51单片机汇编指令小结

一、数据传送类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指令 | 用法 | 功能 | 字节数 | 周期 | 注意事项 |
| MOV | MOV A,Rn | 寄存器送累加器 | 1 | 1  | MOV指令中不能出现两个工作寄存器间接寄存器寻址只能用R0和R1R0和R1只能寻址片内低128字节或者片外低256字节（SFR不能通过工作寄存器寻址）DPTR为唯一16位寄存器 |
| MOV A ,＠Ri | 内部RAM单元送累加器 | 1 | 1  |
| MOV A ,#data | 立即数送累加器 | 2 | 1 |
| MOV A ,direct | 直接寻址单元送累加器 | 2 | 1 |
| MOV Rn,A | 累加器送寄存器 | 1 | 1  |
| MOV Rn,#data | 立即数送寄存器 | 2 | 1  |
| MOV Rn ,direct  | 直接寻址单元送寄存器 | 2 | 2  |
| MOV ＠Ri ,A  | 累加器送内部RAM单元 | 1 | 1  |
| MOV ＠Ri ,#data | 立即数送内部RAM单元 | 2 | 1  |
| MOV ＠Ri ,direct  | 直接寻址单元送内部RAM单元 | 2 | 2 |
| MOV direct ,A  | 累加器送直接寻址单元 | 2 | 1  |
| MOV direct ,#data  | 立即数送直接寻址单元 | 3 | 2  |
| MOV direct ,＠Ri  | 内部RAM单元送直接寻址单元 | 2 | 2 |
| MOV direct ,Rn  | 寄存器送直接寻址单元 | 2 | 2 |
| MOV direct2,direct1  | 直接寻址单元送直接寻址单元 | 3 | 2  |
| MOV DPTR ,#data16  | 16位立即数送数据指针 | 3 | 2  |
| MOVX | MOVX A ,＠Ri   | 外部RAM单元送累加器(8位地址) | 1 | 2 | R0和R1只能寻址片内低128字节或者片外低256字节MOVX必须通过A与外部RAM传值，另一个操作数必须用寄存器间接寻址 |
| MOVX A ,＠DPTR  | 外部RAM单元送累加器(16位地址) | 1 | 2  |
| MOVX ＠Ri ,A  | 累加器送外部RAM单元(8位地址) | 1 | 2 |
| MOVX ＠DPTR ,A  | 累加器送外部RAM单元(16位地址) | 1 | 2 |
| MOVC | MOVC A ,＠A+DPTR   | 查表数据送累加器(DPTR为基址) | 1 | 2 | MOVC必须通过A进行 |
|  | MOVC A ,＠A+PC  | 查表数据送累加器(PC为基址) | 1 | 2 |
| XCH | XCH A ,Rn  | 累加器与寄存器交换 | 1 | 1  | XCH 不能出现两个直接寻址地址 |
|  | XCH A ,＠Ri   | 累加器与内部RAM单元交换 | 1 | 1 |
|  | XCH A ,direct  | 累加器与直接寻址单元交换 | 2 | 1 |
| XCHD | XCHD A ,＠Ri  | 累加器与内部RAM单元低4位交换 | 1 | 1 |  |
| PUSH&POP | POP direct   | 栈顶弹出指令直接寻址单元 | 2 | 2 | 用ACC表示累加器堆栈在用户RAM区 |
| PUSH direct  | 直接寻址单元压入栈顶 | 2 | 2 |



二、算术运算类指令

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指令 | 用法 | 功能 | 字节数 | 周期 | 注意事项 |
| ADD | ADD A, Rn | 累加器加寄存器 | 1 | 1  | ADD可以产生进位，但不考虑进位加法类指令只能通过A进行加法类的和超过8位时，CY置1，OV置1 |
| ADD A, ＠Ri | 累加器加内部RAM单元 | 1 | 1  |
| ADD A, direct  | 累加器加直接寻址单元 | 2 | 1 |
| ADD A, #data  | 累加器加立即数 | 2 | 1 |
| ADDC | ADDC A, Rn  | 累加器加寄存器和进位标志 | 1 | 1 | ADDC可以产生进位，也考虑进位 |
| ADDC A, ＠Ri  | 累加器加内部RAM单元和进位标志 | 1 | 1 |
| ADDC A, #data  | 累加器加立即数和进位标志 | 2 | 1  |
| ADDC A, direct | 累加器加直接寻址单元和进位标志 | 2 | 1  |
| INC | INC A | 累加器加1 | 1 | 1  | 除了INC A改变奇偶标识位，其他都不改变PSW（不改变CY） |
| INC Rn | 寄存器加1 | 1 | 1  |
| INC direct | 直接寻址单元加1 | 2 | 1  |
| INC＠Ri | 内部RAM单元加1 | 1 | 1  |
| INC DPTR | 数据指针加1 | 1 | 2  |
| DA | DA A | 十进制调整 | 1 | 1  |  |
| SUBB | SUBB A, Rn | 累加器减寄存器和进位标志 | 1 | 1  |  |
| SUBB A, ＠Ri | 累加器减内部RAM单元和进位标志 | 1 | 1  |
| SUBB A, #data | 累加器减立即数和进位标志 | 2 | 1  |
| SUBB A, direct | 累加器减直接寻址单元和进位标志 | 2 | 1  |
| DEC | DEC A | 累加器减1 | 1 | 1  | 与INC类似 |
| DEC Rn | 寄存器减1 | 1 | 1  |
| DEC＠Ri | 内部RAM单元减1 | 1 | 1  |
| DEC direct | 直接寻址单元减1 | 2 | 1  |
| MUL&DIV | MUL AB | 累加器乘寄存器B | 1 | 4  | 结果存储为BA1. B为单字节无符号数

