

R800CPUインストラクション表

マシン語レベルのプログラミングに燃えるキミなら、ぜひとも挑戦してほしいのが、R800でのプログラム開発。ニーモニックや命令動作、マシン語コードを記した、インストラクション表を掲載したので活用してほしい。さあ、R800の速度を活かしたプログラムはできるかな？

インストラクション表は こうして使ってね

この表は、命令の種類ごとに分類して、R800のインストラクションをまとめたもの。表中の“ニーモニック”は各命令の名前を表わし、“命令動作”でその動作内容を簡潔に示している。

命令動作の欄で“←”とあるのは、右側の内容を左側に代入することを、カッコでくられたものは、くられたレジスターなどで示されるメモリーの内容を、それぞれ意味している。たとえば、

r ← [hl]

とあるのは、hlレジスターで示されるアドレスのメモリーの内容を、8ビットレジスターに代入するということだ。ただし、入出力命令の[n]と[c]は、対応する入出力ポートの番号を意味している。

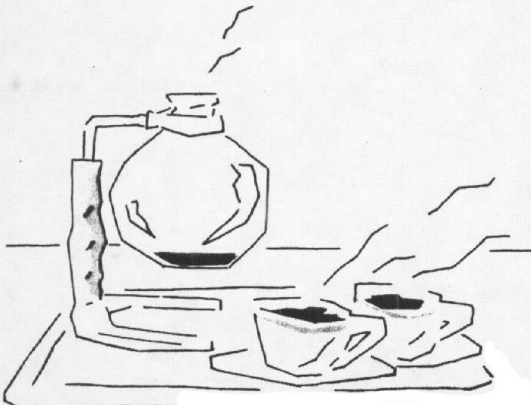
“フラグ”の欄は各フラグの動作を、“オペコード”はそれぞれの命令に対するマシン語コードを、2進数と16進数で記したもの。その右側の“B”と“C”は、各命令の長さ(バイト数)と、命令を実行するのに要するクロック数を、それぞれ表わしている。

このほか、インストラクション表に出てくる略号に関して、右の凡例にまとめておいたので参考にしてほしい。また、表に記載されたニーモニックがZ80と違っている理由は、それがザイログ社の著作物だから。といっても、R800で追加された乗算命令や、Z80で正式に動作が保証されていなかった命令以外は、ニーモニックの違いがあるにせよ、命令動作はすべて同じになっている。Z80のインストラクション表と見比べながら、プログラムしてってほしい。

凡例

| | | |
|----------|--|-------------|
| .a{7} | レジスター.aの最上位ビット → INDIKA UM BIT DE UM | 8 BIT |
| .a{4..7} | レジスター.aのビット4-7 → INDICA UMA SEQUENCIA DE BITS DE UM BYTE | DE UM BYTE |
| ; | 動作の区切り | |
| .de:hl | 上位16ビットが.de、下位16ビットが.hlに入る、32ビット整数 → PAR DE REGS DE 16 BITS FORMANDO UM DE 32 BITS | DE 32 BITS |
| [ix+d] | ixに8ビットの符号つき変位を足した値が示すアドレス → BYTE NA RAM ANTES DO UM REG 16BITS + DESLOCAMENTO | DE 16 BITS |
| C | キャリーフラグ → FLAG CARRY (TRANSPORTE) | |
| Z | ゼロフラグ → FLAG ZERO | |
| FL | パリティ・オーバーフローフラグ → FLAG PARITY/OVERFLOW | |
| S | サインフラグ → FLAG DE SINAL | |
| N | 減算フラグ | |
| H | ハーフキャリーフラグ → HALF CARRY FLAG | |
| . | フラグは変化しない → A FLAG NAO É AFETADA | |
| ! | フラグは実行結果により変化する → O CONTEUDO DA FLAG DEPENDE DO RESULTADO DA OPERAÇÃO EXECUTADA | |
| 0 | フラグは0 → ZERA A FLAG | |
| 1 | フラグは1 → SETA A FLAG | |
| ? | 不定になる → A FLAG ASSUME VALOR ALEATORIO | |
| V | オーバーフローフラグとして使われる → INDICA FLAG OV | |
| P | パリティフラグとして使われる → INDICA FLAG PARIDADE | |
| IF | 割り込みフリップフロップの値が入る → INTERRUPTION FLAG | |
| r,r' | 8ビットレジスター、.a,.b,.c,.d,.e,.h,.l → REGISTROS DE 8 BITS | DE 8 BITS |
| u,u' | 8ビットレジスター、.a,.b,.c,.d,.e,.ixh,.ixl → " " " " " " | " " " " " " |
| v,v' | 8ビットレジスター、.a,.b,.c,.d,.e,.iyh,.iyl → " " " " " " | " " " " " " |
| p | 8ビットレジスター、.ixh,.ixl → REGS DE 8 BITS (RAM SELECIONADA) | |
| q | 8ビットレジスター、.iyh,.iyl | |
| ss | 16ビットレジスター、.bc,.de,.hl,.sp | |
| pp | 16ビットレジスター、.bc,.de,.ix,.sp | |
| rr | 16ビットレジスター、.bc,.de,.iy,.sp | |
| qq | 16ビットレジスター、.bc,.de,.hl,.af | |
| e | short br系命令の飛び先アドレスへの差 → DESLOCAMENTO RELATIVO | |
| k | 8ビットの符号つき即値(+127~-128) → 8 BITS | 8 BITS |
| nn | 16ビットの即値、もしくは絶対アドレス → NO DE 16 BITS | DE 16 BITS |
| n | 8ビットの即値 → NO DE 8 BITS | DE 8 BITS |
| b | ビット演算命令の第何ビットかを示す値 → POSIÇÃO DE UM BIT | DE UM BIT |
| NOT | ビットを反転する | |
| V | ビットのORをとる | |
| ^ | ビットのXORをとる | |
| ^ | ビットのANDをとる | |
| tmp | 一時的に値を待避する → REGISTRO TEMPORÁRIO NECESSÁRIO SOMENTE PARA MANUTENÇÃO | |
| B | バイト数 → NO DE BYTES QUE A INSTRUÇÃO OCUPA NA RAM | |
| C | クロック数 → NO DE CICLOS DE CLOCK QUE A INSTRUÇÃO CONSUME PARA SER EXECUTADA | |

