

Moving 98

[Moving] Ver.2.1 By H.Takeishi

システムメモリ-MAP

MA [1980:0000-15FE , SC(0177-0268)]

MV [Seg 1E00-1FFF]

PD (1E00-1E19) SW (1E1A-1E24)

PW (1E25-1E2C) FR (1E2D-1FFF)

N(8) S(4) C(2) P(932)

[Comand]

MVSET	GSize	GDSET	GDISP	GZOOM
GPOKE	SPOKE	GPEEK	GDGET	KJTFR
GDTFR	FRAME	DPSET	BGSET	SOUND
MVMAP				



はじめに

“BASICで広がる世界”それはBASICが開発されたときの思惑を大きく越えたものとなった。BASICは今やマイコン界の第一人者たる言語として位置付けられるに至った。汎用性があるため応用範囲が広く今なお新しい世界が開拓されている。

BASICは随時翻訳方式の会話型言語で、その使い易さの面から、いろんな分野で活用されている。しかし、BASICなるがゆえんの欠点がないわけでもない。いくつかの不満点がある。インタープリターと呼ばれる翻訳部が必要で、この部分がメモリー領域のかかなりのエリアを占めている。そのためにユーザーの使用メモリー領域が大きく制限される。また逐次翻訳のため処理速度が、かなり遅く、高速処理ができない。など、こういった問題は通常のプログラミングにおいて表面化しない。が、ゲームまたは、アニメなどを用いた動画シミュレーションなどにおいては致命的なものとなる。賢明なるユーザーはBASICから離れて、アセンブラ・マシン語といったより機械（ハード）に近づいた段階での言語を用い、新境地を切り開くのである。しかし、一般のユーザーにとってこういった言語の世界は近寄りたがたいものといってよく、また、飛びこんだとしても駆使できるようになるまでには、かなりのハードな努力を要することになる。結局多くのユーザーにとってBASICは、わかりやすく、使いやすく、最初で最後の愛すべき言語なのである。そして、このベーシックオンリー派達の前にBASICの欠点という壁は大きく立ちはだかり、BASIC世界の拡大を阻止することとなる。

ところが、新しいツールが開発されBASICが、より強化された形でサポートされると話が変わってくる。“ベーシックマン”達にも新世界へのパスポートが渡されることになる。その努力が各メーカーそして多くのマイコンマニア達によって続けられている。

“Moving”はグラフィック・アニメ機能強化のための拡張ベーシック・ツールである。このツールによって画面表示のための新たなベーシック命令が追加される。とくに動画シミュレーションのための機能が強化されている。画面上のドット単位の位置に任意の色（ドット単位指定可）・大きさのグラフィックパターンを瞬時に表示するもので、画面表示の高速化、鮮明さがとくに考慮されている。さらにスプライト機能とBG（バック・グラウンド）機能と呼ばれるグラフィック画面表示の際の優先順位付加機能は奥行きのある立体的な画面の制作を容易にしてくれる。また、グラフィックパタンの高速表示モードもサポートされており、スピーディーな動画が実現できる。5.5 Kバイトとコンパクトなツールではあるが、高度なプログラミングにおいて威力を発揮してくれるものと思う。

1986・10/10

[参考文献]

- e d a s 8 6 (漢字処理) (I/O誌掲載)
- N88-BASICの拡張 (I/O誌掲載)
- PC-9800 マシン語入門 (電波新聞社)
- PC-9801 解析マニュアル (秀和システムトレーディング)

※ e d a s 8 6 (漢字処理) によるアセンブラ作成

CONTENTS

Movingとは	1
16進数とメモリーマップ	2
スプライト機能とスプライト表示について	4
拡張BASIC命令一覧表	5
各コマンドの説明	6
システム (Moving) メモリーマップの説明	17
システム定数部・パタン属性・ワークエリア 細解	18
Movingの入力と実行について	22
システム使用の際の注意	23
Movingシステム・バージョン2の,バージョン1との相違点	24
Movingシステム [5.5 Kバイト] メモリーダンプ	25

“Moving”は“拡張BASIC”である



Movingを理解するためには、ハード的な知識が必要である。とくに 16 進数とメモリ領域に関する十分なる知識が必要となる。

[16 進数]

コンピューターが扱うデータ(数値, コード, 状態)や命令はすべて 2 進数で表わされる。しかし, この 2 進数は人間がなれない上に, 桁数が長くなってわずらわしい。そこで, 10 進数に比較的近くて, 2 進数との交換が容易である 16 進数がよく使われる。2 進数を 4 桁ずつ区切れば, そのまま 16 進数となる。

1 1 0 0 1 0 0 1 . . . 2 進数
 └── C ─┘ └── 9 ─┘ . . . 16 進数

16 進数で使われる数字は 10 進数と 2 進数では次のように対応している。

(16 進数) (10 進) (2 進数)

0	...	0	...	0000
1	...	1	...	0001
2	...	2	...	0010
3	...	3	...	0011
4	...	4	...	0100
5	...	5	...	0101
6	...	6	...	0110
7	...	7	...	0111
8	...	8	...	1000
9	...	9	...	1001
A	...	10	...	1010
B	...	11	...	1011
C	...	12	...	1100
D	...	13	...	1101
E	...	14	...	1110
F	...	15	...	1111

例 色コード

G (緑) R (赤) B (青)

0	0	0	=	0 (黒)
0	0	1	=	1 (青)
0	1	0	=	2 (赤)
0	1	1	=	3 (マゼンタ)
1	0	0	=	4 (緑)
1	0	1	=	5 (シアン)
1	1	0	=	6 (黄)
1	1	1	=	7 (白)

RGBグラフィック画面指定の際
 1の値のセットされている画面が
 アクセスされる
 GDSET, GDGET文の
 <RGB面指定コード >を参照

[メモリー領域]

コンピューターが扱う情報(プログラム, 表示画面, BASICインタープリター部など)はアドレス(番地)で分類されたメモリー(記憶部)を介して処理される。8ビットマイコンでは普通0000~FFFF (16進数)の65536個, 16ビットマイコンでは00000~FFFFFの1M (=約100万)個またはそれ以上の個数のアドレスが設定され, その1つ1つのメモリーに1バイト(または1ワード)単位のデータが保存できる。メモリーの種類としてはRAM(ランダム・アクセス・メモリー)とROM(リード・オンリー・メモリー)があり, それらはマイコンのシステムの特徴を生かした形でアドレス配置されている。

セグメント	機能
0000	BASIC ワークエリア テキストエリア
-----	DISKコード
1980 1AEF	Moving (機械語領域) シンボルテーブル 配列変数データ
1E00 1FFF	Moving システム作業領域
2000 9FFF	フリーRAM
A000	VRAM etc
E800 FFFF	Basic (システム領域) ROM

システム (Moving) 使用の機械語空間

のメモリーマップ例

```
10 CLEAR , &H1E00: DEF SEG=&H1E00
20 BLOAD "MVマシン-98": ADR=0:CALL ADR
30 MVSET 8,4,2,&H1E00,&H1FFF
```

以上を設定した場合

Movingシステムの機械語部をBasicシステム内に挿入, 5.5 Kバイトマシン語で16個のコマンドを拡張(領域前部にシステム定数・スタックエリアを設置)

←CLEAR文で設定

バンク単位のRAM (機種により実装, 未実装領域あり)

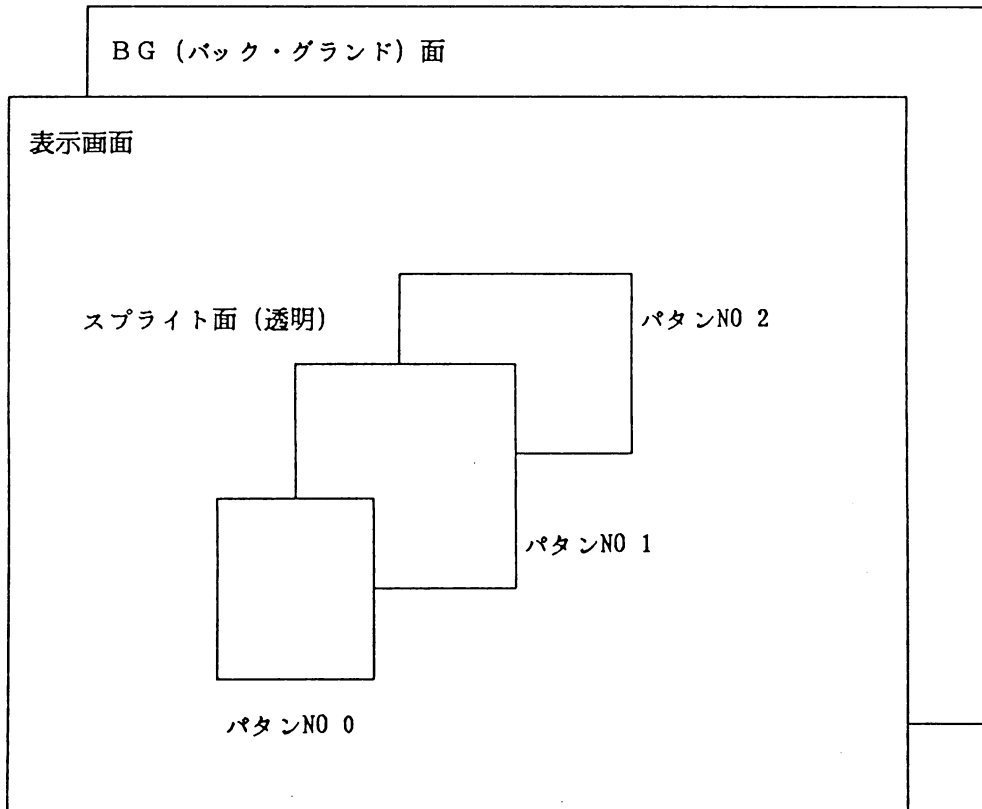
```
[ PC-9801 F (~1FFF)
  PC-9801 VF (~3FFF)
  PC-9801 VM (~5FFF)
```

