

系統程式小考 #1，姓名：王舒霖，學號：B0729025

1. ^{系統}~~應用~~軟體是由許多支援電腦運作的程式所組成的，此項軟體可以讓使用者只需關注應用程式或問題的解決方案，而不必知道電腦內部的運作細節。

2. 請問 C 是 高 階語言？

3. 請問 8086 組合語言是 低 階語言？

4. 請問 C++ 是 高 階語言？

5. 請問機器語言是 低 階語言？

6. 請問 Python 高 階語言？

7. 請問 macOS 屬於 系統 軟體。

8. 請問 Linux 屬於 系統 軟體。

9. 請問人事薪資管理系統屬於 應用 軟體。

10. 請說明應用軟體與系統軟體二者的差別。

應用軟體的使用者只需關注應用程式或問題的解決方案，而不必知道內部的運作細節，但系統軟體則需知道內部運作細節。

系統程式小考 #2, 姓名: 王好霖, 學號: B0129025

85

1. 請問載入器及連結器屬於系統軟體。
2. 請詳細說明編譯器、解譯器及組譯器三者的功用及差別。
3. 請舉出三種編譯式程式語言。
4. 請舉出二種解譯式程式語言。

2. 編譯器: 將程式語言轉成機器碼
~~解譯器~~: 將機器碼轉換成可供人讀取的語言.
組譯器: 將機器碼組合起來.

-10

-5 3. C++, C, ~~python~~, java

4. php, ~~SQL~~, C++.

解譯器: 把目標程式一行一行翻譯.

系統程式小考 #3, 姓名: 王好霖, 學號: B0729025

90

- C
1. 下列那一個符號不是 SIC 機器的暫存器助記符號: (a) A, (b) X, (c) D, (d) L
 2. 請問 SIC 機器架構提供那二種資料格式? 整數: 二進位 (負數: 2 的補數), 字元: ASCII
 3. 請問 SIC 機器架構有否提供浮點運算功能? 否
 4. SIC 電腦記憶體共有 2^{15} bytes。
 5. 請問 PC (Program Counter) 暫存器的用途為何? 儲存下一個要取出來執行指令的地址
 6. 請問 SW (Status Word) 暫存器的用途為何? 儲存不同資訊, 包括條件碼
 - 15 7. 在 SIC 機器架構中, 一個 word 由 324 bytes 所組成。

系統程式小考 #4，姓名：王舒霖，學號：B0729025

80
=

1. 在 SIC 機器架構中，一個指令長度是 24 bits。
2. 我們稱「沒有使用索引暫存器的定址模式」為直接定址模式，另一方面，我們稱「使用索引暫存器的定址模式」為 索引 定址模式。
3. SIC/XE 有二個沒有特定用途的一般工作暫存器，分別是 4 及 T。
4. 基底暫存器的助記符號為 B。
5. SIC/XE 的指令格式 1 的指令長度為 1 byte(s)。
6. SIC/XE 的指令格式 2 的指令長度為 2 byte(s)。
7. 列出至少四種 SIC/XE 的定址模式：
直接
簡單
間接
立即
8. 暫存器 F 的用途是 浮點累加器，它的長度是 6 bytes。
9. SIC/XE 最大可用的記憶體為 1M bytes。

系統程式小考 #5, 姓名: 王好霖, 學號: 130729075

70

- 請說明 CISC 與 RISC 兩種機器架構之間最大的三項差異。
- 撰寫一個 SIC/XE 機器的組合語言程式片段, 把一個名稱為 gscott 且長度為 20 個整數字組 (word) 的連續記憶體 (一維矩陣) 的前半部 15 個整數元素都設定為 255, 後半部 5 個整數元素都設定為 128。
- 請填入下面五道機器指令的二進制內容、目的位址、載入暫存器 A 的值。

請填入下面五道機器指令的目的位址, 以及執行完該指令後暫存器 A 的值。

機器指令									目的位址	載入暫存器 A 的值
Hex	二進制									
	op	n	i	x	b	p	e	disp/位址		
032600	000000	1	1	0	0	1	0	0110 0000 0000	3600	103000
03C300	000000	1	1	1	1	0	0	0011 0000 0000	6390	00C309
022030	000000	1	0	0	0	1	0	0000 0011 0000	3030	103000
010030	000000	0	1	0	0	0	0	0000 0011 0000	30	000030
003600	000000	0	0	0	0	1	1	0110 0000 0000	3600	103000
0310C303	000000	1	1	0	0	0	1	0000 1100 0011 0000 0011	C303	003030

...	...
3030	003600
...	...
3600	103000
...	...
6390	00C303
...	...
C303	003030
...	...

(B) = 000000
(PC) = 003000
(X) = 000090

2.
LDS = #1
LDT #15
LDX #0
LDA #255
STA #gscott

LDS #1
LDT #20
LDX #16
LDA #128
STA #gscott

1. CISC

- 記憶體 2位元形成一字組
- 暫存器 有16個通用暫存器
- 資料格式 整數是以位元組、字組、長字組、四字組或八字組等方式儲存的二進制

RISC

- 2位元形成半字組
- 有100個以上的暫存器
- 整數以8、16、32或64位元的2進制儲存

班級: 資工二 , 學號: B0129025 , 姓名: 王好輝

67

1. 請問在 SIC 第一階段的組譯器演算法 (如圖 2.4a) 中, OPTAB 與 SYMTAB 二種資料結構的用途為何?
2. 如果使用 Java 程式語言來實作 OPTAB 與 SYMTAB 二種資料結構, 你會如何定義與宣告?
3. 請問在 SIC 第二階段的組譯器演算法 (如圖 2.4b) 中, OPTAB 與 SYMTAB 二種資料結構的用途為何?