分岐命令、コール命令でクロック数がふたつ書いてあるものは、上が条件が成立しないとき、下が条件が成立したときを意味する。また、入出力命令でクロック数がふたつ書いてあるものは、上がまだ転送が終わらないとき、下が転送が終わったときをそれぞれ意味している。



8ビット移動命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | B | C |
|------------|----------|------------|-------|-------|---|----|-----|
| | | S | Z | H | N |  |  | C | Hex |
| Ldr,r' | r←r' | ..... | ..... | 01 | r r' | 1 | 1 |
| Ldr,n | r←n | ..... | ..... | 00 | r 110 | 2 | 2 |
| Ldr,[hl] | r←[hl] | ..... | ..... | 01 | r 110 | 1 | 2 |
| Ldr,[ix+d] | r←[ix+d] | ..... | ..... | 11 | 011 101 01 r 110 ← d → | DD | 3 5 |
| Ldr,[iy+d] | r←[iy+d] | ..... | ..... | 11 | 111 101 01 r 110 ← d → | FD | 3 5 |
| Ld[hl],r | [hl]←r | ..... | ..... | 01 | 110 r | 1 | 2 |
| Ld[ix+d],r | [ix+d]←r | ..... | ..... | 11 | 011 101 01 110 r ← d → | DD | 3 5 |
| Ld[iy+d],r | [iy+d]←r | ..... | ..... | 11 | 111 101 01 110 r ← d → | FD | 3 5 |
| Ldu,u' | u←u' | ..... | ..... | 11 | 011 101 01 u u' | DD | 2 2 |
| Ldv,v' | v←v' | ..... | ..... | 11 | 111 101 01 v v' | FD | 2 2 |
| Ldu,n | u←n | ..... | ..... | 11 | 011 101 00 u 110 ← n → | DD | 3 3 |
| Ldv,n | v←n | ..... | ..... | 11 | 111 101 00 v 110 ← n → | FD | 3 3 |
| Ld[hl],n | [hl]←n | ..... | ..... | 00 | 110 110 ← n → | 36 | 2 3 |
| Ld[ix+d],n | [ix+d]←n | ..... | ..... | 11 | 011 101 00 110 110 ← d → ← n → | DD | 4 5 |
| Ld[iy+d],n | [iy+d]←n | ..... | ..... | 11 | 111 101 00 110 110 ← d → ← n → | FD | 4 5 |
| Ld.a,i | .a←i | I \| 0 EF 0 \| | ..... | 11 | 101 101 01 010 111 57 | ED | 2 2 |
| Ld.a,r | .a←r | I \| 0 EF 0 \| | ..... | 11 | 101 101 01 011 111 5F | ED | 2 2 |
| Ld.i,a | i←a | ..... | ..... | 11 | 101 101 01 000 111 47 | ED | 2 2 |
| Ld.r,a | r←a | ..... | ..... | 11 | 101 101 01 001 111 4F | ED | 2 2 |
| Ld.a,bc | .a←.bc | ..... | ..... | 00 | 001 010 | 0A | 1 2 |
| Ld.a,de | .a←.de | ..... | ..... | 00 | 011 010 | 1A | 1 2 |
| Ld.a,nn | .a←.nn | ..... | ..... | 00 | 111 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | 3A | 3 4 |
| Ld.bc,a | .bc←a | ..... | ..... | 00 | 000 010 | 02 | 1 2 |
| Ld.de,a | .de←a | ..... | ..... | 00 | 010 010 | 12 | 1 2 |
| Ld.nn,a | .nn←a | ..... | ..... | 00 | 110 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | 32 | 3 4 |

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--------|
| 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |
| r | .b | .c | .d | .e | .h | .j | (hl).a |
| u | .b | .c | .d | .e | .ixh | .ixl | .i.a |
| v | .b | .c | .d | .e | .iyh | .iyl | .i.a |

*1 (ix+d)
*2 (iy+d)