BASICで使用する

スプライト機能・スプライト表示について

本システムによって表示されるグラフィックパタンは、アニメのセル画のような任意のサイズのグラフィック表示面（これをスプライト面と呼ぶ、ドット単位で色指定可能なスプライト面の設定可）の上に描かれたものと考えることができる。そして、そのスプライト面1枚1枚に番号がついている。これがパタン番号である。1つ1つのグラフィックパタン表示用のスプライト面を予約・設定しておくことをスプライト機能といい、この機能の備った番号のグラフィックパタンを表示することをスプライト表示と呼ぶ。この種の表示されたパタンは他のグラフィックパタン表示によって消されることはない（ただし、表示優先順位の高いスプライトパタンの影に隠れて見えなくなることはある）。これに対して、スプライト機能の付加されていないグラフィックパタンは他のパタンの表示によって消され復元されることはない。

なお、各グラフィックパタンに対して、スプライト面を設定しておく方式はかなりのメモリーを必要とするため、必要最小限の個数にとどめておくべきである。また、各グラフィックパタンの画面表示の際に、その表示位置のスプライト面の有無をソフト上でチェックしているので、多くのスプライト面を定義すると、表示速度に少なからず影響が出てくることになる。



(スプライト面のサイズ・色は任意に指定できる)

拡張 BASIC 命令一覧表

MVSET	〈パターン数〉, 〈スプライトパターン数〉, 〈RGBスプライトパターン数〉, 〈スタートセグメント〉, 〈エンドセグメント〉 [, 〈高速表示モード〉]	... 6
G SIZE	(〈水平サイズ〉, 〈垂直サイズ〉), 〈パターン番号〉	... 7
GDSET	〈グラフィックパターンデータ〉, 〈パターンポインター〉, 〈パターン番号〉, [〈RGB面指定コード〉]	... 8
GDSET	, 〈グラフィックパターンポインター〉, 〈パターン番号〉, [〈RGB面指定〉]	... 9
GDISP	(〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パターン番号〉, [〈色コード〉]	... 10
GZOOM	(〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パターン番号〉, [〈色コード〉], 〈水平拡大比〉, 〈垂直拡大比〉 [, 〈表示モード〉]	... 11
GPOKE	(〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パターン番号〉, [〈色コード〉], 〈ポインター〉	... 12
SPOKE	〈サウンド音程〉, 〈サウンド長〉, 〈ポインター〉	... 12
GPEEK	(〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈スタートポインター〉, 〈ポイント数〉, 〈待ち時間〉	... 12
GDGET	(〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パターン番号〉 [, 〈RGB面指定コード〉]	... 13
KJTFR	〈漢字コード〉, 〈パターン番号〉 [, 〈色コード〉]	... 13
GDTFR	〈ソースパターン番号〉, 〈オブジェクトパターン番号〉 [, 〈転送モード〉]	... 14
FRAME	〈RGBスプライトパターン番号〉	... 14
DPSET	[〈パターン番号〉]	... 14
BGSET	[〈設定モード〉] [, 〈表示画面・BG画面コピーモード〉]	... 15
SOUND	〈サウンド音程〉, 〈サウンド長〉	... 15
MVMAP	[〈システム定数表示・設定モード〉] [, 〈ロード・セグメント〉]	... 16

MVSET (ムーブ・セット)

[機能] システム (Moving) の初期セット

[書式] MVSET 〈パターン数〉, 〈スプライトパターン数〉, 〈RGBスプライトパターン数〉,
〈システムで使用するメモリーセグメントの初め〉, 〈メモリーセグメントの終り〉
[, 〈高速表示モード〉]

[解説] 「使用できるグラフィックパタンの数」, および, その中の「表示優先順位 (スプライト機能) を付加するパターン数」, さらにその中の「ドット単位で色指定できるパターン数」を設定する。初期セットで定義されるグラフィックパタンの大きさは, 列1ライン, 行8ドットのキャラクターサイズである。再設定した場合にグラフィックパタンの内容は保障されない。

パターン数は最大 2048 (= &H 800) 個まで定義可能。ただし, システムのメモリーオーバーに注意 (エラー表示される)。また, スプライト表示は多くのメモリーを使うので必要以上にスプライト付加数を定義しないほうがよい (連続表示用のエリアが少なくなる) —システムメモリーマップの細解を参照—

「システムのメモリー番地の初めのセグメント値」, および, 「終りのセグメント値」は, PC-9801システムにおける各種のバージョンにあわせて, CLEAR文で指定した機械語領域に設定する。

「高速表示モード」に " 0 " を設定, またはパラメーター (引数) を省略した場合は通常の速さでグラフィックパターンは表示されるが, " 1 " を設定は高速表示となる。ただし, このモードでは通常の表示の約8倍のワークエリアを必要とする。メモリーの拡張されたシステムで有効に利用する。

各引数値を省略 (" , " によって省略可) した場合は以前に設定した値がそのまま保存される。

システム領域を他のメモリー番地へ変更 (転送) し, 使用するときには, 必ず, このMVSET文でシステム定数を設定しなおすこと。

※ システムの最小システム (PC-9801F2 RAM~1FFF) の設定例

```
10 CLEAR , &H1E00
```

```
20 MVSET 8, 4, 2, &H1E00, &H1FFF
```

使用できるパターンはパターンNo. 0~7の8つ, 其中的No. 0~3の4つはスプライト機能が付加される。さらにその中のNo. 0, 1の2つのパターンはドット単位で色指定可能

※ PC9801VF2またはVM2 (RAM~3FFF) の設定例

```
10 CLEAR , &H2000
```

```
20 MVSET 256, 128, 16, &H2000, &H3FFF, 1
```

G S I Z E (グラフィック・サイズ)

- [機能] グラフィックパターンサイズの変更
- [書式] G S I Z E (〈水平サイズ〉 , 〈垂直サイズ〉) , 〈パターン番号〉
- [解説] キャラクターサイズに初期セットされたグラフィックパターンのサイズを拡大または縮小する。

〈水平サイズ〉 横のサイズは1ライン単位 (= 8ドット単位) で指定
1 ~ 8 0 の範囲で設定

〈垂直サイズ〉 縦のサイズはドット単位で指定
1 ~ 2 0 0 の範囲で設定

G S I Z E (1 , 8) , 0

パターン番号0のグラフィックパターンの大きさをキャラクターサイズに設定

G S I Z E (2 , 1 6) , 1

パターン番号1のグラフィックパターンの大きさをキャラクターサイズの2倍に設定

GDSET (グラフィック・データ・セット)

[機能] グラフィックパタンのデータセット

[書式1] GDSET <ボタンデータ>, <ポインタ>, <ボタン番号> [, <RGB面指定コード>]

[解説] 各パタンのグラフィックデータを1ライン単位でポインタで指定した位置へ格納する。

<ボタンデータ> 2進数で表現したものを0~255 (16進数の0~FF)の数値で与える。

<ポインタ> 左列より,上位ラインより数える。

<RGB面指定コード> RGBスプライト機能付加のボタンのみ有効

0~15 の値で指定。1を指定した場合, B (青) 面のみボタンデータをセットする。7を指定した場合, B (青), R (赤), G (緑), 3つの面に同時にデータをセットする (9ページの説明を参照)

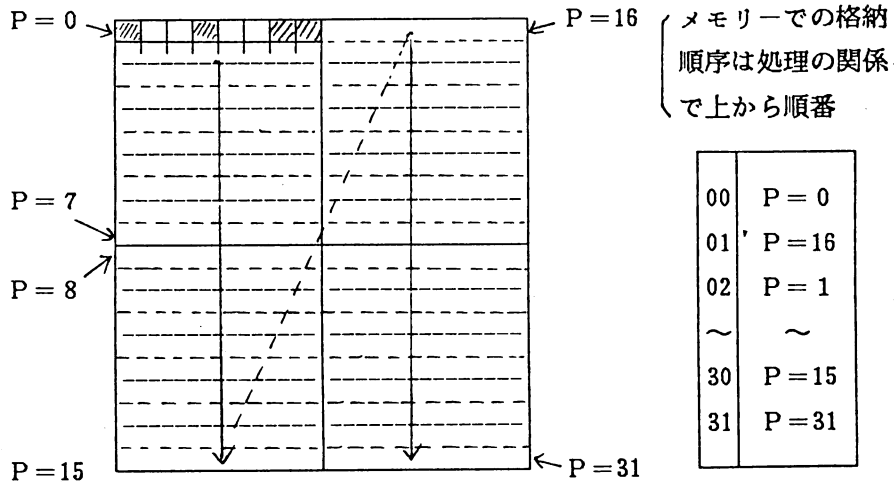
※ ボタンデータ,ポインタのサンプル

[サンプル1] 列1ライン・行8ドットのグラフィックパターン

P (ポインタ)		D (データ)	
P=0	□ □ □ □ □ □ □ ■	0 0 0 0 0 0 0 1	D=&H01= 1
=1	□ □ □ □ □ □ ■ ■	0 0 0 0 0 0 1 1	=&H03= 3
=2	□ □ □ □ □ ■ ■ ■	0 0 0 0 0 1 1 1	=&H07= 7
=3	□ □ □ □ ■ ■ ■ ■	0 0 0 0 1 1 1 1	=&H0F= 15
=4	□ □ □ ■ ■ □ □ □	0 0 0 1 1 0 0 0	=&H18= 24
=5	□ □ ■ ■ ■ ■ □ □	0 0 1 1 1 1 0 0	=&H3C= 60
=6	□ ■ ■ ■ ■ ■ □ □	0 1 1 1 1 1 1 0	=&H7E= 126
=7	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	1 1 1 1 1 1 1 1	=&HFF= 255

(1の部分のパターン化される)

[サンプル2] 列2ライン,行16ドットのグラフィックパターンポインタ



G D S E T (グラフィック・データ・セット)

- [機能] グラフィックパタンのデータおよび、サイズの呼出し
[書式2] GDSET , 〈ポインタ〉, 〈パタン番号〉 [, 〈RGB面指定コード〉]
[解説] 各パタンのグラフィックデータおよびパタンサイズの内容を知りたいときに、この命令で呼出す。

BASIC プログラムの最初で定義した3つの配列変数に各データが受け渡される。

第1配列変数 A(0) . . . 指定ポインタのパタンデータ (RGBで指定面が複数のときは各面の論理和が設定される)

