

玩

Lode Runner

學C語言

張德華 編譯

原 序

早期個人電腦的 RAM 大約只有 8K byte，ROM 則只搭載小規模 BASIC (tiny BASIC) 的解譯程式 (interpreter)。

這時期的電腦遊戲大多由使用者逐漸加以擴大、加工的。之所以如此，大概是很容易移植 (portable) 吧！但是，夠得上稱為遊戲的程式幾乎沒有，許多人都迫切地想要玩遊戲。於是，只得看看簡單的遊戲程式，再移植到自己的電腦上，使用者就這樣在學習設計程式。

目前的情形又如何呢？目前的情勢是，CPU 由 8 位元移到 16 位元，而且正朝向 32 位元邁進，記憶體容量很大，軟體也大為增加。

電腦軟體的情形也是同樣。市面上可以買到有保護，而且複雜、龐大的許多軟體。這些遊戲軟體不但不必移植，也非常有趣，且容易買到。也就是說，不再需要透過遊戲來學習設計程式了（當然，電腦雜誌上刊載的遊戲程式除外）。

本書即是刊載 Lode Runner 這個遊戲軟體的原始列表的書。

Lode Runner 是美國 Broderbund 公司製作的，具有益智性的即時 (real-time) 遊戲，自 1983 年發行以來，目前已經是個人電腦遊戲中最負盛名的軟體了。

本書主要是分析 C 語言寫的 Lode Runner (NEC PC-9801 版) 的原始程式，並附有與原作者的對話、程式的使用方法、移植所需的知識等等，可供自修 C 語言之用。

本書並不一定需要從頭開始讀下去，如何使用本書全憑讀者取捨。您可以考慮移植到您的機器上來玩，悉聽尊便。

但願透過本書能使您更容易處理 C 語言。

執行 Lode Runner (NEC PC-9801 版) 程式的環境如下：

PC-9801 + 8 吋磁碟機

MS-DOS 版本 1.25

Lattice-C 版本 1.04

MASM 1.03

LINK 1.08

本書刊載的程式使用早期的版本。早期的版本跟目前的版本多少有些不同，尚請明鑒。

目 錄

原 序	v
與 Lode Runner 作者的對話錄	1
Lode Runner 原始程式	9
使用方法	7
原始列表	25
Lode Runner 含入檔案	27
Stdio.h	28
lodedefs.C	30
lodextdc.C	33
lodedecl.C	35
playdefs.C	37
plyextdc.C	39
playdecl.C	42
extshape.C	46
circddata.C	49

kdata.dem.....	52
lododem.mpf	55
Lode Runner 組合語言檔案	57
msbooter.asm.....	58
charpc98.asm.....	62
blckpc98.asm	68
malupc98.asm	94
Lode Runner C 檔案.....	121
machpc98.C	122
blockio.C	136
shappc98.C	140
loderun.C.....	167
lodedemo.C	172
lodeed.C	178
lodeplay.C	187
lodefile.C	203
moreman.C	219
moveenm.C	238
enmscan.C	260
plughole.C	270
misc.C.....	276
showcmds.C.....	281
cursor.C	284
sdstuff.C.....	286