| | | | | | | | |
|-----------|--|-------|-------|----|--|----|------------------|
| ld.ix,nn | ix←nn | ..... | ..... | 11 | 011 101 00 100 001 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | DD | 4 4 ₃ |
| ld.iy,nn | iy←nn | ..... | ..... | 11 | 111 101 00 100 001 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | FD | 4 4 |
| ld.sp,hl | sp←hl | ..... | ..... | 11 | 111 001 | F9 | 1 1 |
| ld.sp,ix | sp←ix | ..... | ..... | 11 | 011 101 11 111 001 | DD | 2 2 |
| ld.sp,iy | sp←iy | ..... | ..... | 11 | 111 101 11 111 001 | FD | 2 2 |
| ld.ss,nn | ss←[nn+1] ss←[nn] | ..... | ..... | 11 | 101 101 01 ss 1011 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | ED | 4 6 |
| ld.hl,nn | .h←[nn+1] .l←[nn] | ..... | ..... | 00 | 101 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | 2A | 3 5 |
| ld.ix,nn | .ixh←[nn+1] .ixl←[nn] | ..... | ..... | 11 | 011 101 00 101 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | DD | 4 6 |
| ld.iy,nn | .iyh←[nn+1] .iyl←[nn] | ..... | ..... | 11 | 111 101 00 101 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | FD | 4 6 |
| ld[nn],ss | [nn+1]←ss _A [nn]←ss _I | ..... | ..... | 11 | 101 101 01 ss 0 011 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | ED | 4 6 |
| ld[nn],hl | [nn+1]←.h [nn]←.l | ..... | ..... | 00 | 100 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | 22 | 3 5 |
| ld[nn],ix | [nn+1]←.ixh [nn]←.ixl | ..... | ..... | 11 | 011 101 00 100 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | DD | 4 6 |
| ld[nn],iy | [nn+1]←.iyh [nn]←.iyl | ..... | ..... | 11 | 111 101 00 100 010 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | FD | 4 6 |

00|01|10|11
ss.bc.de.hl.sp

交換命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | B | C |
|------------|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|----|---------|
| | | S | Z | H | N |  |  | C | Hex |
| xch.de,hl | .de↔.hl | ..... | ..... | ..... | ..... | 11 | 101 011 |
| xch.af,af' | .af↔.af' | ..... | ..... | I | I | I | I |
| xch.sp,hl | .l←.sp; .h←.sp+1 | ..... | ..... | ..... | ..... | 11 | 100 011 |
| xch.sp,ix | .ixl←.sp; .ixh←.sp+1 | ..... | ..... | ..... | ..... | 11 | 011 101 |
| xch.sp,iy | .iyl←.sp; .iyh←.sp+1 | ..... | ..... | ..... | ..... | 11 | 100 011 |
| xchx | .bc↔.bc'; .de↔.de' hl↔.hl' | ..... | ..... | ..... | ..... | 11 | 011 001 |

16ビット移動命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | B | C |
|---------|-------|-------|-------|-------|--|---|---|
| | | S | Z | H | N |  |  | C | Hex |
| ldss,nn | ss←nn | ..... | ..... | 00 | ss 0 001 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | 3 | 3 |

スタック操作命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | B | C |
|---------|---|-------|-------|-------|-------|----|----------|
| | | S | Z | H | N |  |  | C | Hex |
| push qq | .sp-2←qq; .sp-1←qq _A .sp←.sp-2 | ..... | ..... | ..... | ..... | 11 | qq 0 101 |

| | | | | | | |
|----------|---|-------|--------------------------|----------|---|---|
| push .ix | [sp-2]-.ixl [sp-1]-.ixh .sp--sp-2 | ..... | 11 011 101 11 100 101 | DD E5 | 2 | 5 |
| push .iy | [sp-2]-.iyl [sp-1]-.iyh .sp--sp-2 | ..... | 11 111 101 11 100 101 | FD E5 | 2 | 5 |
| pop qq | qq+.[sp] qqa-[sp+1] .sp--sp+2 | ..... | 11 qq 0 001 | | 1 | 3 |
| pop .ix | .ixl-[sp] .ixh-[sp+1] .sp--sp+2 | ..... | 11 011 101 11 100 001 | DD E1 | 2 | 4 |
| pop .iy | .iyl-[sp] .iyh-[sp+1] .sp--sp+2 | ..... | 11 111 101 11 100 001 | FD E1 | 2 | 4 |

00 01 10 11
qq, bc, de, hl, af pop .af のときは flags はすべて変化する

◆ブロック転送命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | | | | | |
|--------|--|-----|---|-------|---|---|--------------------------|----------|---|---|
| | | S | Z | H | N | C | Hex | B | C | |
| move | [de]-[hl]; de--de+1 [hl+]; de++ | .. | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 101 101 | ED | 2 | 4 |
| move | [hl-]; de-- | .. | 0 | 1 | 0 | 1 | 10 100 000 | A0 | | |
| movem | repeat [hl+]; de++ [de]-[hl]; de--de+1 [hl-]; de-- until .bc=0 | .. | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 101 101 10 110 000 | ED B0 | 2 | 4 |
| movem | repeat [hl-]; de-- [de]-[hl]; de--de-1 [hl-]; de-- until .bc=0 | .. | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 101 101 10 111 000 | ED B8 | 2 | 4 |

*1.bc=1=0 のとき 0、そのほかは 1 → *1 SE BC=1=0, ENTN A FLAG E 0, SEN0 E 1

◆ブロックサーチ命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | | | | | |
|--------|--|-----|---|-------|---|---|--------------------------|----------|---|---|
| | | S | Z | H | N | C | Hex | B | C | |
| cmp | .a-[hl+] [hl-]; bc--bc-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 101 101 | ED | 2 | 4 |
| cmp | .a-[hl-] [hl-]; bc--bc-1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 100 001 | A1 | | |
| cmpm | repeat; a-[hl+] [hl-]; bc--bc-1 until .bc=0 or .a=[hl] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 101 101 10 110 001 | ED B1 | 2 | 5 |
| cmpm | repeat; a-[hl-] [hl-]; bc--bc-1 until .bc=0 or .a=[hl] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 101 101 10 111 001 | ED B9 | 2 | 5 |

