Komputer AXY mempunyai 32MB ingatan utama. Berapa bit yang diperlukan untuk mengalamatkan setiap bait ingatannya?*

Q3 a) Describe the function of the following registers:

[4 M]

*Terangkan fungsi daftar-daftar berikut:*

i. Memory Address Register (MAR) / *Daftar Alamat Ingatan (MAR)*

ii. Instruction Register (IR) / *Daftar Arahan (IR)*

b) When the CPU needs data from the memory, the CPU will perform Memory Read Cycle. Write steps (in sequence) involved in a Memory Read Cycle.

[5 M]

*Apabila CPU memerlukan data dari ingatan, CPU akan melakukan Kitar Baca Ingatan. Tuliskan langkah-langkah (mengikut turutan) yang terlibat dalam Kitar Baca Ingatan.*

- Q4. a) What is the main function of I/O interface module? [2 M]  
*Apakah fungsi utama modul antaramuka I/O?*
- b) Give one benefit of interrupt-driven I/O over programmed I/O. [2 M]  
*Berikan kelebihan I/O berpandukan sampukan berbanding dengan I/O teraturcara.*
- c) List steps involve in I/O transfer via DMA technique. [5 M]  
*Terangkan langkah-langkah dalam pemindahan I/O melalui teknik DMA.*
- d) Given a magnetic disk with the following properties. [4 M]  
*Diberikan ciri cakera magnet seperti berikut:*
- |                              |                              |                   |
|------------------------------|------------------------------|-------------------|
| - rotation speed             | <i>/kelajuan putaran :</i>   | <b>8200 RPM</b>   |
| - average seek time          | <i>/ purata masa pendam:</i> | <b>12 ms</b>      |
| - sector size                | <i>/ saiz sektor :</i>       | <b>1024 bytes</b> |
| - number of sector per track | <i>/bilangan</i>             |                   |

Q5. a) Give the data declaration statements for the following:

*Memberi penyata deklarasasi data bagi perkara-perkara berikut:*

- i) Declare a 16-bit signed integer variable and initialize it with the smallest possible negative decimal value. [2 M]

*Mengisytiharkan pembolehubah 16-bit integer bertanda dan diberi nilai awalan dengan nilai perpuluhan negatif yang terkecil.*

- ii) Declare a string variable containing "Good Luck" repeated 30 times, and terminated with the null character. [2 M]

*Mengisytiharkan rentetan pembolehubah mengandungi "Good Luck" yang diulang 30 kali, dan diakhiri dengan null.*

- b) Indicate the content of register AL, DL and CF (in hex value) after the execution of the following program fragment.

*Tunjukkan kandungan daftar AL, DL dan CF (dalam nilai heksa) selepas pelaksanaan keratan aturcara berikut:*

```
MOV    DX, -80
SAR    DL, 1
MOV    AL, 6Bh
SHR    AL, 1
SHL    AL, 3
MOV    BH, 10h
RCR    BH, 1
```

AL = \_\_\_\_\_ [2 M]

DL = \_\_\_\_\_ [2 M]

BH = \_\_\_\_\_ [2 M]

CF = \_\_\_\_\_ [1 M]

Q6. Refer to the following fragment of assembly code:

*Rujuk kepada fragmen kod bahasa himpunan berikut:*

```
        array word 7,6,5,4
        count word 4

        xor ax,ax
        stc
        mov cx,count
        mov esi,offset array
label1:  adc ax,word ptr [esi]
        add esi,2
        loop label1

label2:
```

- a) What will be the value in AX when control reaches label2? [2 M]  
*Apa nilai dalam AX apabila kawalan sampai ke label2?*
- b) What is the purpose of the instruction `xor ax,ax`? [2 M]  
*Apakah tujuan bagi arahan `xor ax,ax`*
- c) How many times will the loop statement be executed? [2 M]  
*Berapa kali penyata gelung akan dilaksanakan?*
- d) Give an efficient and functionally equivalent code segment for the instruction: `loop label1` [2 M]  
*Berikan segmen kod yang cekap dan setara dari segi fungsi bagi arahan: `loop label1`*



Q8. Trace the following program and answer questions (a) - (f)  
Jejak aturcara berikut dan jawab soalan (a) - (f).

```
TITLE Summing an Array                (SumArray.asm)
; This program sums an array of words.

                                INCLUDE Irvine32.inc ..... [1]
                                .data
intarray DWORD 10000h,20000h,30000h,40000h
sum      DWORD ?
                                .code
main PROC

                                mov  edi,OFFSET intarray ..... [2]
                                mov  ecx,LENGTHOF intarray ..... [3]
                                mov  eax,0
                                L1:
                                add  eax,[edi]
                                add  edi,TYPE intarray ..... [4]
                                loop L1 ..... [5]
                                mov  sum, eax
                                exit
                                main ENDP
                                END main
```

Assume the program will be loaded into starting address 404000H for execution  
Andaikan aturcara akan dimuatkan ke alamat 404000H untuk pelaksanaan.

