



第6章 STC单片机CPU指令系统

何宾

2018.03

逻辑指令

--逻辑与指令

ANL A, Rn

- 该指令将累加器A的内容和寄存器R_n的内容做逻辑与操作，结果保存在累加器A中。

ANL A,Rn指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ANL A,Rn	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow (A) \wedge (Rn)$	N	01011rrr	1	1

注：rrr为寄存器的编号，因此机器码范围是58H~5FH。

逻辑指令

--逻辑与指令

【例】假设累加器A中的数据为C3H，寄存器R0的内容为55H，则执行指令：

ANL A, R0

结果：累加器A中的数据为41H。

计算过程：

$$\begin{array}{r} 11000011 \\ \wedge 01010101 \\ \hline 01000001 \end{array}$$

【例】执行指令

ANL P1, #01110011B

结果：将端口1的第7位、第3位和第2位清零。

逻辑指令

--逻辑与指令

ANL A , direct

- 该指令将累加器A的内容和直接寻址单元的内容做逻辑与操作，结果保存在累加器A中。

ANL A,direct指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ANL A,direct	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(A) \leftarrow (A) \wedge (\text{direct})$	N	01010101	2	2

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址。

逻辑指令

--逻辑与指令

ANL A, @Ri

- 该指令将累加器A的内容和间接寻址单元中的内容做逻辑与操作，结果保存在累加器A中。

ANL A,@Ri指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ANL A,@Ri	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow (A) \wedge ((Ri))$	N	0101011i	1	2

注：i表示R0或者R1。当i=0时，表示R0寄存器；当i=1时，表示R1寄存器。

逻辑指令

--逻辑与指令

ANL A, #data

- 该指令将累加器A的内容和立即数做逻辑与操作，结果保存在累加器A中。

ANL A,#data指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ANL A,#data	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(A) \leftarrow (A) \wedge \text{data}$	N	01010100	2	2

注：在操作码后面跟着一个字节的立即数。

逻辑指令

--逻辑与指令

ANL direct, A

- 该指令将累加器A的内容和直接寻址单元的内容做逻辑与操作，结果保存在直接寻址单元中。

ANL direct,A指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ANL direct, A	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(direct) \leftarrow (direct) \wedge (A)$	N	01010010	2	3

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址。

逻辑指令

--逻辑与指令

ANL direct, #data

- 该指令对立即数和直接寻址单元的内容做逻辑与操作，结果保存在直接寻址单元中。

ANL direct,#data指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ANL direct , #data	$(PC) \leftarrow (PC) + 3$ $(direct) \leftarrow (direct) \wedge data$	N	01010011	3	3

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址和一个字节的立即数。

逻辑指令

--逻辑或指令

ORL A,Rn

- 该指令将累加器A的内容和寄存器Rn中内容做逻辑或操作，结果保存在累加器A中。

ORL A,Rn指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ORL A,Rn	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow (A) \vee (Rn)$	N	01001rrr	1	1

注：rrr为寄存器的编号，因此机器码范围是48H~4FH。

逻辑指令

--逻辑或指令

【例】假设累加器A中的数据为C3H，寄存器R0的内容为55H，则执行指令：

ORL A, R0

结果：累加器A中的数据为D7H。

计算过程：

$$\begin{array}{r} 11000011 \\ \vee 01010101 \\ \hline 11010111 \end{array}$$

【例】执行指令：

ORL P1, #00110010B

结果：将端口1的第5位、第4位和第1位置1。

逻辑指令

--逻辑或指令

ORL A,direct

- 该指令将累加器**A**的内容和直接寻址单元的内容做逻辑或操作，结果保存在累加器**A**中。

ORL A,direct指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ORL A,direct	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(A) \leftarrow (A) \vee (\text{direct})$	N	01000101	2	2

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址

逻辑指令

--逻辑或指令

ORL A, @Ri

- 该指令将累加器A的内容和间接寻址单元中内容做逻辑或操作，结果保存在累加器A中。

ORL A,@Ri指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ORL A,@Ri	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow (A) \vee ((Ri))$	N	0100011i	1	2

注：i表示R0或者R1。当i=0时，表示R0寄存器；当i=1时，表示R1寄存器。

逻辑指令

--逻辑或指令

ORL A, #data

- 该指令将累加器A的内容和立即数做逻辑或操作，结果保存在累加器A中。

ORL A,#data指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ORL A,#data	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(A) \leftarrow (A) \vee \text{data}$	N	01000100	2	2