*1.bc=1=0 のとき 0、そのほかは 1 → *1 SE BC=1=0, ENTN A FLAG E 0, SEN0 E 1
*2.a=[hl] のとき 1、そのほかは 0 → *2 SE A=(HL), ENTN A FLAG E 1, SEN0 E 0

◆加算命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | | | | | |
|-------------|------------|-----|---|-------|---|---|------------------------|---------|---|---|
| | | S | Z | H | N | C | Hex | B | C | |
| add .a,r | .a--a+r | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 10 000 r | r | 1 | 1 |
| add .a,p | .a--a+p | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 011 101 10 000 p | DD p | 2 | 2 |
| add .a,q | .a--a+q | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 111 101 10 000 q | FD q | 2 | 2 |
| add .a,[hl] | .a--a+[hl] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 10 000 110 | 86 | 1 | 2 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|-----------------|-------|--------------------------|---|---|---|-----------------------------------|----------|----|---|---|
| add .a,[ix+d] | .a--a+[ix+d] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 011 101 10 000 110 ← d → | DD 86 | 3 | 5 | |
| add .a,[iy+d] | .a--a+[iy+d] | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 111 101 10 000 110 ← d → | FD 86 | 3 | 5 | |
| add .a,n | .a--a+n | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 000 110 ← n → | C6 | 2 | 2 | |
| addc .a,r | .a--a+r+C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 10 000 r | r | 1 | 1 | |
| addc .a,p | .a--a+p+C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 011 101 10 000 p | DD p | 2 | 2 | |
| addc .a,q | .a--a+q+C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 111 101 10 000 q | FD q | 2 | 2 | |
| addc .a,[hl] | .a--a+[hl]+C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 10 000 110 | 8E | 1 | 2 | |
| addc .a,[ix+d] | .a--a+[ix+d]+C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 011 101 10 000 110 ← d → | DD 8E | 3 | 5 | |
| addc .a,[iy+d] | .a--a+[iy+d]+C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 111 101 10 000 110 ← d → | FD 8E | 3 | 5 | |
| addc .a,n | .a--a+n+C | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 000 110 ← n → | CE | 2 | 2 | |
| addc .hl,ss | .hl--hl+ss+C | 1 | 1 | ? | ? | 0 | 11 101 101 01 ss 1 010 | ED | 2 | 2 | |
| add .hl,ss | .hl--hl+ss | .. | ? | ? | ? | 0 | 00 ss 1 001 | | 1 | 1 | |
| add .ix,pp | .ix--ix+pp | .. | ? | ? | ? | 0 | 11 011 101 00 pp 1 001 | DD pp | 2 | 2 | |
| add .iy,rr | .iy--iy+rr | .. | ? | ? | ? | 0 | 11 111 101 00 rr 1 001 | FD rr | 2 | 2 | |
| inc r | r--r+1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 00 r 100 | r | 1 | 1 | |
| inc p | p--p+1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 011 101 00 p 100 | DD p | 2 | 2 | |
| inc q | q--q+1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 111 101 00 q 100 | FD q | 2 | 2 | |
| inc [hl] | [hl]-[hl]+1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 00 110 100 | 34 | 1 | 4 | |
| inc [ix+d] | [ix+d]-[ix+d]+1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 011 101 00 110 100 ← d → | DD 34 | 3 | 7 | |
| inc [iy+d] | [iy+d]-[iy+d]+1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 11 111 101 00 110 100 ← d → | FD 34 | 3 | 7 | |
| inc ss | ss--ss+1 | ..... | 00 ss 0 011 | | | | | | 1 | 1 | |
| inc .ix | .ix--ix+1 | | 11 011 101 00 100 011 | | | | | | DD | 2 | 2 |
| inc .iy | .iy--iy+1 | | 11 111 101 00 100 011 | | | | | | FD | 2 | 2 |

| | | | |
|-----|-----|------|------|
| 00 | 01 | 10 | 11 |
| ss | bc | de | hl |
| pp | bc | de | ix |
| rr | bc | de | iy |
| 000 | 001 | 010 | 011 |
| p | | .ixh | .ixl |
| q | | .iyh | .iyl |