乘积大于255时（结果中B不为0），OV置1CY总为0 |
| DIV AB | 累加器除以寄存器B | 1 | 4 | 结果储存为：商A，余数B除数为0时，OV置1 |

三、逻辑运算类指令

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指令 | 用法 | 功能 | 字节数 | 周期 | 注意事项 |
| ANL | ANL A, Rn  | 累加器与寄存器 | 1 | 1 |  |
| ANL A, ＠Ri  | 累加器与内部RAM单元 | 1 | 1  |
| ANL A, #data  | 累加器与立即数 | 2 | 1 |
| ANL A, direct   | 累加器与直接寻址单元 | 2 | 1 |
| ANL direct, A | 直接寻址单元与累加器 | 2 | 1  |
| ANL direct, #data | 直接寻址单元与立即数 | 3 | 1  |
| ORL | ORL A, Rn | 累加器或寄存器 | 1 | 1  |  |
| ORL A,＠Ri | 累加器或内部RAM单元 | 1 | 1  |
| ORL A,#data | 累加器或立即数 | 2 | 1  |
| ORL A,direct | 累加器或直接寻址单元 | 2 | 1  |
| ORL direct, A | 直接寻址单元或累加器 | 2 | 1  |
| ORL direct, #data | 直接寻址单元或立即数 | 3 | 1  |
| XRL | XRL A,Rn | 累加器异或寄存器 | 1 | 1  | ANL、ORL、XRL均可以对接口进行操作 |
| XRL A,＠Ri | 累加器异或内部RAM单元 | 1 | 1  |
| XRL A,#data | 累加器异或立即数 | 2 | 1  |
| XRL A,direct | 累加器异或直接寻址单元 | 2 | 1  |
| XRL direct, A | 直接寻址单元异或累加器 | 2 | 1  |
| XRL direct, #data | 直接寻址单元异或立即数 | 3 | 2  |
|  | RL A | 累加器左循环移位 | 1 | 1  |  |
|  | RR A | 累加器右循环移位 | 1 | 1  |
|  | RLC A | 累加器连进位标志左循环移位 | 1 | 1  | 边上一位移入CY，另一侧一位从CY移入 |
|  | RRC A | 累加器连进位标志右循环移位 | 1 | 1  |
|  | CPL A | 累加器取反 | 1 | 1  |  |
|  | CLR A | 累加器清零 | 1 | 1 |  |

四、控制转移类指令类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 指令 | 用法 | 功能 | 字节数 | 周期 | 注意事项 |
|  | ACALL addr11  | 2KB范围内绝对调用 | 2 | 2 | Addr0~10赋给PC0~10PC11~15不变调用时，地址分两次压栈 |
|  | LCALL addr16 | 64kb范围内长调用 | 3 | 2 | 调用时，地址分两次压栈 |
|  | AJMP addr11 | 2KB范围内绝对转移 | 2 | 2  |  |
|  | LJMP addr16 | 64KB范围内长转移 | 3 | 2  |  |
|  | SJMP rel | -128B~127B相对短转移 | 2 | 2  |  |
|  | JMP＠A+DPTR | 相对长转移 | 1 | 2  | A+DPTR赋给PC |
|  | RET | 子程序返回 | 1 | 2  |  |
|  | RET1 | 中断返回 | 1 | 2  |  |
|  | JC rel | 判断CY=1转移 | 2 | 2 |  |
|  | JNC rel | 判断CY=0转移 | 2 | 2 |  |
|  | JZ rel | 累加器为零转移 | 2 | 2  |  |
|  | JNZ rel | 累加器非零转移 | 2 | 2  |  |
|  | CJNE A,#data,rel | 累加器与立即数不等转移 | 3 | 2 | 影响CY：前数>=后数，CY=0，反之CY=1 |
| CJNE A,direct,rel | 累加器与直接寻址单元不等转移 | 3 | 2 |
| CJNE Rn,#data,rel | 寄存器与立即数不等转移 | 3 | 2  |
| CJNE＠Ri,#data,rel | RAM单元与立即数不等转移 | 3 | 2  |
|  | DJNZ Rn,rel | 寄存器减1不为零转移 | 2 | 2  |  |
|  | DJNZ direct,rel | 直接寻址单元减1不为零转移 | 3 | 2  |  |
|  | NOP | 空操作 | 1 | 1 |  |

五、位操作类指令

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| MOV | MOV C, bit  | 直接寻址位送C | 2 | 1  | Bit为RAM中20H~2FH中128个可寻址位，或SFR中可寻址储存单元必须通过C传送 |
| MOV bit, C | C送直接寻址 | 2 | 2 |
|  | JB bit ,rel |  | 3 | 2 |  |
|  | JNB bit ,rel |  | 3 | 2 |  |
|  | JBC bit,rel | （bit）为1则转移并清零 | 3 | 2 |  |
| SETB | SETB C |  | 1 | 1 |  |
| SETB bit |  | 2 | 1 |  |

逻辑操作与字节中的一致