1. OPTAB 是用來檢查原始程式碼中的指令是否正確。
SYMTAB 是會將原始程式內的標記符號及當時 LOCCTR 的值一併置於符號表中。

2. OPTAB 是用來查詢助憶碼, 並將其轉譯成對應的機器語言。
search OPTAB for OPCODE
SYMTAB 是用來存放程式中標記符號的值(位址)。
search SYMTAB for LABEL

3. OPTAB 是將指令轉成機器語言。
SYMTAB: 會在符號表內尋找當作運算元的標記符號, 以獲得該位址, 並置入組譯的指令中。

2. static String[] OPTAB = new String[] {};
static HashMap<String, Integer> SYMTAB = new HashMap<String, Integer>();

班級: 資工二, 學號: B0129025, 姓名: 王博霖

100

5	0000	COPY	START	0	
10	0000	FIRST	STL	RETADR	17202D
12	0003		LDB	#LENGTH	69202D
13			BASE	LENGTH	
15	0006	CLOOP	+JSUB	RDREC	4B101036
20	000A		LDA	LENGTH	032026
25	000D		COMP	#0	290000
30	0010		JEQ	ENDFIL	332007
35	0013		+JSUB	WRREC	4B10105D
40	0017		J	CLOOP	3F2FEC
45	001A	ENDFIL	LDA	EOF	032010
50	001D		STA	BUFFER	0F2016
55	0020		LDA	#3	010003
60	0023		STA	LENGTH	0F200D
65	0026		+JSUB	WRREC	4B10105D
70	002A		J	@RETADR	3E2003
80	002D	EOF	BYTE	C'EOF'	454F46
95	0030	RETADR	RESW	1	
100	0033	LENGTH	RESW	1	
105	0036	BUFFER	RESB	4096	
110					
115			SUBROUTINE TO READ RECORD INTO BUFFER		
120					
125	1036	RDREC	CLEAR	X	B410
130	1038		CLEAR	A	B400
132	103A		CLEAR	S	B440
133	103C		+LDT	#4096	75101000
135	1040	RLOOP	TD	INPUT	E32019
140	1043		JEQ	RLOOP	332FFA
145	1046		RD	INPUT	DB2013
150	1049		COMPR	A, S	A004
155	104B		JEQ	EXIT	332008
160	104E		STCH	BUFFER, X	57C003
165	1051		TIXR	T	B850
170	1053		JLT	RLOOP	3B2FEA
175	1056	EXIT	STX	LENGTH	134000
180	1059		RSUB		4F0000
185	105C	INPUT	BYTE	X'F1'	F1
195					
200			SUBROUTINE TO WRITE RECORD FROM BUFFER		
205					
210	105D	WRREC	CLEAR	X	B410
212	105F		LDT	LENGTH	774000
215	1062	WLOOP	TD	OUTPUT	E32011
220	1065		JEQ	WLOOP	332FFA
225	1068		LDCH	BUFFER, X	53C003
230	106B		WD	OUTPUT	DF2008
235	106E		TIXR	T	B850
240	1070		JLT	WLOOP	3B2FEF
245	1073		RSUB		4F0000
250	1076	OUTPUT	BYTE	X'05'	05
255			END	FIRST	

1. 下圖是上圖 SIC/XE 組合語言程式經組譯後的重新定位的機器語言可執行目的碼，但是還少了三個 M Records，請幫忙在 T Records 與 E Record 之間補齊應有的三個 M Records。

HCOPY 00000001077
T0000001D17202D69202D4B1010360320262900003320074B10105D3F2FEC032010
T00001D130F20160100030F200D4B10105D3E2003454F46
T0010361DB410B400B44075101000E32019332FFADB2013A00433200857C003B850
T0010531D3B2FEA1340004F0000F1B410774000E32011332FFA53C003DF2008B850
T001070073B2FEF4F000005

M 00 0001 05

M 00 0014 05

M 00 0021 05

E000000

2. 請問上圖 +JSUB 中的符號 + 表示什麼意思? 指明是採用指定擴展格式。
3. 請問上圖 BASE LENGTH 表示什麼意思? 將基底暫存器指向 LENGTH 的位址。

班級：資工二，學號：B0729025，姓名：王圻霖

100

1. 何謂啟動載入器？

假如載入的程序中需要的指令超過單一記錄時，第一筆記錄將引導讀取其他記錄，然後這些記錄會依序引導讀取更多的記錄，因此稱為啟動，第一筆記錄（或前幾項記錄）通常稱之為啟動載入器。

2. 何謂相對載入器？

可以為程式重新定址的載入器。

班級： 資工二，學號： B0129025，姓名： 王舒霽

100
2

1. 請列出載入器的種類，並說明他們的使用時機。

1. 絕對載入器：啟動一般應用程式時，利用絕對位置和相對定位執行該程式碼

2. 啟動載入器：用於系統開機或重新啟動時的特殊絕對載入器。

2. 請說明何謂絕對載入器的優點、缺點及使用時機。

優：因為不需執行連結和重定址，所以運作簡單。

缺：一次只能執行一個程式，使用16進制表達，在空間、執行時間上沒效率。

使用時機：用於載入簡易程式。