注：在操作码后面跟着一个字节的立即数。

逻辑指令

--逻辑或指令

ORL direct,A

- 该指令将直接寻址单元的内容和累加器A中内容做逻辑或操作，结果保存在直接寻址单元中。

ORL direct,A指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ORL direct, A	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(direct) \leftarrow (direct) \vee (A)$	N	01000010	2	3

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址。

逻辑指令

--逻辑或指令

ORL direct , #data

- 该指令将直接寻址单元中内容和立即数做逻辑或操作，结果保存在直接寻址单元中。

ORL direct,#data指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
ORL direct , #data	$(PC) \leftarrow (PC) + 3$ $(direct) \leftarrow (direct) \vee data$	N	01000011	3	3

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址和一个字节的立即数。

逻辑指令

--逻辑异或指令

XRL A,Rn

- 该指令将累加器**A**的内容和寄存器**Rn**的内容做逻辑异或操作，结果保存在累加器**A**中。

XRL A,Rn指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
XRL A,Rn	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow (A) \oplus (Rn)$	N	01101rrr	1	1

注：**rrr**为寄存器的编号，因此机器码范围是**68H~6FH**。

逻辑指令

--逻辑异或指令

【例】假设累加器A中的数据为C3H，寄存器R0的内容为AAH，则执行指令：

XRL A, R0

结果：累加器A中的数据为69H。

计算过程：

$$\begin{array}{r} 11000011 \\ \oplus 10101010 \\ \hline 01101001 \end{array}$$

【例】执行指令：

XRL P1, #00110001B

结果：将端口1的第5位、第4位和第0位取反。

逻辑指令

--逻辑异或指令

XRL A, direct

- 该指令将累加器A的内容和直接寻址单元的内容做逻辑异或操作，结果保存在累加器A中。

XRL A,direct指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
XRL A,direct	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(A) \leftarrow (A) \oplus (\text{direct})$	N	01100101	2	2

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址。

逻辑指令

--逻辑异或指令

XRL A,@Ri

- 该指令将累加器**A**的内容和间接寻址单元的内容做逻辑异或操作，结果保存在累加器**A**中。

XRL A,@Ri指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
XRL A,@Ri	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow (A) \oplus ((Ri))$	N	0110011i	1	2

注：i表示R0或者R1。当i=0时，表示R0寄存器；当i=1时，表示R1寄存器。

逻辑指令

--逻辑异或指令

XRL A, #data

- 该指令将累加器A的内容和一个立即数做逻辑异或操作，结果保存在累加器A中。

XRL A,#data指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
XRL A,#data	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(A) \leftarrow (A) \oplus \text{data}$	N	01100100	2	2

注：在操作码后面跟着一个字节的立即数。

逻辑指令

--逻辑异或指令

XRL direct , A

- 该指令将直接寻址单元的内容和累加器**ACC**的内容做逻辑异或操作，结果保存在直接寻址的单元中。

XRL direct,A指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
XRL direct, A	$(PC) \leftarrow (PC) + 2$ $(direct) \leftarrow (direct) \oplus (A)$	N	01100010	2	3

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址。

逻辑指令

--逻辑异或指令

XRL direct, #data

- 该指令将直接寻址的内容和一个立即数做逻辑异或操作，结果保存在直接寻址的单元中。

XRL direct,#data指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
XRL direct , #data	$(PC) \leftarrow (PC) + 3$ $(direct) \leftarrow (direct) \oplus data$	N	01100011	3	3

注：在操作码后面跟着一个字节的直接地址和一个字节的立即数。

逻辑指令

--清除指令

CLR A

- 该指令将累加器A中的各位清0，如下表所示。

CLR A 指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
CLR A	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow 0$	N	11100100	1	1

【例】假设累加器A中的数据为5CH，则执行指令：

CLR A

结果：(A) =00H

逻辑指令

--取反指令

CPL A

- 该指令将累加器A按位取反，即：将累加器A各位中，逻辑1变成逻辑0，逻辑0变成逻辑1。

CPL A 指令的内容

助记符	操作	标志	操作码	字节数	周期数
CPL A	$(PC) \leftarrow (PC) + 1$ $(A) \leftarrow \overline{(A)}$	N	11110100	1	1

逻辑指令

--取反指令

【例】 假设P1端口的数据为5BH，则执行指令：

CPL P1.1

CPL P1.2

结果：

将P1端口设置为5DH=01011101B