第2配列変数 A(1) . . . 列サイズ (水平サイズ)

第3配列変数 A(2) . . . 行サイズ (垂直サイズ)

```
10 CLEAR , &H1B00: DEFINT A: DIM A (2)
20 MVSET 8, 8, 0, &H1B00, &H1EDF
30 GSIZE (2, 10), 0
40 GDSET 132, 2, 0
50 GDSET , 2, 0
60 PRINT A (0); A (1); A (2)
```

〈RGB面指定コード〉

(外形) G (緑) R (赤) B (青)

0	0	0	1	= 1	: B面のみ指定
0	0	1	0	= 2	: R面のみ指定
0	1	0	0	= 4	: G面のみ指定
1	0	0	0	= 8	: 外形作成面のみ指定
0	0	1	1	= 3	: B面とR面を指定
0	1	0	1	= 5	: B面とG面を指定
0	1	1	1	= 7	: BRGの3面を指定
1	1	1	1	= 15	: BRGの3面と外形作成面を指定

G D I S P (グラフィック・ディスプレイ)

[機能] グラフィックパタンの表示

[書式] G D I S P (〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パターン番号〉 [, 〈色コード〉]

[解説] 任意のサイズのグラフィックパターンを指定した位置へ、指定した色で表示する。

(以前表示したものを消去した後に表示する。)

スプライト表示の優先順位は、パターン番号 0 が 1 番手前で番号値が大きくなるほど奥の方への表示となる。

座標位置 グラフィックパタンの左肩を基準とする。

・水平位置 0 ~ 6 3 9 の範囲で指定

・垂直位置 SCREEN 0 のとき 0 ~ 1 9 9

[200 ~ 399 を指定すると画面の 2 ページ目に表示される]

SCREEN 3 のとき 0 ~ 3 9 9 の範囲で指定

色コード 通常の色コード (0 ~ 7) に準じる。(特殊機能あり)

RGBスプライト付加パターンについては指定無効

・特殊機能

[スプライト付加パターンについての説明]

1) 色コードに &H 0 8 = 8 を加えた値 8 ~ 1 5 のとき

スプライト表示の優先順位が反転する

2) 色コードに &H 1 0 = 1 6 を加えた値 1 6 ~ 2 3 のとき

指定したパターン番号のスプライト表示停止を解除し、色コード (&H 1 0 を引いた値) を新たにセットする。&H 1 F = 3 1 をセットした場合は以前指定した色コードが再設定される。

3) 負の値のとき

指定したパターン番号のデーターを負の値として格納 (これによりスプライト表示は停止する)

[高速表示モードについての説明]

4) 色コードに &H 2 0 = 3 2 を加えた値 3 2 ~ 3 9 のとき

以前、表示したパターンを消去しないで、新しいパターンを表示する

5) RGBパターンについてのみ、色コードに &H 3 0 = 4 8 を設定した場合

グラフィックパターンを超高速に表示する。ただし、以前、表示したものは消去されないし、スプライト表示もされない

G Z O O M (グラフィック・ズーム)

- [機能] グラフィックパタンの拡大表示
- [書式] G Z O O M (〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パタン番号〉, [〈色コード〉], 〈水平拡大比〉, 〈垂直拡大比〉 [, 〈表示モード〉]
- [解説] グラフィックパタンを縦・横 任意の比で拡大する。
 G D I S P文と違って、以前表示したものは消去しないで次の表示を行うので同番号のパタンを同時にいくつも表示できる。動画シュミレーションのタイトル表示などに効果的。
 この命令は、ほとんどメモリを必要としないので表示画面の大きさを越えない範囲で自由に拡大できる。
 引数値 (水平位置, 垂直位置, パタン番号, 色コード) は G D I S P文と同じ。
 ただし、R G Bスプライトパタンで、色コード指定した場合、色コードに対応したその指定面のパタンのみ表示する (省略した場合は 7 (白) = R G B面に設定) 〈色コードの特殊機能について〉
 通常の色コード (0~7) に8を加えた値 (8~15) を指定した場合、画面への重ね表示 (他の部分を消去しない) となる。また、&H10=16を加えた値 (16~23) を指定した場合は、画面への論理和 (O R) 表示となる
 〈表示モード〉を設定した場合、グラフィックパタンを左右反転、上下倒立、ビット反転した形で表示する。指定は以下のようにビット単位で行なう。

ビットの1の部分の有効で、1~15の範囲で指定する

4ビット (ビット反転)	3ビット (左90°回転)	2ビット (上下倒立)	1ビット (左右反転)	
0	0	0	1	= 1
0	0	1	0	= 2
0	1	0	0	= 4
1	0	0	0	= 8
0	1	0	1	= 5
1	0	1	1	= 11

※ G D T F R文における〈転送モード〉もこれと同じ

G Z O O M (1 6 0, 1 0 0), 0, , 4, 3

G Z O O M (1 7 6, 1 0 8), 2, 2 0, 2, 3, 5

G P O K E (グラフィック・ポーク)

- [機能] 連続表示用グラフィックデータの作成
- [書式] G P O K E (〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パターン番号〉, [〈色コード〉]
, 〈ポインタ〉
- [解説] BASICの管理下でのグラフィックパタンの表示は, 高速性に欠けるので, その欠点をカバーするために, いくつかのパタン表示のためのデータをあらかじめ格納し, それらを連続的に表示する。このためのデータを作成し, 8 バイト1組で指定した領域へ格納する。
〈水平位置〉, 〈垂直位置〉, 〈パターン番号〉, 〈色コード〉は「GDISP文」の引数に同じ。
〈ポインタ〉格納領域のポインタで, 0より始まり, MVMAPで表示される(P)の値を越えない範囲で指定する。

S P O K E (サウンド・ポーク)

- [機能] 連続表示用グラフィックデータの作成領域にサウンドデータを格納
- [書式] S P O K E 〈サウンド音程〉, 〈サウンド長〉, 〈ポインタ〉
- [解説] グラフィック表示データの領域にサウンドデータを格納する。これにより, グラフィック表示の間に音を効果的に挿入できる。

G P E E K (グラフィック・ピーク)

- [機能] グラフィックパタンの連続表示 (音出力)
- [書式] G P E E K (〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈スタートポインタ〉, 〈ポインタ数〉, 〈待ち時間〉
- [解説] BASICの管理から離れて, いくつかのグラフィックパターンを連続表示する。
《 G P O K E文で格納したデータを8バイト単位で取り出し, GDISP文をコール(呼出し)する 》
〈水平位置〉および〈垂直位置〉は表示画面全体を平行移動させるためのオフセット値で通常は(0,0)に設定する。
〈待ち時間〉は, 8バイト単位のデータを取り出す間々の待ち時間で, 連続表示の際の速さを調節するためのもの。

GDGET (グラフィック・データー・ゲット)

- [機能] 表示画面上的グラフィックをパタンデーターとして格納
- [書式] GDGET (〈水平位置〉, 〈垂直位置〉), 〈パタン番号〉 [, 〈RGB面指定コード〉]
- [解説] PSET, LINE, PAINT, GDISP, GZOOM文などで作成した表示画面上的グラフィックを, パタンデーターとして指定した番号のグラフィックパタン格納エリアに格納する。(位置は左肩を基準とする)
- 引数値(水平位置, 垂直位置, パタン番号)はGDISP文に同じ。
- (PSET, LINE文で指定される位置はワールド座標系なので注意)
- 〈RGB面指定コード〉は0~15の範囲で指定, 省略すると15に設定される

```
GDGET (160, 100), 0, 3
```

```
10 WINDOW (0, 0) - (320, 400)
20 LINE (160, 100) - (167, 107), 7, BF
30 GSIZE (2, 4), 0: GDGET (320, 50), 0
```

KJTFR (カンジ・トランスファー)

- [機能] 漢字フォントをグラフィックパタンとする
- [書式] KJTFR 〈漢字コード〉, 〈パタン番号〉 [, 〈色コード〉]
- [解説] 漢字ROMより, 指定した漢字コードの漢字フォント(32バイト)のデーターを指定したパタン番号のグラフィックパタンデーター部へ転送・格納する。これにより任意の位置に漢字が表示できる。
- 〈色コード〉はRGBスプライトパタンのみ有効 0~7で指定, 省略は7(白)

漢字はGDISP・GZOOM文により表示する。

グラフィックパタンのサイズは水平2ライン・垂直16ドット(キャラクターの縦横2倍の大きさ)に設定しておくこと。

```
10 GSIZE (2, 16), 0
20 GDGET &H3026, 0
30 GDISP (100, 100), 0
40 GDISP (160, 100), 0, , 4, 4
```


G D T F R (グラフィック・データ・トランスファー)

- [機能] パタンデータの転送
- [書式] G D T F R <ソースパタン番号>, <オブジェクトパタン番号> [, <転送モード>]
- [解説] ソースパタン番号のグラフィックパタン・データをオブジェクトパタン番号のグラフィックデータ格納領域へ転送する。同じパタン内容をコピーする場合に用いる。パタンサイズが異なる場合は、パタンサイズの小さい方の水平サイズ、垂直サイズだけ転送される。
- <転送モード>を指定した場合は左右反転、上下倒立、左90°回転、ビット反転した形でグラフィックパタンを転送する。ビット単位で 1～15 の範囲で指定。
- G Z O O M文の<表示モード>を参照

G D T F R 0, 1 (パタン番号0の内容をパタン番号1にコピー)

G D T F R 2, 3, 1 (パタン番号2の内容をパタン番号3に左右反転した形で
コピー)

F R A M E (フレーム)

- [機能] R G Bグラフィックパタンの外形データの設定
- [書式] F R A M E <RGBスプライトパタン番号>
- [解説] R G Bグラフィックパタンの外形を B (青) 面, R (赤) 面, G (緑) 面のグラフィックデータの論理和 (O R) で設定する

D P S E T (ディスプレイ・セット)