Program above? [2 M]  
Program di atas?

a) What is the use of **INCLUDE** directive in instruction labeled [1] in the program above?  
Apakah kegunaan direktif **INCLUDE** pada arahan berlabel [1] dalam program di atas?

[2 M]

b) What is the content of register **edi** after the execution of instruction [2]?  
Apakah kandungan dafter **edi** selepas pelaksanaan arahan [2]?

- c) What is the content of **ecx** after the execution of instruction labeled [3]? [2 M]  
*Apakah kandungan **ecx** selepas pelaksanaan arahan dilabel [3]?*
- d) What is the content of **edi** after the execution of instruction [4] for the first time? [2 M]  
*Apakah kandungan **edi** selepas pelaksanaan arahan [4] untuk pertama kali?*
- e) How many times the **Loop** instruction [as labeled 5] be executed? [2 M]  
*Berapa kali arahan **Loop** [label 5] akan dilaksanakan?*
- f) What will be the content of **sum** after the program completes execution? [2 M]  
*Apakah kandungan **sum** selepas aturcara selesai dilaksanakan?*



- Q9. Students performed an experiment in a Chemistry lab. Their task were to monitor chemical compound formed in a chemical reaction and t record the temperature. The temperature they recorded are: 45, 67, 88, 98,100, 67, 33, 56, 45.112, 109 and 78 degrees Celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ) and all values are in decimal. Write a program that will **find the lowest temperature** and **display** the result (dump the memory content) on the screen. Your program **MUST** use **LOOP** and **JLE** instructions. Use variables: **TEMP** to store all the the recorded temperature and **LOWEST** for the lowest temperature obtained. [12 M]

*Pelajar melakukan eksperimen di dalam makmal Kimia. Tugas mereka adalah untuk memantau kompaun kimia yang terbentuk di dalam suatu rekasi kimia dan mencatat suhu. Suhu yang direkodkan adalah: 45, 67, 88, 98,100, 67, 33, 56, 45, 112, 109 dan 78 darjah Celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan semua dalam nilai perpuluhan). Tulis satu aturcara yang untuk **mencari suhu terendah** dan **paparkan hasil** pada skrin (dump kandungan ingatan). Program anda **MESTI** menggunakan arahan **LOOP** dan **JLE**.*

*Guna pembolehubah: **TEMP** untuk menyimpan semua suhu yang direkodkan dan **LOWEST** untuk suhu terendah yang diperolehi.*

APPENDIX A  
ASCII TABLE . JADUAL ASCII

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
0	00	Null	32	20	Space	64	40	@	96	60	`
1	01	Start of heading	33	21	!	65	41	A	97	61	a
2	02	Start of text	34	22	"	66	42	B	98	62	b
3	03	End of text	35	23	#	67	43	C	99	63	c
4	04	End of transmit	36	24	\$	68	44	D	100	64	d
5	05	Enquiry	37	25	%	69	45	E	101	65	e
6	06	Acknowledge	38	26	&	70	46	F	102	66	f
7	07	Audible bell	39	27	'	71	47	G	103	67	g
8	08	Backspace	40	28	(	72	48	H	104	68	h
9	09	Horizontal tab	41	29	)	73	49	I	105	69	i
10	0A	Line feed	42	2A	*	74	4A	J	106	6A	j
11	0B	Vertical tab	43	2B	+	75	4B	K	107	6B	k
12	0C	Form feed	44	2C	,	76	4C	L	108	6C	l
13	0D	Carriage return	45	2D	-	77	4D	M	109	6D	m
14	0E	Shift out	46	2E	.	78	4E	N	110	6E	n
15	0F	Shift in	47	2F	/	79	4F	O	111	6F	o
16	10	Data link escape	48	30	0	80	50	P	112	70	p
17	11	Device control 1	49	31	1	81	51	Q	113	71	q
18	12	Device control 2	50	32	2	82	52	R	114	72	r
19	13	Device control 3	51	33	3	83	53	S	115	73	s
20	14	Device control 4	52	34	4	84	54	T	116	74	t
21	15	Neg. acknowledge	53	35	5	85	55	U	117	75	u
22	16	Synchronous idle	54	36	6	86	56	V	118	76	v
23	17	End trans. block	55	37	7	87	57	W	119	77	w
24	18	Cancel	56	38	8	88	58	X	120	78	x
25	19	End of medium	57	39	9	89	59	Y	121	79	y
26	1A	Substitution	58	3A	:	90	5A	Z	122	7A	z
27	1B	Escape	59	3B	;	91	5B	[	123	7B	{
28	1C	File separator	60	3C	<	92	5C	\	124	7C	
29	1D	Group separator	61	3D	=	93	5D	]	125	7D	}
30	1E	Record separator	62	3E	>	94	5E	^	126	7E	~
31	1F	Unit separator	63	3F	?	95	5F	_	127	7F	□

END OF QUESTIONS / SOALAN TAMAT

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*

**Mukasurat ini sengaja dibiarkan kosong**

*[ This page is purposely left blank ]*