◆減算命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | オペコード | | | | | | |
|---------------|--------------|-----|---|-------|---|---|-----------------------------------|----------|---|---|
| | | S | Z | H | N | C | Hex | B | C | |
| sub .a,r | .a--a-r | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 010 r | r | 1 | 1 |
| sub .a,p | .a--a-p | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 011 101 10 010 p | DD p | 2 | 2 |
| sub .a,q | .a--a-q | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 111 101 10 010 q | FD q | 2 | 2 |
| sub .a,[hl] | .a--a-[hl] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 010 110 | 96 | 1 | 2 |
| sub .a,[ix+d] | .a--a-[ix+d] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 011 101 10 010 110 ← d → | DD 96 | 3 | 5 |
| sub .a,[iy+d] | .a--a-[iy+d] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 111 101 10 010 110 ← d → | FD 96 | 3 | 5 |
| sub .a,n | .a--a-n | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 010 110 ← n → | D6 | 2 | 2 |
| subc .a,r | .a--a-r-C | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 011 r | r | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|---------------|------------------|-------------|-----------------------------------|----|---|---|
| subc.a.p | .a--a-p-C | I I I V I I | 11 011 101 10 011 p | DD | 2 | 2 |
| subc.a.q | .a--a-q-C | I I I V I I | 11 111 101 10 011 q | FD | 2 | 2 |
| subc.a.[hl] | .a--a-[hl]-C | I I I V I I | 10 011 110 | 9E | 1 | 2 |
| subc.a.[ix+d] | .a--a-[ix+d]-C | I I I V I I | 11 011 101 10 011 110 ← d → | 9E | 3 | 5 |
| subc.a.[iy+d] | .a--a-[iy+d]-C | I I I V I I | 11 111 101 10 011 110 ← d → | 9E | 3 | 5 |
| subc.a.n | .a--a-n-C | I I I V I I | 11 011 110 ← n → | DE | 2 | 2 |
| subc.hl,ss | .hl--hl-ss-C | I I ? V I I | 11 101 101 | ED | 2 | 2 |
| dec r | r--r-1 | I I I V I I | 00 r 101 | | 1 | 1 |
| dec p | p--p-1 | I I I V I I | 11 011 101 00 p 101 | DD | 2 | 2 |
| dec q | q--q-1 | I I I V I I | 11 111 101 00 q 101 | FD | 2 | 2 |
| dec [hl] | [hl]--[hl]-1 | I I I V I I | 00 110 101 | 35 | 1 | 4 |
| dec [ix+d] | [ix+d]--[ix+d]-1 | I I I V I I | 11 011 101 00 110 101 ← d → | DD | 3 | 7 |
| dec [iy+d] | [iy+d]--[iy+d]-1 | I I I V I I | 11 111 101 00 110 101 ← d → | FD | 3 | 7 |
| dec ss | ss--ss-1 | ..... | 00 ss 1011 | | 1 | 1 |
| dec ix | .ix--ix-1 | ..... | 11 011 101 00 101 011 | DD | 2 | 2 |
| dec iy | .iy--iy-1 | ..... | 11 111 101 00 101 011 | FD | 2 | 2 |

◆論理演算命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | オペコード | | | |
|---------------|--------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|---|---|
| | | | S Z H ₇ N C | 7 6 5 4 3 2 1 0 Hex | B | C |
| and .a.r | .a-.a^r | I I I P 0 0 | 10 100 r | | 1 | 1 |
| and .a.p | .a-.a^p | I I I P 0 0 | 11 011 101 10 100 p | DD | 2 | 2 |
| and .a.q | .a-.a^q | I I I P 0 0 | 11 111 101 10 100 q | FD | 2 | 2 |
| and .a.[hl] | .a-.a^[hl] | I I I P 0 0 | 10 100 110 | A6 | 1 | 2 |
| and .a.[ix+d] | .a-.a^[ix+d] | I I I P 0 0 | 11 011 101 10 100 110 ← d → | DD A6 | 3 | 5 |
| and .a.[iy+d] | .a-.a^[iy+d] | I I I P 0 0 | 11 111 101 10 100 110 ← d → | FD A6 | 3 | 5 |
| and .a.n | .a-.a^n | I I I P 0 0 | 11 100 110 ← n → | E6 | 2 | 2 |
| or .a.r | .a-.a^r | I I 0 P 0 0 | 10 110 r | | 1 | 1 |
| or .a.p | .a-.a^p | I I 0 P 0 0 | 11 011 101 10 110 p | DD | 2 | 2 |
| or .a.q | .a-.a^q | I I 0 P 0 0 | 11 111 101 10 110 q | FD | 2 | 2 |
| or .a.[hl] | .a-.a^[hl] | I I 0 P 0 0 | 10 110 110 | B6 | 1 | 2 |
| or .a.[ix+d] | .a-.a^[ix+d] | I I 0 P 0 0 | 11 011 101 10 110 110 ← d → | DD B6 | 3 | 5 |
| or .a.[iy+d] | .a-.a^[iy+d] | I I 0 P 0 0 | 11 111 101 10 110 110 ← d → | FD B6 | 3 | 5 |
| or .a.n | .a-.a^n | I I 0 P 0 0 | 11 110 110 ← n → | F6 | 2 | 2 |
| xor .a.r | .a-.a^r | I I 0 P 0 0 | 10 101 r | | 1 | 1 |
| xor .a.p | .a-.a^p | I I 0 P 0 0 | 11 011 101 10 101 p | DD | 2 | 2 |
| xor .a.q | .a-.a^q | I I 0 P 0 0 | 11 111 101 10 101 q | FD | 2 | 2 |
| xor .a.[hl] | .a-.a^[hl] | I I 0 P 0 0 | 10 101 110 | AE | 1 | 2 |
| xor .a.[ix+d] | .a-.a^[ix+d] | I I 0 P 0 0 | 11 011 101 10 101 110 ← d → | DD AE | 3 | 5 |

| | | | | | | |
|---------------|--------------|-------------|-----------------------------------|----------|---|---|
| xor .a.[iy+d] | .a-.a^[iy+d] | I I 0 P 0 0 | 11 111 101 10 101 110 ← d → | FD AE | 3 | 5 |
| xor .a.n | .a-.a^n | I I 0 P 0 0 | 11 101 110 ← n → | EE | 2 | 2 |
| cmp .a.r | .a-r | I I I V I I | 10 111 r | | 1 | 1 |
| cmp .a.p | .a-p | I I I V I I | 11 011 101 10 111 p | DD | 2 | 2 |
| cmp .a.q | .a-q | I I I V I I | 11 111 101 10 111 q | FD | 2 | 2 |
| cmp .a.[hl] | .a-[hl] | I I I V I I | 10 111 110 | BE | 1 | 2 |
| cmp .a.[ix+d] | .a-[ix+d] | I I I V I I | 11 011 101 10 111 110 ← d → | DD BE | 3 | 5 |
| cmp .a.[iy+d] | .a-[iy+d] | I I I V I I | 11 111 101 10 111 110 ← d → | FD BE | 3 | 5 |
| cmp .a.n | .a-n | I I I V I I | 11 111 110 ← n → | FE | 2 | 2 |