- [機能] 高速表示のためのデータをスプライトワークエリアへ作成する
- [書式] D P S E T [<パタン番号>]
- [解説] グラフィックパタンの高速表示のためのデータを作成する。パタン番号を省略した場合は、定義されている全てのパタン番号のデータを作成する。
- 通常は、グラフィックパタン作成のコマンド (G D S E T, G D G E T, G D T F R) の終了にこのルーチンをコールしているため、この命令は不用。ただし、G S I Z E文を実行すると、データが破壊されるのでこのコマンドで作成し直す。(G S I Z E文を一番最初に用いるようにすればこのコマンドは不要)

B G S E T (バック・グラウンド・セット)

- [機能] BG面のスプライト面に付加モード, 表示画面・BG画面間のコピーモードの設定
[書式] B G S E T [〈BG設定モード〉] [, 〈表示画面・BG画面間コピーモード〉
[解説] 〈BG設定モード〉に " 1 " を指定したとき, BG面を1番奥のスプライト面に設定

する。" 0 " を指定した場合は, このBG面のスプライト機能を解除する
〈コピーモード〉に " 0 " を指定したとき, BG面を表示画面にコピー
" 1 " を指定したとき, 表示画面をBG面にコピー

BG (バック・グラウンド) 面の設定・利用について

BG画面をスプライト面の一番奥の面として利用する場合は, あらかじめ, BG面を作成しておくこと。その方法例としては, 以下のとおり

- (1) 表示画面を作成し, この画面を, BG画面にコピー
(SCREEN 3, , 0で表示画面を作成し, B G S E T , 1でコピー)
- (2) SCREEN文で書込み画面を変更し, 作成, この画面を表示画面にコピー
(SCREEN 3, , 1でBG画面を作成し, B G S E T , 0でコピー)

	[表示画面]		[BG面]
SCREEN 0 のとき	1 ページ	↔	3 ページ
	2 ページ	↔	4 ページ
SCREEN 3 のとき	1 ページ	↔	2 ページ

S O U N D (サウンド)

- [機能] サウンド出力
[書式] S O U N D 〈サウンド高低〉, 〈サウンド長〉
[解説] サウンド高低の値は, 電気信号のON, OFFの間の待ち時間。
サウンド長の値は, ON, OFFのループの回数をセットする。

SOUND 100,200

SOUND 10000,10

FOR I=100 TO 1 SETP -1:SOUND I,600/I:NEXT

MVMAP (ムーブ・マップ)

- [機能] システム (Moving) の定数の表示・設定, または, システムの再設定
[書式] MVMAP [〈マップ表示・設定スイッチ〉] [, 〈ロード・セグメント〉]
[解説] 〈マップ表示〉を省略した場合または"0"を設定したとき, システムのメモリー番地, 各設定値の内容が画面に表示される。

"1"を設定したときは, システム定数領域が定数スタック領域に転送される
また, BASICプログラムのはじめで定義した3つの配列変数に次の値が設定される。この3つの変数で設定されたメモリー番地の中に必要なすべてのデータが存在するので, この部分をマシンゴ・セーブしておくとの他のプログラムでそのまま使うことができる。領域が64 Kバイトを越える場合は, 後の部分はカットされる。
第1変数 A(0)・・・システムの格納セグメント
第2変数 A(1)・・・システムのスタート番地
第3変数 A(2)・・・システムのメモリー長 (ワークエリアを除く)

"2"を設定した場合は, 〈ロード・セグメント〉で指定し, ロードされたデータのシステム定数スタック領域の各値がシステム領域に転送され, 続いて, MVSET文が実行される。これにより, 前回, 作成したMovingシステムがそのまま使用できる。

MVMAP [マップ表示のためのダイレクトコマンド実行]

※ 後日, このデータを使うため, マシン語データとして保存しておく

```
10 CLEAR 300, &H1E00: DEFINT A: DIM A(2)
20 MVSET 10, 10, 5, &H1E00, &H1FFF
```

～

```
70 MVMAP 1: PRINT HEX$(A(1)); "-"; HEX$(A(2))
80 DEF SEG=A(0): BSAVE "ヤマト", A(1), A(2)
```

※ 前回, 作成したシステムデータをロードし, 使用する

```
10 CLEAR 300, &H1E00: DEF SEG=&H1E00
20 BLOAD "ヤマト": MVMAP 2, &H1E00
```

～

システム (Moving) メモリーマップの説明

(略記号)

(セグメント単位でアドレス設定)

M A マシン アドレス	機械語部格納領域 (Moving 本体) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> システム定数・作業領域 スタック領域 </div>
-----------------	--

B Pレジスターで設定される
S C部 (次ページ参照)

S C システム・コンスタント	システム定数保存領域 (格納時にコピーされる) (各設定値,セグメントアドレス値 など)
P D パタン・データ	パタン属性・グラフィックパタン格納領域
S W スプライト・ワーク	スプライト表示用・ワークエリア
P W パタン・ワーク	グラフィックパタン消去・表示用 ワークエリア
F R フリー・エリア	連続表示用格納領域として使用

(第1配列変数) -----

システムスタートアドレス
↓

↑

(第2配列変数) -----

↑

システムエンドアドレス

(N) パタン数 (パタン番号 0 ~ N-1 までが使用可能)

(S) スプライト機能付加パタン数 (パタン番号 0 ~ S-1 のもの)

(C) R G Bカラースプライト機能付加パタン数 (パタン番号 0 ~ C-1 のもの)

(P) 連続表示用エリア・ポイント数 (ポイント番号 0 ~ P-1 の範囲で指定する)

システム定数 (S C) 部・細解

(OFF・AD)

(定数内容)

P・D	各パタンの属性待避エリア
B・M	BASICからシステムへのデータ受け渡し領域
00,01	使用ボタン数
02,03	スプライト機能付加ボタン数
04,05	RGBスプライト機能付加ボタン数
06,07	グラフィック画面水平表示カラム数 (80)
08,09	
0A,0B	VRAMスタートアドレス
0C,0D	VRAMエンドアドレス
0E,0F	
10,11	機械語部スタートアドレス
12,13	機械語部エンドアドレス
14,15	システム定数・データ格納スタートセグメント
16,17	ボタン属性格納スタートセグメント
18,19	グラフィックボタンデータ格納スタートセグメント
1A,1B	スプライト表示用ワークエリアセグメント
1C,1D	グラフィックボタン消去用ワークエリアセグメント
1E,1F	グラフィックボタン表示用ワークエリアセグメント
20,21	ワークエリア最大サイズ (セグメント単位)
22,23	連続表示用データ格納スタートセグメント
24,25	システムで使用するメモリーの上限セグメント
26,27	連続表示用ポインター数
28	BG (バック・グランド) 設定フラッグ
29	高速表示設定フラッグ
2A,2B	初期セット判定フラッグ (" HT ")
2C,2D	ボタン番号スタックポイント
2E,2F	
40-7F	Movingのシステム作業域

BP-20H

BP-10H

BPレジスター値

※ OFF・AD

(オフセット・アドレス)

※ マシン語領域の前部

P・D

(ボタン・データ)

B・M

(ベーシック→マシン)

PD (パタン・データー) 部 属性・メモリー・ワークエリア 細解

A: パタン属性 [1つのパタンについて, 16 バイト単位で設定] (待避エリアのBレジスター
オフセット値)

00,01	垂直(縦)サイズ (ドット)・ 水平(横)サイズ (ライン)	-20,-1F
02,03	色コード・スプライトモード (FF,00,01)	-1E,-1D
04,05	水平位置 (水平カラム数・右シフト数)	-1C,-1B
06,07	垂直位置 (ドット単位)	-1A,-19
08,09	グラフィックパタン格納・セグメント	-18,-17
0A,0B	パタン作成ワークエリア・サイズ	-16,-15
0C,0D	スプライトパタン作成ワークエリア・セグメント	-14,-13
0E,0F	スプライトワークエリア・セグメントサイズ	-12,-11

B: グラフィックパタン・データー (水平サイズ Xライン, 垂直サイズ Yドットのパタン)

00	1バイトのグラフィックデーター
↓	
X×Y-1 *	

モノカラーパタンの場合
X×Yバイト
RGBフルカラーパタンの場合
4×X×Yバイト
* 次ページ参照

C: スプライト表示ワークエリア (水平サイズ Xライン, 垂直サイズ Yドットのパタン)

00	1バイト
↓	
(X+1)×Y-1 *	

モノカラースプライトパタンの場合
(X+1)×Yバイト
RGBスプライトパタンの場合
4×(X+1)×Yバイト
* 次ページ参照

※ 1つのパタンにスプライト機能が定義されると C部のメモリーが追加必要となる。また, 高速表示を設定すると, C部が8倍に拡大されます。

RGBスプライトグラフィックパターンについてのB, C部の補足説明

B: グラフィックパターン・データー (水平サイズ Xライン, 垂直サイズ Yドットのパターン)

00 ~ X×Y-1	B面表示グラフィック・データー
00 ~ X×Y-1	R面表示グラフィック・データー
00 ~ X×Y-1	G面表示グラフィック・データー
00 ~ X×Y-1	外形表示グラフィック・データー

4×X×Yバイト

※

※ 通常はFRAME文で上のRGB面のデーターの論理和 (OR) を設定
 その他, いろんなデーターを設定することで活用可 [COLOR 0 (黒)
 のパタンの表示, 半透明パタンの表示など]

C: スプライト表示ワークエリア (水平サイズ Xライン, 垂直サイズ Yドットのパターン)

00 ~ (X+1)×Y-1	B (青) 面表示用ワークエリア
00 ~ (X+1)×Y-1	R (赤) 面表示用ワークエリア
00 ~ (X+1)×Y-1	G (緑) 面表示用ワークエリア
00 ~ (X+1)×Y-1	パターン外形表示用ワークエリア

スプライト面データー領域
 4×(X+1)×Yバイト

※ 高速表示設定の場合のC部の内容説明 (全てのボタンについて同じ)

C部その1	右シフト0 グラフィックパターン
C部その2	右シフト1 グラフィックパターン
↓	
C部その8	右シフト7 グラフィックパターン

B・M部の細解および、Movingシステムコール (INT 40H) ・パラメーター説明

BPオフセット値		
-10, -0F	第1パラメーター	D1
-0E, -0D	第2パラメーター	D2
-0C, -0B	第3パラメーター	D3
-0A, -09	第4パラメーター	D4
-08, -07	第5パラメーター	D5
-06, -05	第6パラメーター	D6
-04, -03	第7パラメーター	DX
-02, -01	第8パラメーター	DY