移植時的必備知識	291
Lattice-C	291
記憶體圖	305
I/O 埠	306
BIOS 指令	308

與Lode Runner作者的對話錄

Doug Smith
訪問

福田 今天能訪問您感到非常榮幸。

Doug 我剛抵達日本，想聽聽貴國對 Lode Runner 的評價。

福田 非常受歡迎。不知您對日本版本的 Lode Runner 感想如何？

Doug 寫得非常好，畫面也非常漂亮。

福田 恕我想請教您寫作 Lode Runner 的經過。

Doug 最初是我的一個朋友提供的意見。後來我們兩人一邊交換意見，一邊寫的。總之，是他給我靈感。

福田 您當時使用什麼電腦？

Doug 是在大學的 Prime 550 電腦上使用 Pascal 寫的。那時並沒有像現在一樣的繪圖字元，而是移動 \$ 或 H。

福田 這很有趣。那時的遊戲跟現在寫的遊戲相同嗎？

Doug 不，非常的簡單。並沒有黃金一類的東西，鋪上平坦磚塊的樓層有五層，到處都有梯子，邊跑邊吃敵人，也會爬上樓梯。

福田 有沒有挖洞呢？

Doug 一開始就有挖洞。但是掉進洞裡的敵人會一直掉到下面的樓層。

後來移植到 VAX 11 / 780。從那時開始有了黃金。樓層也不是一直線，而是一階一階的。

福田 有多少關呢？

Doug 最初有 23 關。黃金只有五塊，用來當作紅利點（bouns point），不取也沒有關係，而且也變成敵人一邊掉進洞裡，一邊拚命掙扎。

福田 這時候的風評如何呢？

Doug 在大學的 VAX 中非常受人歡迎，名氣非常響亮。

福田 真想瞧瞧。

Doug 隨時都歡迎到西雅圖來。

福田 那時候大家都玩得很開心吧！

Doug 是的，大家都提供了很多意見，一直在改進。

福田 開始的時候只有一個畫面嗎？

Doug 一開始就有 NEXT 功能。但却有錯誤，而且最初遊戲的目的是在取得高分。看起來清除畫面會增加趣味性，因此就逐漸增加清除畫面。

福田 移植到 Apple 上時不是很麻煩嗎？

Doug 移植到 Apple 上是我的外甥的要求。他要求我修改程式，使他自己能在 Apple 上玩。我是利用週末修改的，並沒有花多少時間。



移植的時候已經增加了許多遊戲。而且當時使用 VAX 的人數銳減，朋友又給了我許多意見，這對我有很大的幫助。

福田 舉個例子說說，什麼地方改了？

Doug 現在的 Lode Runner 在打倒敵人之後就必須取黃金。VAX 那時候的 Lode Runner 可以稍後再取。自此以後，使用字元集（character set）的在 Apple 上就改為繪圖，變成很真實。開始的時候用 7 × 8 點（dot）寫的，看來不像在跑，最後改為在 10 × 11 點（dot）上寫，就比較像樣了。

福田 原先 Lode Runner 的靈感在那裡呢？

Doug 並沒有什麼特別的靈感。

福田 您們美國人喜歡讀冒險小說。Lode Runner 的畫面看起來就像地下的迷

宮一樣。

Doug 大概是吧！

福田 編修程式的構想呢？

Doug 在加上 NEXT 功能的同時，就一邊除錯，一邊構想各種畫面，交給朋友來作，大家就隨便開始寫了起來，大家都想可能會搞出什麼 game board 來。

福田 在你們美國 Lode Runner 的風評如何？想聽聽貴國使用者的評價。

Doug 目前在美國可以玩 Lode Runner 的機器除了 Apple 之外，還有 IBM-PC 等等。因此，玩家很多。

福田 有沒有什麼有趣的話題？

Doug 有的。曾遭到許多家庭主婦的抗議。說什麼老公沉迷 Lode Runner，影響夫婦生活。

福田 真是這樣。

Doug 大家比較喜歡畫面出現圓形。

平松 您用什麼公式使得畫面出現圓形呢？

Doug 我是使用電腦服務（service）程式庫中的公式。

平松 我不用公式而利用資料。

Doug 這個公式大約是 8 列 Pascal 程式。我現在送給您，不過 PC 版的 Lode Runner 寫得很好。

平松 謝謝。

Doug 規格之外還保留一些偶然的動作，很難移植。有些邏輯我也不甚了解。

平松 我看過 IBM-PC 與 Apple 上的作品。IBM-PC 版的敵人的動作看來還有一點缺點。

Doug 您移植的時候花了多少時間？

平松 移植到 PC-100 大約花了一個半月。

Doug 真了不起！

福田 Lode Runner 這麼受歡迎的原因何在呢？

Doug 我想還是益智性很高的原因吧！如果只是動作的遊戲，很快就會玩厭。此外，就算是編修程式了。自己可以自行製作畫面，讓人家來玩，非常有趣。自己製作的畫面博得人家的喝采，實在是一大樂事。