◆乗算命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | オペコード | | | |
|--------------|---------------|-------------|--------------------------|---------------------|---|----|
| | | | S Z H ₇ N C | 7 6 5 4 3 2 1 0 Hex | B | C |
| mulub .a.r | .hl-.a*r | 0 I 0 0 0 0 | 11 101 101 11 r 001 | ED | 2 | 14 |
| muluw .hl,ss | .de.hl-.hl*ss | 0 I 0 0 0 0 | 11 101 101 11 ss 0011 | ED | 2 | 36 |

mulub では、r が b,c,d,e のとき以外は動作が保証されない
muluw では、ss が bc,sp のとき以外は動作が保証されない

◆ビット操作命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | オペコード | | | |
|---------------------------|------------------|-------------|---|---------------------|---|---|
| | | | S Z H ₇ N C | 7 6 5 4 3 2 1 0 Hex | B | C |
| bit b,r | z--NOT r(b) | ? I I ? 0 * | 11 001 011 01 b r | CB | 2 | 2 |
| bit b _i [hl] | z--NOT [hl](b) | ? I I ? 0 * | 11 001 011 01 b 110 | CB | 2 | 3 |
| bit b _i [ix+d] | z--NOT [ix+d](b) | ? I I ? 0 * | 11 011 101 11 001 011 ← d → 01 b 110 | DD CB | 4 | 5 |
| bit b _i [iy+d] | z--NOT [iy+d](b) | ? I I ? 0 * | 11 111 101 11 001 011 ← d → 01 b 110 | FD CB | 4 | 5 |
| set b,r | r(b)-1 | ..... | 11 001 011 11 b r | CB | 2 | 2 |
| set b _i [hl] | [hl](b)-1 | ..... | 11 001 011 11 b 110 | CB | 2 | 5 |
| set b _i [ix+d] | [ix+d](b)-1 | ..... | 11 011 101 11 001 011 ← d → 11 b 110 | DD CB | 4 | 7 |
| set b _i [iy+d] | [iy+d](b)-1 | ..... | 11 111 101 11 001 011 ← d → 11 b 110 | FD CB | 4 | 7 |
| clr b,r | r(b)-0 | ..... | 11 001 011 10 b r | CB | 2 | 2 |
| clr b _i [hl] | [hl](b)-0 | ..... | 11 001 011 10 b 110 | CB | 2 | 5 |
| clr b _i [ix+d] | [ix+d](b)-0 | ..... | 11 011 101 11 001 011 ← d → 10 b 110 | DD CB | 4 | 7 |
| clr b _i [iy+d] | [iy+d](b)-0 | ..... | 11 111 101 11 001 011 ← d → 10 b 110 | FD CB | 4 | 7 |

ローレイト命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | | オペコード | | | | |
|-------------|---|-----|---|----------------|-------|------------|-----|------------|--------|
| | | S | Z | H _N | N | C | Hex | B | C |
| rola | C←a(7) .a←.a*2;a(0)←C | • | • | • | • | 00 000 111 | 07 | 1 | 1 |
| rora | C←a(0) .a←.a/2;a(7)←C | • | • | • | • | 00 001 111 | 0F | 1 | 1 |
| rolca | tmp←C;C←a(7) .a←.a*2;a(0)←tmp | • | • | • | • | 00 010 111 | 17 | 1 | 1 |
| rorca | tmp←C;C←a(0) .a←.a/2;a(7)←tmp | • | • | • | • | 00 011 111 | 1F | 1 | 1 |
| rol r | C←r(7) r←r*2;r(0)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 2 |
| rol [hl] | C←[hl](7) [hl]←[hl]*2;[hl](0)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 5 |
| rol [ix+d] | C←[ix+d](7) [ix+d]←[ix+d]*2 [ix+d](0)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 011 101 | DD 4 7 |
| rol [iy+d] | C←[iy+d](7) [iy+d]←[iy+d]*2 [iy+d](0)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 111 011 | FD 4 7 |
| ror r | C←r(0) r←r/2;r(7)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 2 |
| ror [hl] | C←[hl](0) [hl]←[hl]/2;[hl](7)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 5 |
| ror [ix+d] | C←[ix+d](0) [ix+d]←[ix+d]/2 [ix+d](7)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 011 101 | DD 4 7 |
| ror [iy+d] | C←[iy+d](0) [iy+d]←[iy+d]/2 [iy+d](7)←C | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 111 011 | FD 4 7 |
| rolc r | tmp←C;C←r(7) r←r*2;r(0)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 2 |
| rolc [hl] | tmp←C;C←[hl](7) [hl]←[hl]*2 [hl](0)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 5 |
| rolc [ix+d] | tmp←C C←[ix+d](7) [ix+d]←[ix+d]*2 [ix+d](0)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 011 101 | DD 4 7 |
| rolc [iy+d] | tmp←C C←[iy+d](7) [iy+d]←[iy+d]*2 [iy+d](0)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 111 011 | FD 4 7 |
| rorc r | tmp←C;C←r(0) r←r/2;r(7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 2 |
| rorc [hl] | tmp←C;C←[hl](0) [hl]←[hl]/2 [hl](7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 5 |
| rorc [ix+d] | tmp←C C←[ix+d](0) [ix+d]←[ix+d]/2 [ix+d](7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 011 101 | DD 4 7 |
| rorc [iy+d] | tmp←C C←[iy+d](0) [iy+d]←[iy+d]/2 [iy+d](7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 111 011 | FD 4 7 |
| rol4 [hl] | tmp←a(0.3) .a(0.3)←[hl](4.7) [hl](4.7)←[hl](0.3) [hl](0.3)←tmp | I | I | 0 | P | • | I | 11 101 101 | ED 2 5 |
| ror4 [hl] | tmp←a(0.3) .a(0.3)←[hl](0.3) [hl](0.3)←[hl](4.7) [hl](4.7)←tmp | I | I | 0 | P | • | I | 11 100 111 | 6F 2 5 |