(水平または列, 横のデーター)
(垂直または行, 縦のデーター)

ALレジスター値	各拡張コマンドのパラメーター設定位置
00	MVSET D1, D2, D3, D4, D5, D6
01	G SIZE (DX, DY), D1
02	GDSET D1, D2, D3
03	G DISP (DX, DY), D1, D2
04	G ZOOM (DX, DY), D1, D2, D3, D4, D5
05	G POKE (DX, DY), D1, D2, D3
06	S POKE D1, D2, D3
07	G PEEK (DX, DY), D1, D2, D3
08	G DGET (DX, DY), D1, D2
09	K J TFR D1, D2, D3
0A	G D TFR D1, D2, D3
0B	F R A M E D1
0C	D P S E T D1
0D	B G S E T D1, D2
0E	S O U N D D1, D2
0F	M V M A P D1, D2
SIレジスター	受け渡しデーターの格納アドレスのオフセット値
DXレジスター	受け渡しデーターの格納アドレスのセグメント値

Moving (ムービング) の入力と実行について

本システムはNECのPC-9801シリーズで実行できる拡張ベーシック・ツールである。プログラムは5.5 Kバイトのマシン語から成り、セグメントリロケータブルにつくられている。以下、例として、セグメントアドレス 1E00: メモリー番地 0000~165F (16進数, 最前部の 60 バイトはローダー部) の領域に格納実行する場合を説明する。

- (1) CLEAR , &H1E00: DEF SEG=&H1E00 を実行
- (2) マシン語モニターを起動し、メモリーダンプの通りに 0000 番地よりマシン語を打ち込む。
(チェックサム機能の付いた他のツールを用いた方がスピーディーかつ確実である)
- (3) 打ち込み終わったらベーシックにもどり、マシン語部をカセットテープ, または、ディスクへセーブする。

[操作] BSAVE "MVマシン-98", &H0000, &H1660 (RETURN)

格納が完了したら本システムを起動させる。(ADR=0: CALL ADR を実行)
これにより、システムのマシン語部は、Basicのワークエリア内(DISKコードと変数領域の間)に転送・設定され、16個の新たな命令がベーシックコマンドとして、追加される。元のマシン語は用済みになるので、この領域をシステムのワークエリアなどに使用する。

カセットテープまたはディスクからのロードおよび起動

- (1) CLEAR , &H1E00
- (2) DEF SEG=&H1E00 ← このセグメント値を適当に設定
- (3) BLOAD "MVマシン-98"
- (4) ADR=0: CALL ADR

例 システムのデーター・ワークエリアセグメントを 1E00~1FFF に設定

```
10 CLEAR , &H1E00: DEF SEG=&H1E00
20 BLOAD "MVマシン-98": ADR=0: CALL ADR
30 MVSET 8, 4, 2, &H1E00, &H1FFF
40 MVMAP
50 END
```

システム使用の際の注意（補足）

(1) 拡張ベーシックで使用する数値は、0から始まるものと1から始まるものがあるので、設定の際、間違いのないように。

(A) 0から始まるもの

- ・ パタン番号
- ・ パタン表示位置
- ・ グラフィックパタンデーターポインター
- ・ 連続表示用のポインター

(B) 1から始まるもの

- ・ パタン数
- ・ スプライト機能付加パタン数
- ・ RGBスプライト機能付加パタン数
- ・ パタンサイズ

(2) 拡張ベーシック命令使用の際のエラー表示として以下の3つがある。

(A) MVSETコマンドによるシステムの設定がされていない

```
<< Moving Error >>  
Undefined user Function
```

(B) システムのメモリーがオーバーした

```
<< Moving Error >>  
Out Of Memory
```

(C) 入力された数値が許容されている範囲からはずれている

```
<< Moving Error >>  
Overflow
```

(3) 他のシステム（edas86など）を使用した後、本システムを設定すると、暴走する場合があります。また、本システムを設定した後、他のシステムを設定した場合も同様、暴走することがあります。その場合、一度、リセットなどして、マイコンを初期化してから、設定し直すこと。

Movingシステム・バージョン2の、バージョン1との相違点

- (1) システムの定数領域・作業領域 および、スタック領域をシステムのマシン語領域の前部に設定。これにより、データーを参照するたびに行わなければならなかったデーターセグメント設定の負担を取り除き、フリーRAMの全領域を使用可能とした。
- (2) マシン語部をIPL (イニシャル・プログラム・ロード) により、Basicのワークエリア内のDISKコードと変数領域の間に置く。これにより、Movingユーザーが設定しなければならなかったマシン語とシステムワークエリアのレイアウトの負担を軽くした。ユーザーはCLEAR文で設定したマシン語領域内にシステムワークエリアを設定するだけでよい。また、これにより、CLEAR領域の変更による暴走の危険が回避できる。
- (3) Movingシステムを他のマシン語プログラムよりコール (呼び出し) 可能。
(ALレジスターに拡張命令コード番号, SIレジスターにパラメーター受け渡しオフセットアドレス, DXレジスターにパラメーター受け渡しセグメントアドレスをセットしてINT 40H でコールする)
- (4) 高速パタン表示モードを設定。これにより、バージョン1よりもグラフィックパタンの表示が高速となった。また、このモードではさらなる高速表示方法が用意されている。くわしくはGDISP文の色コードの特殊機能を参照。ただし、この場合、ワークエリアが従来よりも約8倍必要となるのでフリーRAMの大きいシステムにおいて活用すること。
- (5) GZOOM文の表示モード, GDTFR文の転送モードにおいてグラフィックパタンの左右反転, 上下倒立, 左 90°, 回転, パタンビット反転などの処理が可能
- (6) グラフィックパタン連続表示中に効果音を挿入するためのコマンド (SPOKE), および高速表示のためのグラフィックパタンを作成するコマンド (DPSET) を追加

```

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0000 1E 06 50 53 51 56 57 80 3E 93 15 01 74 46 8B 1E :8F
0010 10 14 B8 FE 15 50 B1 04 05 0F 00 D3 E8 03 C3 A3 :2C
0020 10 14 59 B8 63 00 A3 9C 15 A3 A0 15 89 1E 9E 15 :9E
0030 89 1E A2 15 B0 01 A2 93 15 33 C0 8E D8 B8 00 00 :6A
0040 A3 00 01 89 1E 02 01 8C C8 8E D8 BE 60 00 8E C3 :77
0050 33 FF F3 A4 5F 5E 59 5B 58 07 1F CF 00 00 00 00 :87
0060 50 51 52 53 55 56 57 06 1E 2E 89 26 51 01 2E 8C :55
0070 16 4F 01 8C CB 8E D3 BC 67 02 BD 77 01 3C 10 73 :37
0080 0B 3C 00 74 0A 81 7E 2A 54 48 74 03 E9 9A 15 8C :25
0090 CB 8E C3 8E DA B9 08 00 BF 67 01 F3 A5 32 E4 D0 :FA
00A0 EO BB 2F 01 03 D8 2E 8B 1F 81 C3 03 00 FF D3 2E :C5
00B0 8E 16 4F 01 2E 8B 26 51 01 1F 07 5F 5E 5D 5B 5A :1A
00C0 59 58 CF 50 53 51 52 56 57 55 06 1E 4E 8B D6 BF :5A
00D0 BE 00 8C CB 8E C3 32 ED 33 DB 8B F2 2E 8A 0D 80 :55
00E0 F9 FF 74 2F 47 F3 A6 74 06 03 F9 43 43 EB EB 2E :7B
00F0 89 26 51 01 2E 8C 16 4F 01 8C C8 8E D0 BC 67 02 :F8

```

SUM : E0 03 AB 79 81 1B EB 68 D6 4B 43 DA EA 40 14 EB :5D

```

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0100 BF 2F 01 2E FF 11 2E 8E 16 4F 01 2E 8B 26 51 01 :80
0110 F9 EB 01 F8 1F 07 5D 5F 5E 5A 59 5B 58 CB 06 4D :A1
0120 04 56 53 45 54 06 47 04 53 49 5A 45 06 47 04 44 :67
0130 53 45 54 06 47 04 44 49 53 50 06 47 04 5A 4F 4F :B6
0140 4D 06 47 04 50 4F 4B 45 06 53 04 50 4F 4B 45 06 :5F
0150 47 04 50 45 45 4B 06 47 04 44 47 45 54 06 4B 04 :3A
0160 4A 54 46 52 06 47 04 44 54 46 52 06 46 04 52 41 :9A
0170 4D 45 06 44 04 50 53 45 54 06 42 04 47 53 45 54 :9B
0180 06 53 04 4F 55 4E 44 06 4D 04 56 4D 41 50 FF 59 :75
0190 04 E9 05 64 06 45 07 CC 0B 9B 0D B5 0D CF 0D 68 :2D
01A0 0E 82 0F F0 0F D4 11 0F 12 96 12 36 13 6C 13 00 :14
01B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
01C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
01D0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
01E0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
01F0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00

```

SUM : 52 16 A4 F3 C2 BA 1A 30 36 5A 0E EC 7E C5 F0 41 :C3

```

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0200 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0210 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0220 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0230 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0240 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0250 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0260 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0270 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0280 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
0290 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
02A0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
02B0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 :00
02C0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 BF 67 01 8C C8 8E C0 :C9
02D0 B8 54 48 B9 08 00 F3 AB BD 67 01 C3 81 7E 2A 54 :18
02E0 48 74 03 E9 43 13 C3 E8 DF FF AC 3C 01 74 FB 3C :1B
02F0 2C 74 4F 3C 28 75 1C BD 73 01 E8 61 00 AC 3C 2C :72