福田 夠得上 Lode Runner 的玩家也實在了不起。

Doug 您大概破了多少關？

福田 因為是在 Apple 的鍵盤上來玩，操作不太習慣，還早得很呢！

Doug 社長兩三天之間就全部玩完了。

福田 不愧是社長。您又怎麼樣呢？

Doug 說實在的，我很少玩。

福田 您看我們日本人寫的遊戲如何？

Doug 我很喜歡。像坊間的電動玩具（arcade game）就寫得很好，time pilot 也不錯。

福田 在 Apple 電腦遊戲之中有沒有您喜歡的。當然，Lode Runner 是您最喜歡的了。

Doug 這個嘛，我倒喜歡太空類型的遊戲，像 Sky Leader。

福田 冒險的遊戲又如何呢？

Doug Lode Runner 就可算是冒險的遊戲。

福田 roll playing 遊戲呢？

Doug roll playing 遊戲我不太喜歡。

福田 有沒有考慮什麼新的遊戲？

Doug 內容很難詳細介紹，就像即時的冒險遊戲一類的遊戲。

我還想加上編修程式的功能，採用 Lode Runner 的方式。像 Lode Runner 一樣，還是有磚塊、有梯子、有黃金等組成部分。而且考慮十個以上這一類組成部分，也加上三度空間的元素，字元也想要變大。

福田 聽來好像是很了不起的遊戲，我等著玩呢！

最後一點請問，Lode Runner 這麼受人歡迎，您最感到高興的



是什麼？

Doug 使年輕人對電腦感到興趣。這麼多人因而對電腦感到興趣，我感到很高興。

啊！對了，在我們 Broderbund 公司的黑板上貼著許多來信，許多是日本的小朋友寫的，有的小孩子用笨拙的英文字寫著「I Love Lode Runner」給我。雖然 R 與 L 都不會寫，但令人覺得很可愛。老遠的日本也有這麼多小孩子在玩，真令人高興。

福田 謝謝您接受訪問。

Lode Runner 原始程式

使用方法

本節將具體地舉幾個例子來說明本書的「使用方法」。當然，這只是其中一種方法，並非絕對只有這一種，請讀者不要受到限制，可任意加以運用。

先舉簡單的例子，再舉應用例子。

GPRINT

首先是程式 loderun.c。這是 Lode Runner 的所有程式之中最先執行的程式，列表 1 所示的 IF 敘述是從程式最開頭部分摘錄出來的。

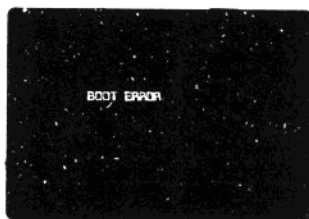
第 1 列到第 3 列所示的三個函數用 OR (||) 關係結合在一起。也就是說，執行這三個函數，若其中一個函數的執行結果為 false，則執行大括弧 ({ }) 內的程式。三個排列在一起的函數究竟如何執行呢？由其名稱來看，令人覺得有點怪怪的。括弧內的程式應該在第七列的無限迴圈停止，而且若執行第六列：

列表 1

```
1  if ( (check_original() == false) ||
2      (READ_TITLE() == false) ||
3      (demo_init() == false) )
4  {
5      machinit();
6      gprint( 80*80+20, "BOOT ERROR", 2 );
7      while ( true ); /* dead loop */
8  }
```

```
gprint( 80*80+20, "BOOT ERROR", 2 );
```

應該會顯示如下的畫面：



那麼GPRINT 函數究竟有什麼功能呢？

此處改寫由這個GPRINT 函數輸出的繪圖字型資料（graphic font data）看看。

GPRINT的結構如右（圖1）。

繪圖字元的字型（font）在檔案charpc98.asm 中被定義為資料敘述。圖2是最初定義的繪圖字元的一覽表。

基礎已經打好了，後面就簡單多了。但是多少需要一些組合語言的知識。

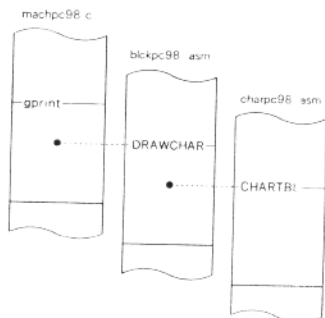


圖 1

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	!	#	→	←	↑	↓	<	>	*	+	-	.	/			
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	<	=	>	?	
4	I	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	]	{	}	
6	7	U	J	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
7	W	E	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

圖 2

改變顯示字元的大小

首先看看如何建立繪圖字元的字型。例如圖3所示。

橫方向的大小與最初定義的繪圖字元的字型資料相同，為兩個位元組，但縱方向多了3點（dot），為13點。在charpc98.asm的列表上，橫方向1字組（word）所表示的繪圖字元的字型資料的高位與低位1位元組顛倒，不過由於