シフト命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | | オペコード | | | | |
|-------------|--|-----|---|----------------|-------|---|-----|------------|---------|
| | | S | Z | H _N | N | C | Hex | B | C |
| shl r | C←r(7) r←r*2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 76 543 210 | Hex B C |
| shl [hl] | C←[hl](7) [hl]←[hl]*2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 2 |
| shl [ix+d] | C←[ix+d](7) [ix+d]←[ix+d]*2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 011 101 | DD 4 7 |
| shl [iy+d] | C←[iy+d](7) [iy+d]←[iy+d]*2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 111 011 | FD 4 7 |
| shr r | C←r(0) r←r/2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 2 |
| shr [hl] | C←[hl](0) [hl]←[hl]/2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 5 |
| shr [ix+d] | C←[ix+d](0) [ix+d]←[ix+d]/2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 011 101 | DD 4 7 |
| shr [iy+d] | C←[iy+d](0) [iy+d]←[iy+d]/2 | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 111 011 | FD 4 7 |
| shrar | tmp←r(7);C←r(0) r←r/2;r(7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 2 |
| shra [hl] | tmp←[hl](7);C←[hl](0) [hl]←[hl]/2 [hl](7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 001 011 | CB 2 5 |
| shra [ix+d] | tmp←[ix+d](7) C←[ix+d](0) [ix+d]←[ix+d]/2 [ix+d](7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 011 101 | DD 4 7 |
| shra [iy+d] | tmp←[iy+d](7) C←[iy+d](0) [iy+d]←[iy+d]/2 [iy+d](7)←tmp | I | I | 0 | P | 0 | I | 11 111 011 | FD 4 7 |

shl命令とshl命令はまったく同じものなのでオペランドは同一

分岐命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ | | | オペコード | | | | |
|--------|----------------------|-----|-------------------|----------------|-------------------|---|-------------------|------------|--------|
| | | S | Z | H _N | N | C | Hex | B | C |
| br nn | pc←nn | • | • | • | • | • | • | 11 000 011 | C3 3 3 |
| bnz nn | if Z=0 | • | • | • | • | • | • | 11 000 010 | C2 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _Z → | → | nn _Z → | → | nn _Z → | | |
| bz nn | if Z=1 | • | • | • | • | • | • | 11 001 010 | CA 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _Z → | → | nn _Z → | → | nn _Z → | | |
| bnc nn | if C=0 | • | • | • | • | • | • | 11 010 010 | D2 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _C → | → | nn _C → | → | nn _C → | | |
| bc nn | if C=1 | • | • | • | • | • | • | 11 011 010 | DA 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _C → | → | nn _C → | → | nn _C → | | |
| bpo nn | if V _N =0 | • | • | • | • | • | • | 11 100 010 | E2 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _V → | → | nn _V → | → | nn _V → | | |
| bpe nn | if V _N =1 | • | • | • | • | • | • | 11 101 010 | EA 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _V → | → | nn _V → | → | nn _V → | | |
| bp nn | if S=0 | • | • | • | • | • | • | 11 110 010 | F2 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _S → | → | nn _S → | → | nn _S → | | |
| bpm nn | if S=1 | • | • | • | • | • | • | 11 111 010 | FA 3 3 |
| | pc←nn | → | nn _S → | → | nn _S → | → | nn _S → | | |

| | | | | | | | |
|-------|------|---------------|-------|------------|----|---|---|
| BR | [hl] | .pc--hl | ..... | 11 101 001 | E9 | 1 | 1 |
| BR | [ix] | .pc--ix | ..... | 11 011 101 | DD | 2 | 2 |
| | | | | 11 101 001 | E9 | | |
| BR | [iy] | .pc--iy | ..... | 11 111 101 | FD | 2 | 2 |
| | | | | 11 101 001 | E9 | | |
| Short | | .pc--pc+e | ..... | 00 011 000 | 18 | 2 | 3 |
| BR e | | | | ← e-2 → | | | |
| Short | | if Z=0 | ..... | 00 100 000 | 20 | 2 | 2 |
| BNz e | | .pc--pc+e | | ← e-2 → | | | |
| Short | | if Z=1 | ..... | 00 101 000 | 28 | 2 | 2 |
| Bz e | | .pc--pc+e | | ← e-2 → | | | |
| Short | | if C=0 | ..... | 00 110 000 | 30 | 2 | 2 |
| Bnc e | | .pc--pc+e | | ← e-2 → | | | |
| Short | | if C=1 | ..... | 00 111 000 | 38 | 2 | 2 |
| Bc e | | .pc--pc+e | | ← e-2 → | | | |
| Dbnze | | .b--b-1;f.b#0 | ..... | 00 010 000 | 10 | 2 | 2 |
| | | .pc--pc+e | | ← e-2 → | | | |

| | | | | | | | |
|-------|--|-------|--------------------------|----------|---|---|---|
| ret m | if S=1;pc\|--[sp] .pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 111 000 | F8 | 1 | 1 | 3 |
| reti | interrupt return | ..... | 11 101 101 01 001 101 | ED 4D | 2 | 5 | |
| retm | Non Maskable Interrupt return | ..... | 11 101 101 01 000 101 | ED 45 | 2 | 5 | |
| brk k | [sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2 pcr--k;pcA-0 | ..... | 11 k/8 111 | | 1 | 4 | |