```

SUM : 2C 3C 9A DE 73 88 D2 50 0F 26 FC 61 0E 66 EF 7C :6E

```

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0300 75 4D E8 59 00 AC 3C 29 75 45 BD 67 01 EB 1E E8 :E4
0310 B7 FF AC 3C 00 74 38 3C 3A 74 34 3C 2C 74 2C 3C :AC
0320 01 74 EF 4E 81 FD 77 01 73 25 E8 31 00 AC 3C 00 :41
0330 74 1D 3C 3A 74 19 3C 01 74 F3 3C 0B 74 EF 3C 2C :4A
0340 75 E1 AC 3C 01 74 FB 3C 2C 75 D8 45 45 EB F3 4E :19
0350 89 36 E8 06 BD 77 01 8E 5E 14 8E 46 14 C3 55 2E :10
0360 8C 16 53 01 2E 89 26 55 01 2E 8E 16 4F 01 2E 8B :04
0370 26 51 01 89 36 EA 06 BF 4A 00 CD 4 8B 36 EA 06 :72
0380 A1 1A 14 2E 8E 16 53 01 2E 8B 26 55 01 5D 2E 89 :3E
0390 46 00 45 45 C3 E8 44 FF 3B 46 00 73 62 89 46 2C :0F
03A0 E8 25 00 03 46 18 8B D8 8E 5E 14 C3 E8 E6 FF 81 :E0
03B0 ED 20 00 B9 10 00 8A 07 88 46 00 43 45 E2 F7 81 :17
03C0 C5 10 00 81 EB 10 00 C3 D1 E0 B1 03 D3 E0 C3 D1 :C0
03D0 E8 B1 03 D3 E8 C3 E8 0C 00 8A D0 E8 F3 FF 8A E0 :AC
03E0 8A C2 24 07 C3 3D 80 02 73 15 C3 E8 0B 00 BA 50 :41
03F0 00 F7 E2 03 46 0A 8B F0 C3 3D 90 01 73 01 C3 E9 :58

```

SUM : 44 34 09 76 9A C2 EE E5 F1 B9 E4 E6 A8 6D 56 FE :03

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0800 EB 1B 3C 20 7C 06 C6 46 34 FF EB OF 3C 1F 75 05 :F2
0810 80 67 02 07 C3 24 OF 88 47 02 C3 24 OF 88 46 31 :AC
0820 8B 46 FC E8 B0 FB 89 46 50 8B 46 FE 89 46 52 E8 :57
0830 B9 FB 33 D2 8A 56 51 03 C2 89 46 54 8B 47 0A 89 :37
0840 46 4E 80 7E 29 00 74 3B 80 7E 31 30 74 15 80 7F :51
0850 03 00 7D 62 32 E4 8A 46 50 F7 67 0E 03 47 0C 8E :68
0860 D8 EB 2E 32 E4 8A 46 50 F7 67 0E D1 E0 D1 E0 03 :F8
0870 47 0C 8E D8 8B 7E 54 8A 76 30 8A 56 51 8B 4E 52 :A2
0880 E9 33 01 E8 98 01 80 7E E3 00 74 2A 7F 1F 8E 5E :A7
0890 EC 8E 46 1E 33 FF 8A 56 31 F6 C2 01 E8 6B 01 F6 :24
08A0 C2 02 E8 65 01 80 E2 04 E8 5F 01 EB 09 E8 72 01 :0F
08B0 E8 6F 01 E8 6C 01 8E 5E 14 8B 5E 3E 8B 47 06 89 :35
08C0 46 42 E8 26 FB 88 46 46 8B 47 04 89 46 40 33 C9 :86
08D0 8A CC 03 F1 89 76 44 8A 46 31 88 47 02 8B 46 50 :80
08E0 89 47 04 8B 46 52 89 47 06 8A OF 89 4E 60 80 7F :9C
08F0 03 00 7C 2E 80 7E 28 00 74 1A 8B 76 54 8E 46 1E :A8

SUM : F2 8F C1 EE C5 B6 FC BF 25 1D 25 0D EC 5E 17 9D :DB

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0900 E8 68 01 80 7E 34 00 7C 09 8B 76 44 8E 46 1C E8 :25
0910 59 01 EB 68 8E 46 1C E8 F4 00 8E 46 1E E8 EE 00 :41
0920 EB 5A 8E 46 1C 80 7E 28 00 74 3B 8B 76 54 8E 46 :33
0930 1C E8 37 01 8B 7E 1C 8B 46 52 8A 56 51 E8 8A 0A :28
0940 8E 5E 1C 8E 46 1E 33 F6 33 FF 8B 4E EA 03 4E EA :53
0950 03 4E EA F3 A4 80 7E 34 00 7C 1A 8B 76 44 8E 46 :B3
0960 1C E8 07 01 EB 03 E8 A5 00 8B 7E 1C 8B 46 42 8A :49
0970 56 41 E8 55 01 81 7E 02 00 00 74 03 E8 F8 00 80 :AD
0980 7E 34 00 7C 1A 8A 76 30 80 7E 40 00 75 02 FE CE :F9
0990 8B 7E 44 8E 5E 1C 8A 56 41 8B 4E 42 E8 17 00 8A :1A
09A0 76 30 80 7E 50 00 75 02 FE CE 8B 7E 54 8E 5E 1E :9E
09B0 8A 56 51 8B 4E 52 B0 50 2A C2 3A C6 7D 02 8A F0 :41
09C0 8A 56 E0 B8 90 01 2B C1 8A CA 32 ED 3B C1 7D 02 :E3
09D0 8A D0 BB 00 A8 33 F6 33 C0 8A 46 30 2A C6 B1 50 :CA
09E0 32 ED 2A CE 89 4E 60 E8 03 00 E8 00 00 56 57 52 :20
09F0 8E C3 8A CE F3 A4 03 F0 03 7E 60 FE CA 75 F3 81 :C5

SUM : 28 8E 0A 6D 53 B8 76 8C AF C2 73 04 A3 EA 9E F4 :41

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0A00 C3 00 08 5A 5F 5E 03 76 4E C3 74 0A EB 55 33 FF :5C
0A10 E8 03 00 E8 00 00 8B 4E EA 33 C0 F3 AA C3 33 F6 :12
0A20 33 FF 8B D7 B0 07 2A 46 50 74 05 E8 1F 00 8B FA :10
0A30 8E 5E E8 8E 46 EC 8A 46 E0 8A 4E E1 F3 A4 26 88 :42
0A40 0D 47 FE C8 75 F3 8A 46 50 3C 00 74 12 8E 5E EC :3C
0A50 8B FA 8B 4E EA F8 D0 1D 47 E2 FB FE C8 75 F1 C3 :40
0A60 8E 5E EC 33 F6 8B 4E EA F3 A4 C3 B0 01 E6 A6 E8 :43
0A70 3E 05 B0 00 E6 A6 C3 8B 46 02 E8 23 F9 F6 46 31 :86
0A80 08 75 0D 81 EB 10 00 E8 19 00 3B 5E 16 75 F4 C3 :E2
0A90 89 5E 3C 8B 5E 16 E8 0A 00 81 C3 10 00 3B 5E 3C :3D
0AA0 75 F4 C3 8E 5E 14 80 7F 02 00 7C 1D 80 7E 34 00 :F8
0AB0 7C 0C 8B 7E 1C 8B 46 42 8A 56 41 E8 0C 00 8B 7E :DE
0AC0 1E 8B 46 52 8A 56 51 EB 01 C3 33 F6 8E 5E 14 8E :D8
0AD0 C7 33 FF 89 46 62 8A 47 01 FE C0 88 46 64 32 ED :0B
0AE0 8A OF 2A 57 05 7F 1B 88 56 65 02 56 30 7E DA 3A :16
0AF0 56 64 7E 03 8A 56 64 8A 46 65 F6 D8 32 E4 03 F8 :93

SUM : 17 08 24 3D B2 BF B5 1F 7B 1A D3 2A 53 ED 86 69 :86

ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
0B00 EB 13 32 F6 03 F2 2A 56 64 7D BE F6 DA 3A 56 30 :CA
0B10 76 03 8A 56 30 88 56 67 8B 46 62 2B 47 06 89 46 :48
0B20 62 7D 1E 03 46 60 7E A1 3B C1 7E 02 8B C1 89 46 :5C
0B30 68 8B 46 62 F7 D8 32 F6 8A 56 30 F7 E2 03 F8 EB :61
0B40 1B 2B C1 7D 84 F7 D8 3B 46 60 7E 03 8B 46 60 89 :F3
0B50 46 68 8A 66 64 8A 46 62 F6 E4 03 F0 8B 47 0A 89 :66
0B60 46 6C 8B 4F 0C 80 7E 29 00 74 14 32 E4 8A 47 03 :32
0B70 F7 67 0E 80 7F 03 00 7E 04 D1 E0 03 C8 03 C8 32 :69
0B80 E4 8A 46 64 2A 46 67 89 46 6A 8A 76 30 2A 76 67 :5F
0B90 8B 47 02 8E D9 32 ED 80 FC 00 7F 49 A8 01 E8 07 :36
0BA0 00 A8 02 E8 02 00 24 04 8A 56 68 50 56 57 75 19 :8F
0BB0 8A 4E 67 AC F6 D0 26 22 05 AA E2 F7 03 76 6A 8A :EE
0BC0 CE 03 F9 FE CA 75 E9 EB 15 8A 4E 67 AC 26 0A 05 :10
0BD0 AA E2 F9 03 76 6A 8A CE 03 F9 FE CA 75 EB 5F 5E :A1
0BE0 58 03 7E 4E C3 53 8B 46 6C 8B DE 03 F0 03 F0 03 :CC
0BF0 F0 E8 08 00 E8 05 00 E8 02 00 5B C3 8A 56 68 56 :73