	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
0																	00000h
1																	007c0h
2																	00ee0h
3																	00ee0h
4																	00ee0h
5																	001e0h
6																	00ee0h
7																	00ee0h
8																	00ee0h
9																	00ee0h
A																	00000h
B																	00000h
C																	00000h

圖 3

以圖 3 的方式表現比較容易了解，所以將來可以改寫輸出的程式。這樣一來，將相當於字元碼表 20h 到 7Fh 的資料改載入程式 charpc98.asm。列表 2 就是改載入部分的例子。這樣一來，建立好資料之後，按照縱方向增加 3 點，改寫顯示程式 blkpc98.asm 內的 DRAW -

CHAR 函數，列表 3 即為改寫好的程式。

圖 4 為完成的所有繪圖字元的字型資料的輸出例子。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
2	!	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/	
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>
4	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
5	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	[	\	]	^
6	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	[	\	]	^

圖 4

列表 2

CHARtbl DW	13 dup (0)		; SPACE
DW	00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h	:21	
DW	00380h, 00000h, 00380h, 00380h, 00000h, 00000h, 00000h	:22	
DW	00000h, 003c0h, 003c0h, 003c0h, 00000h, 00000h	:23	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:24	
DW	00360h, 00380h, 00ff0h, 006c0h, 006c0h, 01fc0h	:25	
DW	00d80h, 00d80h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:26	
DW	00180h, 003c0h, 007e0h, 00780h, 00780h, 003c0h	:27	
DW	001e0h, 001e0h, 007e0h, 003c0h, 00180h, 00000h, 00000h	:28	
DW	00fe0h, 01b60h, 01bc0h, 00ec0h, 00180h, 00180h	:29	
DW	00370h, 003d8h, 006d8h, 00670h, 00000h, 00000h, 00000h	:30	
DW	00000h, 00f80h, 01dc0h, 01df0h, 01e30h, 01de0h	:31	
DW	01dc0h, 01dc0h, 01dc0h, 00f80h, 00000h, 00000h, 00000h	:32	
DW	00300h, 00180h, 000c0h, 00000h, 00000h, 00000h	:33	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:34	
DW	000c0h, 00180h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h	:35	
DW	00380h, 00380h, 00380h, 00180h, 000c0h, 00000h, 00000h	:36	
DW	00300h, 00180h, 001c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h	:37	
DW	001c0h, 001c0h, 001c0h, 00180h, 00300h, 00000h, 00000h	:38	
DW	00000h, 00180h, 007e0h, 003c0h, 007e0h, 00180h	:39	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:40	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00180h, 00180h, 007e0h	:41	
DW	00180h, 00180h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:42	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:43	
DW	00000h, 00000h, 00380h, 00380h, 00180h, 00300h, 00000h	:44	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 007e0h	:45	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:46	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:47	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:48	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:49	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:50	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:51	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:52	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:53	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:54	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:55	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:56	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:57	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:58	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:59	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:60	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:61	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:62	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:63	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:64	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:65	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:66	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:67	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:68	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:69	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:70	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:71	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:72	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:73	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:74	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:75	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:76	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:77	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:78	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:79	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:80	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:81	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:82	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:83	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:84	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:85	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:86	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:87	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:88	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:89	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:90	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:91	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:92	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:93	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:94	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:95	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:96	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:97	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:98	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:99	
DW	00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h	:100	

```

0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 001c0h, 003c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h :31
0x 001c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 007c0h, 00ce0h, 000e0h, 000e0h, 001c0h :32
0x 00380h, 00700h, 00e00h, 00fe0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00fe0h, 001c0h, 00380h, 007c0h, 000e0h :33
0x 000e0h, 000e0h, 00ce0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 000e0h, 001e0h, 003e0h, 006e0h, 00ce0h :34
0x 00ff0h, 000e0h, 000e0h, 000e0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00fe0h, 00e00h, 00e00h, 00fc0h, 000e0h :35
0x 000e0h, 000e0h, 00ce0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 003c0h, 00700h, 00e00h, 00fc0h, 00ee0h :36
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00fe0h, 000e0h, 000e0h, 000e0h, 001c0h :37
0x 00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 007c0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h :38
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 007c0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h :39
0x 007e0h, 000e0h, 001c0h, 00780h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00000h, 00000h, 00380h, 00380h, 00000h :3A
0x 00000h, 00000h, 00380h, 00380h, 00000h, 000c0h, 00000h
0x 00000h, 00000h, 00000h, 00380h, 00380h, 00000h :3B
0x 00000h, 00000h, 00380h, 00380h, 00180h, 00300h, 00000h
0x 00000h, 00000h, 000e0h, 001c0h, 00380h, 00700h :3C
0x 00380h, 001c0h, 000e0h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00fe0h, 00000h :3D
0x 00fe0h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00000h, 00e00h, 00380h, 001c0h, 000e0h :3E
0x 001c0h, 00380h, 00700h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00600h, 007c0h, 00ce0h, 000e0h, 001c0h, 00380h :3F
0x 00380h, 00000h, 00380h, 00380h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h :40
0x 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 007c0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fc0h :41
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00fc0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fc0h :42
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fc0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 007c0h, 00e60h, 00e00h, 00e00h, 00e00h :43
0x 00e00h, 00e00h, 00e60h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00fc0h, 00fe0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h :44
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fc0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 007e0h, 00700h, 00700h, 00700h, 007c0h :45
0x 00700h, 00700h, 00700h, 007e0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00600h, 007e0h, 00700h, 00700h, 00700h, 007c0h :46
0x 00700h, 00700h, 00700h, 00700h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 007c0h, 00e60h, 00e00h, 00e00h, 00fe0h :47
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fe0h :48
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h :49
0x 00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 000e0h, 000e0h, 000e0h, 000e0h, 000e0h :4A
0x 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
0x 00000h, 00e70h, 00ee0h, 00fc0h, 00f80h, 00f00h :4B