コール命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ S Z H _N C | オペコード 7 6 5 4 3 2 1 0 Hex B C | |
|------------|--|-----------------------------|--|--------|
| CALL nn | [sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 001 101 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | CD 3 5 |
| CALL nz,nn | if Z=0;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 000 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | C4 3 5 |
| CALL z,nn | if Z=1;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 001 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | CC 3 5 |
| CALL nc,nn | if C=0;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 010 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | D4 3 5 |
| CALL c,nn | if C=1;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 011 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | DC 3 5 |
| CALL po,nn | if % _N =0;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 100 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | E4 3 5 |
| CALL pe,nn | if % _N =1;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 101 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | EC 3 5 |
| CALL p,nn | if S=0;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 110 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | F4 3 5 |
| CALL m,nn | if S=1;[sp-2]--pc; [sp-1]--pcA sp--sp-2;pc--nn | ..... | 11 111 100 ← nn ₁ → ← nn ₂ → | FC 3 5 |
| RET | pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 001 001 | C9 1 3 |
| RET nz | if Z=0;pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 000 000 | C0 1 3 |
| RET z | if Z=1;pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 001 000 | C8 1 3 |
| RET nc | if C=0;pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 010 000 | D0 1 3 |
| RET c | if C=1;pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 011 000 | D8 1 3 |
| RET po | if % _N =0;pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 100 000 | E0 1 3 |
| RET pe | if % _N =1;pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 101 000 | E8 1 3 |
| RET p | if S=0;pcr--[sp] pcA--[sp+1] sp--sp+2 | ..... | 11 110 000 | F0 1 3 |

入出力命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ S Z H _N C | オペコード 7 6 5 4 3 2 1 0 Hex B C | |
|----------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|------------------|
| in a,[n] | .a--[n] | ..... | 11 011 011 ← n → | DB 2 3 |
| in r,[c] | r--[c] | I I O P O | 11 101 101 01 r 000 | ED 2 3 |
| in f,[c] | [c] | I I O P O | 11 101 101 01 110 000 | ED 2 3 |
| in [hl+],[c] | [hl]--[c] b--b-1;hl--hl+1 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 01 100 010 | ED 2 4 |
| in [hl-],[c] | [hl]--[c] b--b-1;hl--hl-1 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 10 101 010 | ED 2 4 |
| inm [hl+],[c] | repeat:[hl]--[c] b--b-1;hl--hl+1 until .b=0 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 10 110 010 | ED 2 4 B2 2 3 |
| inm [hl-],[c] | repeat:[hl]--[c] b--b-1;hl--hl-1 until .b=0 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 10 111 010 | ED 2 4 BA 2 3 |
| out [n],a | [n]--a | ..... | 11 010 011 ← n → | D3 2 3 |
| out [c],r | [c]--r | ..... | 11 101 101 01 r 001 | ED 2 3 |
| out [c],[hl+] | [c]--[hl] b--b-1;hl--hl+1 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 10 100 011 | ED 2 4 A3 2 4 |
| out [c],[hl-] | [c]--[hl] b--b-1;hl--hl-1 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 10 101 011 | ED 2 4 AB 2 4 |
| outm [c],[hl+] | repeat:[c]--[hl] b--b-1;hl--hl+1 until .b=0 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 10 110 011 | ED 2 4 B3 2 3 |
| outm [c],[hl-] | repeat:[c]--[hl] b--b-1;hl--hl-1 until .b=0 | ? I ? ? ? 1 | 11 101 101 10 111 011 | ED 2 4 BB 2 3 |

*1.b-1=0のとき、その値か0
in f,[c]はcレジスタが示すポートの内容によってフラグを変えるだけで、その内容はどこにも格納されない

CPU制御命令

| ニーモニック | 命令動作 | フラグ S Z H _N C | オペコード 7 6 5 4 3 2 1 0 Hex B C | |
|--------|-------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------|
| adj .a | adjust to decimal | I I I P . I | 00 100 111 | 27 1 1 |
| not .a | a--NOT .a | . . . 1 . 1 | 00 101 111 | 2F 1 1 |
| neg .a | a--NOT .a+1 | I I I V I . | 11 101 101 01 000 100 | ED 2 2 44 |
| notc | C--NOT C | . . . ? . 0 I | 00 111 111 | 3F 1 1 |
| setc | C--1 | . . . 0 . 0 I | 00 110 111 | 37 1 1 |
| nop | NO operation | ..... | 00 000 000 | 00 1 1 |
| halt | HALT | ..... | 01 110 110 | 76 1 2 |
| di | IFF-0 | ..... | 11 110 011 | F3 1 2 |
| ei | IFF-1 | ..... | 11 111 011 | FB 1 1 |
| im 0 | interrupt mode 0 | ..... | 11 101 101 01 000 110 | ED 2 3 46 |
| im 1 | interrupt mode 1 | ..... | 11 101 101 01 010 110 | ED 2 3 56 |
| im 2 | interrupt mode 2 | ..... | 11 101 101 01 011 110 | ED 2 3 5E |