SUM : 82 1B 2D 38 C9 35 68 AE 4B DB 1B 3F 1C 80 D7 BC :C5

```
ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
OC00 57 53 8A 4E 67 AC F6 D0 26 22 05 0A 07 43 AA E2 :88
OC10 F4 03 76 6A 03 5E 6A 8A CE 03 F9 FE CA 75 E3 5B :71
OC20 5F 5E 03 5E 6C 03 7E 4E C3 E9 F5 09 E8 B8 F6 8B :24
OC30 46 F0 E8 77 F7 8A 4F 03 8B 46 F2 3B 46 2A 75 08 :53
OC40 80 F9 00 7E E4 B8 07 00 3D 18 00 73 DC 88 46 31 :3D
OC50 8B 46 F4 3C 00 74 D2 3B 46 06 77 CD 88 46 3A 8A :A4
OC60 67 01 F6 E4 3B 46 06 77 C0 88 46 60 8B 46 F6 3C :31
OC70 00 74 B6 E8 83 F7 89 46 3C 32 F6 8A 17 F7 E2 89 :C2
OC80 46 3E E8 74 F7 89 46 3E 8B 46 FC E8 48 F7 8A 56 :B8
OC90 60 3C 00 74 02 FE C2 B1 50 2A CC 3A CA 7D 02 8A :D6
OCA0 D1 88 56 60 89 46 36 8B 46 FE E8 3E F7 8A 56 37 :17
OCB0 32 F6 03 C2 89 46 2C E8 28 05 8B 56 F8 E8 24 04 :E6
OCC0 89 46 6E 8E 5E 14 80 7F 03 00 7E 2F 8B 46 6E F6 :21
OCD0 E4 8B F0 03 F0 03 F0 B0 00 88 46 38 8A 46 31 3C :38
OCE0 00 75 07 B0 07 88 46 31 EB 19 A8 08 74 OD 50 B0 :67
OCF0 08 88 46 31 E8 0C 00 58 88 46 31 8A 46 E3 88 46 :D3

-----
SUM : 80 1E 77 8F B7 BE B5 BD 80 86 70 25 D5 07 CD 93 :62
```

```
ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
OD00 38 33 F6 89 76 40 89 76 50 B8 00 A8 89 46 66 B2 :36
OD10 01 E8 0A 00 B2 02 F8 05 00 B2 04 E8 00 00 80 7E :30
OD20 38 00 7F 06 8B 46 40 89 46 50 8B 76 2C 89 76 64 :7D
OD30 8A 46 6E 88 46 44 8B 76 50 8E 5E 1E 8E 46 1C 33 :CE
OD40 FF B5 08 2A 6E 36 32 E4 8A 4E 6F AC 8A D8 B7 08 :B4
OD50 8A 76 3A 8A C3 D1 E0 FE CD 75 06 26 88 25 47 B5 :4D
OD60 08 FE CE 75 EE D0 E3 FE CF 75 E5 FE C9 75 DC 80 :A9
OD70 FD 00 74 07 8A CD D2 E4 26 88 25 89 76 50 8E 46 :7B
OD80 66 32 ED 8A 5E 3C 8A 76 31 8E 5E 1C 33 F6 8B 7E :14
OD90 64 8A 4E 60 80 FE 08 7D 0F 84 D6 75 07 32 C0 AA :20
ODA0 E2 FD EB 23 F3 A4 EB 1F 80 FE 10 7D 0F 56 57 51 :A6
ODB0 AC F6 D0 26 20 05 47 E2 F7 59 5F 5E 22 D6 74 07 :66
ODC0 AC 26 08 05 47 E2 F9 8B 46 64 05 50 00 3D 00 80 :48
ODD0 73 0F 89 46 64 FE CB 75 B0 FE 4E 44 74 03 E9 55 :E8
ODE0 FF 81 46 66 00 08 C3 3B 46 2A 75 03 B8 0F 00 3D :1E
ODF0 10 00 7C 03 E9 2A 08 88 46 31 C3 E8 E9 F4 8B 46 :02

-----
SUM : 0F EF BA 2E 27 65 56 F5 6B 2E 9A 68 14 6E 6A 22 :66
```

```
ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
OE00 F4 E8 A9 00 8B 46 F0 AB 8B 46 F2 AB 8B 46 FC AB :D7
OE10 8B 46 FE AB C3 E8 F7 F4 8B 46 F4 E8 8F 00 8B 46 :1D
OE20 F0 AB 8B 46 F2 AB 8B 46 FC AB 8B 46 FE AB C3 E8 :A6
OE30 B5 F4 8B 46 FC 89 46 70 8B 46 FE 89 46 72 8B 46 :96
OE40 F0 E8 69 00 8B 5E F2 81 FB 00 00 7E 65 8B 46 F0 :3C
OE50 03 C3 3B 46 26 7D 5B 8B 56 F4 3B 56 2A 75 03 33 :80
OE60 D2 FB AD 89 46 F0 AD 89 46 F2 AD 3D 54 48 74 03 :A4
OE70 03 46 70 89 46 FC AD 03 46 72 89 46 FE 1E 06 55 :32
OE80 56 52 53 8E 5E 14 8E 46 14 81 7E FC 54 48 74 05 :F3
OE90 E8 15 F9 EB 03 E8 01 05 5B 5A 5E 5D 07 1F 8B CA :BD
OEA0 81 F9 00 00 74 02 E2 FE 4B 75 B7 FA C3 3D 00 00 :41
OEB0 7D 03 E9 6C 07 3B 46 26 7D F8 E8 OD F5 8E 5E 22 :F0
OEC0 8E 46 22 8B F0 8B F8 C3 E8 1C F4 8B 46 F0 E8 DB :33
OED0 F4 8B 46 F2 E8 10 FF 8B C0 89 46 34 8B 46 FC E8 :B1
OEE0 F4 F4 89 46 3A 8B 46 FE E8 00 F5 32 F6 8A 56 3B :E0
OEF0 03 F2 8E 46 1C E8 B8 00 8B C7 4F 8A 56 3A 80 FA :BA

-----
SUM : A1 D3 32 7D 83 70 0B A8 CC 89 D9 94 6F F5 AF 83 :21
```

```
ADD +0 +1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 +A +B +C +D +E +F SUM
OF00 00 74 11 8E 5E 1C 8B F7 8B C8 F8 D0 14 4E E2 F8 :69
OF10 FE CA 75 F2 8E 5E 1C 8E 46 E8 8B 46 E0 F6 E4 89 :07
OF20 46 36 80 7E E3 00 7F 2A 33 FF 89 7E 34 33 F6 8B :27
OF30 4E 36 32 C0 AA E2 FD 8B 7E 34 8A 76 31 F6 C6 01 :2A
OF40 E8 4A 00 F6 C6 02 E8 44 00 F6 C6 04 E8 3E 00 E9 :EB
OF50 3C 03 33 F6 33 FF 8A 76 31 F6 C6 01 E8 1E 00 F6 :84
OF60 C6 02 E8 18 00 F6 C6 04 E8 12 00 F6 C6 08 74 0A :C4
OF70 89 7E 34 B0 07 88 46 31 EB B3 E9 11 03 8A 56 E0 :4C
OF80 74 23 8A 4E E1 F3 A4 46 FE CA 75 F6 C3 8B 7E 34 :60
OF90 8A 56 E0 74 10 8A 4E E1 AC 26 0A 05 AA E2 F9 46 :A9
OFA0 FE CA 75 F1 C3 03 76 36 03 7E 36 8A CA 03 F1 C3 :62
OFB0 B8 50 00 8B 5E E0 FE C6 2A C6 32 ED 53 BB 00 AB :52
OFC0 33 FF E8 08 00 E8 05 00 E8 02 00 5B C3 56 52 8E :4D
OFD0 DB 8A CE F3 A4 03 F0 FE CA 75 F6 5A 5E 81 C3 00 :EC
OFE0 08 C3 E8 2A F3 8B 46 F2 E8 C1 F3 8B 07 3D 10 02 :10
OFF0 74 03 E9 2C 06 8B 56 F0 55 8C D3 8D 4E 40 B4 14 :FA

-----
SUM : 43 59 ED 01 20 3C 98 2C 4C 8C AE 55 F2 DA 8D 62 :40
```


ADD	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	SUM
1400	23	02	B1	04	D3	E0	48	33	C9	BE	60	00	8E	DE	8B	36	:1C
1410	A2	06	8E	DE	89	1E	00	00	89	0E	02	00	A3	04	00	C3	:BE
1420	55	8E	5E	F2	33	F6	B9	30	00	AC	88	46	00	45	E2	F9	:DF
1430	E8	96	EE	5D	8A	4E	29	89	4E	FA	E9	7F	F0	BE	FD	14	:C2
1440	E8	AA	00	8C	C8	E8	9D	00	8B	46	10	E8	97	00	8B	46	:9C
1450	12	E8	91	00	8B	C5	E8	8C	00	D8	68	02	E8	86	00	8B	:6A
1460	46	14	E8	80	00	8B	46	24	E8	7A	00	8B	46	14	E8	74	:5A
1470	00	8B	46	1A	48	E8	6D	00	8B	46	1A	E8	67	00	8B	46	:93
1480	1C	48	E8	60	00	8B	46	1C	E8	5A	00	8B	46	22	48	E8	:FE
1490	53	00	8B	46	22	E8	4D	00	8B	46	24	E8	47	00	8B	46	:70
14A0	00	E8	46	00	8B	46	02	E8	40	00	B1	08	8B	46	04	E8	:9F
14B0	38	00	8B	46	26	E8	32	00	1E	8C	C8	8E	D8	BE	BE	00	:9D
14C0	AC	3C	FF	74	1E	50	AC	E8	82	00	32	ED	8A	0C	46	AC	:86
14D0	E8	79	00	E2	FA	58	B1	09	2A	C8	B0	20	E8	6D	00	E2	:48
14E0	F9	EB	DD	1F	C3	E8	16	00	EB	03	E8	37	00	1E	8C	C8	:20
14F0	8E	D8	AC	3C	00	74	05	E8	52	00	EB	F6	1F	C3	56	55	:6F