```

```

DW      00f80h, 00fc0h, 00ee0h, 00e70h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00700h, 00700h, 00700h, 00700h, 00700h, 00700h ;4C
DW      00700h, 00700h, 00700h, 007e0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 03018h, 03838h, 03c78h, 03ef8h, 03ff8h ;4D
DW      037b8h, 03338h, 03038h, 03038h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00c30h, 00e30h, 00f30h, 00fb0h, 00ff0h ;4E
DW      00df0h, 00cf0h, 00c70h, 00c30h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 007c0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h ;4F
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00fc0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fc0h ;50
DW      00e00h, 00e00h, 00e00h, 00e00h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 007c0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h ;51
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00fc0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fc0h, 00ec0h ;52
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 003c0h, 00760h, 00700h, 00780h, 003c0h ;53
DW      001e0h, 000e0h, 006e0h, 003c0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00fe0h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h ;54
DW      00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h ;55
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h ;56
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ec0h, 00f80h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 03bb8h, 03bb8h, 03bb8h, 03bb8h, 03bb8h ;57
DW      03bb8h, 03bb8h, 03bb8h, 03fe0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h ;58
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007c0h ;59
DW      00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00fe0h, 000e0h, 000e0h, 001c0h, 00380h ;5A
DW      00700h, 00e00h, 00e00h, 00fe0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      003c0h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00380h ;5B
DW      00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 003c0h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 01c70h, 00ee0h, 01ff0h, 00380h, 01ff0h ;5C
DW      00380h, 00380h, 00380h, 00380h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      003c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h ;5D
DW      001c0h, 001c0h, 001c0h, 001c0h, 003c0h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00180h, 003c0h, 00660h, 00000h, 00000h ;5E
DW      00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h ;5F
DW      00000h, 00000h, 00000h, 01ff0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h ;60
DW      00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00000h, 00000h, 007c0h, 00ce0h, 007e0h ;61
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007e0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00e00h, 00fc0h, 00ee0h, 00ee0h, 00ee0h ;62
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 00fc0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00000h, 00000h, 003c0h, 00760h, 00700h ;63
DW      00700h, 00700h, 00760h, 003c0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 000e0h, 000e0h, 007e0h, 00ee0h, 00ee0h ;64
DW      00ee0h, 00ee0h, 00ee0h, 007e0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 00000h, 00000h, 007c0h, 00ee0h, 00ee0h ;65
DW      00fe0h, 00e00h, 00e60h, 007c0h, 00000h, 00000h, 00000h
DW      00000h, 001e0h, 00380h, 007c0h, 00380h, 00380h ;66

```