SUM :	04	05	16	F4	62	07	A1	79	58	27	B7	65	CE	FF	25	52	:75

ADD	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	SUM
1500	1E	BA	60	00	8E	DA	BB	16	14	BF	33	00	CD	C4	BE	16	:DC
1510	14	B2	04	2A	D1	74	2B	B0	30	52	E8	2F	00	5A	FE	CA	:CF
1520	75	F5	EB	1E	56	55	1E	BA	60	00	8E	DA	A3	1A	14	B0	:3F
1530	02	A2	14	14	BB	16	14	BF	24	00	CD	C4	8B	4F	02	8D	:8E
1540	77	06	AC	E8	06	00	E2	FA	1F	5D	5E	C3	56	1E	51	BA	:0F
1550	60	00	8E	DA	BF	3D	00	CD	C4	59	1F	5E	C3	0C	0A	0A	:0E
1560	20	5B	20	4D	6F	76	69	6E	67	20	5D	20	20	56	65	72	:F5
1570	2E	32	2E	31	20	20	20	42	79	20	48	2E	54	61	6B	65	:F5
1580	69	73	68	69	0A	0A	20	20	BC	BD	C3	D1	20	D2	D3	D8	:AB
1590	2D	20	4D	41	50	0A	0A	20	20	4D	41	20	5B	20	00	3A	:E2
15A0	00	2D	00	20	2C	20	53	43	28	00	2D	00	29	20	5D	0A	:34
15B0	0A	20	20	4D	56	20	5B	20	53	65	67	20	00	2D	00	20	:14
15C0	5D	0A	0A	20	20	50	44	20	28	20	00	2D	00	20	29	20	:43
15D0	20	53	57	20	28	20	00	2D	00	20	29	0A	20	20	50	57	:99
15E0	20	28	20	00	2D	00	20	29	20	20	46	52	20	28	20	00	:1E
15F0	2D	00	20	29	0A	0A	20	20	4E	28	00	29	20	20	53	28	:24

SUM :	38	FB	61	1C	1F	5A	DF	EF	78	FE	9F	FF	8C	2F	19	93	:72

ADD	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	SUM
1600	00	29	20	20	43	28	00	29	20	20	50	28	00	29	0A	0A	:F2
1610	20	20	5B	20	43	6F	6D	61	6E	64	20	5D	0A	0A	20	20	:DE
1620	00	B0	06	EB	06	B0	07	EB	02	B0	12	50	BE	EB	15	E8	:03
1630	BB	FE	58	2E	8B	1E	4F	01	8E	D3	2E	8B	1E	51	01	8B	:4D
1640	E3	BB	60	00	8E	DB	33	FF	CD	C4	C3	3C	3C	20	4D	6F	:41
1650	76	69	6E	67	20	45	72	72	6F	72	20	3E	3E	00	00	00	:7A
1660	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
1670	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
1680	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
1690	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
16A0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
16B0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
16C0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
16D0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
16E0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00
16F0	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	:00

SUM :	34	1B	A7	C0	C5	86	68	E7	5A	3D	93	DA	60	8F	8D	0C	:DB

サンプル・プログラム

各プログラムは以下の設定をした後に実行すること

```
・ SCREEN 0, , 0, 1  
・ CLEAR , &H1F00  
・ MVSET 8, 4, 2, &H1F00, &H1FFF
```

```
10 FOR P=0 TO 7  
20 GDSET 255, P, 2  
30 NEXT P  
40 GDISP (320, 100), 2, 5  
50 END
```

正方形（内部表現型）のグラフィック・ボタン
を作成
画面中央に表示

```
10 GSIZE (2, 16), 3  
20 FOR P=0 TO 31  
30 GDSET 255, P, 3  
40 NEXT P  
50 GDISP (320, 100), 3, 4  
60 END
```

キャラクターの縦横2倍の大きさの正方形の
グラフィック・ボタンを作成
（方法1）

```
10 GSIZE (2, 16), 3  
20 LINE (0, 0) - (15, 15), 4, BF  
30 GDGET (0, 0), 3  
40 GDISP (320, 100), 3, 2  
50 END
```

同上
LINE文を用いて作成
（方法2）

```
10 GSIZE (4, 16), 2  
20 LINE (0, 0) - (31, 15), 4, BF  
30 LINE (6, 3) - (26, 12), 0, BF  
40 GDGET (0, 0), 2  
50 GDISP (320, 100), 2, 5  
60 END
```

窓枠の形のグラフィックボタン
を作成

```
10 GSIZE (6, 27), 4  
20 CIRCLE (23, 13), 25, 4  
30 PAINT (23, 13), 4, 4  
40 GDGET (0, 0), 4  
50 GDISP (320, 100), 4, 6  
60 END
```

CIRCLE文を用いて
円形のグラフィックボタンを作成

```
10 GSIZE (6, 27), 0  
20 CIRCLE (23, 13), 23, 4, , , , F  
30 CIRCLE (25, 10), 15, 2, , , , F  
40 CIRCLE (25, 10), 5, 1, , , , F  
50 GDGET (0, 0), 0  
60 GDISP (320, 100), 0  
70 END
```

CIRCLE文を用いて
円形のグラフィックボタンを作成
RGBフルカラーのボタン

《 2進数で表現されたDATA文よりグラフィックパターンを作成 》

```

100 GSIZE (1, 8), 4
110 FOR P=0 7
120 READ D$: D=0
130 FOR J=1 TO 8
140 D=D+VAL (MID$ (D$, J, 1) × 2 ^ (8-J))
150 NEXT J
160 GDSET D, P, 4
170 NEXT P
180 GDISP (320, 100), 4, 5
190 END
200 DATA 00011000
210 DATA 00111100
220 DATA 01111110
230 DATA 00111100
240 DATA 00011000
250 DATA 00111100
260 DATA 01111110
270 DATA 11111111

```

キャラクターサイズ (横1ライン・縦8
ドット) のグラフィックパターンを作成
1の部分が表示部としてパターン化される

```

100 XZ=2: YZ=16
110 GSIZE (XZ, YZ), 5
120 FOR J=1 TO 8: F (J) = 2 ^ (8-J): NEXT J
130 FOR P=0 TO YZ-1: READ D$: PP=0
140 L=LEN (D$): IF L=0 THEN 210
150 D=0: IF L > 8 THEN LL=8 ELSE LL=L
160 FOR J=1 TO LL
170 D=D+VAL (MID$ (D$, J, 1) × F (J))
180 NEXT J
190 GDSET D, P+PP, 5: PP=PP+YZ
200 IF L > 8 THEN D$=RIGHT$ (D$, L-8): GOTO 140
210 NEXT P
220 GDISP (320, 100), 5, 4
230 GZOOM (400, 80), 5, 6, 5, 3
240 END
250
260 DATA 0000001111100000
270 DATA 000011111111100
280 DATA 001111001111110
290 DATA 001100000111111
300 DATA 011010001111111
310 DATA 011010001011111
320 DATA 0110001000111110
330 DATA 001000000011100
340 DATA 0001001100001000
350 DATA 0000110000110000
360 DATA 0000001111000000
370 DATA 0011000100010000
380 DATA 0000111111110000
390 DATA 0000001110000000
400 DATA 0000001010000000
410 DATA 0000011011000000

```

任意のサイズ (100行で指定) の
グラフィックパターンを作成1の部分
が表示部としてパターン化される。こ
の方法は視覚的でパターンが比較的容
易にイメージ化できるがプログラム
としては冗長すぎるので、あまり実
用的でない。16進数で表現された
DATA文よりグラフィックパターン
を作成する方法がよく用いられる。
(次の例を参照)

《 16進数で表現されたDATA文よりグラフィックパターンを作成 》

```
100 GSIZE (2, 16), 5
110 FOR P=0 TO 31
120 READ D$
130 GDSET VAL (" &H" + D$), P, 5
140 NEXT P
150 GDISP (320, 100), 5, 4
160 GZOOM (400, 80), 5, 3, 4, 3
170 END
180 DATA 03, 0F, 3C, 30, 68, 68, 62, 20
190 DATA 13, 0C, 03, 31, 0F, 03, 02, 06
200 DATA E0, FC, FE, 7F, FF, BF, 3E, 1C
210 DATA 08, 30, C0, 10, F0, 80, 80, C0
```

《 グラフィック・パターンを直線的に移動させる 》

```
100 GSIZE (1, 8), 4
110 FOR P=0 TO 7
120 GDSET 255, P, 4
130 NEXT P
140 FOR X=0 TO 632 ←水平方向に移動
150 GDISP (X, 100), 4, 5
160 NEXT X
170 FOR Y=0 TO 192 ←垂直方向に移動
180 GDISP (320, Y), 4, 5
190 NEXT Y
200 FOR I=0 TO 192 ←斜め方向に移動
210 GDISP (I×2, 1), 4, 5
220 NEXT I
230 END
```

《グラフィック・パターンを円運動させる》

方法1・・・直接表示法 (表示位置を直接計算しながら表示する)

```
100 GSIZE (1, 8), 6
110 FOR P=0 TO 7
120 READ D$: GDSET VAL (" &H" + D$), P, 6
130 NEXT P
140 S=3.1416/100
150 FOR I=0 TO 200
160 X=320+COS (I×S)×200
170 Y=100-SIN (I×S)×80
180 GDISP (X, Y), 6, 4
190 NEXT I
200 END
210 DATA 18, 3C, 7E, FF, FF, 7E, 3C, 18
```

方法2・・・配列格納法 (表示位置を計算し、配列に格納し。それを呼び出しながら表示する)

```
100 GSIZE (1, 8), 6
110 FOR P=0 TO 7
120 READ D$: GDSET VAL (" &H" + D$), P, 6
130 NEXT P
140 S=3.1416/100
150 FOR I=0 TO 200
160 X(I)=320+COS(I*S)*200
170 Y(I)=100-SIN(I*S)*80
180 NEXT I
190 FOR I=0 TO 200
200 GDISP(X(I), Y(I)), 6, 4
210 NEXT I
220 END
230 DATA 18, 3C, 7E, FF, FF, 7E, 3C, 18
```

方法3・・・連続表示法 (表示位置を計算し、連続表示エリアに格納。それを呼び出しながら高速に表示する)

```
100 GSIZE (1, 8), 6
110 FOR P=0 TO 7
120 READ D$: GDSET VAL (" &H" + D$), P, 6
130 NEXT P
140 S=3.1416/100
150 FOR I=0 TO 200
160 X=320+COS(I*S)*200
170 Y=100-SIN(I*S)*80
180 GPOKE(X, Y), 6, 4, 1
190 NEXT I
200 GPEEK(0, 0), 0, 201
210 END
220 DATA 18, 3C, 7E, FF, FF, 7E, 3C, 18
```