

MCS51 寄存器分配表

寄存器一般使用格式

30H~7FH	一般数据或堆栈使用区
20H~28H	针对固定地址的区域
18H~1FH	寄存器组 3
10H~17H	寄存器组 2
08H~0FH	寄存器组 1
00H~07H	寄存器组 0

程序状态字 PSW (D0H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
CY	AC	F0	RS1	RS0	OV	—	P

P 位 : 奇偶位; P=0 表示 A 中 1 的个数是偶数, P=1 表示 A 中 1 的个数是奇数。

OV 位 : 溢出位; OV=1 表示运算时有溢出产生。

RS0, RS1: 寄存器组选择位。

RS1	RS0	选择的寄存器组
0	0	寄存器组 0
0	1	寄存器组 1
1	0	寄存器组 2
1	1	寄存器组 3

F0 位 : 用户自行设置位。

AC 位 : 辅助进位位; AC=1 表示运算时较低 4 位有进位产生。

CY 位 : 进位位; CY=1 表示运算时有进位产生。

3 中断允许寄存器 IE (A8H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
EA	—	ET2	ES	ET1	EX1	ET0	EX0

EA : 整体中断允许位; EA=1 允许中断。

ET2 : T2 中断允许位; ET2=1 允许中断 (S52 才有)。

ES : 串行中断允许位; ES=1 允许中断。

ET1 : T1 中断允许位; ET1=1 允许中断。

EX1 : INT1 中断允许位; EX1=1 允许中断。

ET0 : T0 中断允许位; ET0=1 允许中断。

EX0 : INT0 中断允许位; EX0=1 允许中断。

入口地址 (按优先级): 外中断 0—03H, 定时器 0—0BH, 外中断 1—13H, 定时器 1—1BH, 串口—23H

中断优先次序寄存器 IP (B8H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
—	—	PT2	PS	PT1	PX1	PT0	PX0

PT2: T2 **PS**: 串行口 **PT1**: T1 **PX1**: INT1 **PT0**: T0 **PX0**: INT0

2 定时器计数器寄存器 TL0 (8AH), TH0 (8CH), TL1 (8BH), TH1 (8DH)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

→ TH0 (1)

← → TL0 (1)

←

同过设定两个寄存器中每位代表的数值来决定定时值和计数值。

例: TH=#3CH, TL=#0B0H 等于 15536, 它的定时值就为 50000。

1 定时器模式寄存器 TMOD (89H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
GATE	C/T	M1	M0	GATE	C/T	M1	M0

→ 定时器 1

← →

定时器 0

←

MCS51 寄存器分配表

GATE : GATE=1 时表示 T0 或 T1 必须在 INT0 或 INT1 是高点位时才会初始化。

C/T : C/T=1 由外引脚 T0 或 T1 做计数脉冲, C/T=0 由 TH 和 TL 做定时数。

M1, M0: 用来选择计时计数器工作模式

M1	M0	工作模式	说明
0	0	0	13 位计时计数器 (8192)
0	1	1	16 位计时计数器 (65536)
1	0	2	8 位计时计数器, 可自动重新载入计数值 (256)
1	1	3	当成两组独立的 8 位计时器 (256, T0 和 T1 不能同时用)

4 计时器控制寄存器 TCON (88H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TF1	TR1	TF0	TR0	IE1	IT1	IE0	IT0

→ 用于定时/计数器

← →

用于中断

←

TF1 : TF1=1 表示 T1 有中断产生。

TR1 : TR1=1 表示 T1 开始运行。

TF0 : TF0=1 表示 T0 有中断产生。

TR0 : TR0=1 表示 T0 开始运行。

IE1 : IE1=1 表示 INT1 有中断产生。

IT1 : IT1=1 表示 INT1 为下降沿触发, IT1=0 表示 INT1 为低电平触发。

IE0 : IE0=1 表示 INT0 有中断产生。

IT0 : IT0=1 表示 INT0 为下降沿 (负跳变) 触发, IT0=0 表示 INT0 为低电平触发。

定时器 T2:

状态控制寄存器 T2CON (C8H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
TF2	EXF2	RCLK	TCLK	EXEN2	TR2	C/T2	CP/RL2

TF2 : T2 中断溢出标志; 方式 2, 3 置 TF2, 方式 3 不置。

EXF2 : T2 外中断标志; EXF2=1, T2EX (P1.1) 发生负跳变时置 EXF2。

TCLK : 串行口发送时钟选择标志。

RCLK : 串行口接收时钟选择标志。

T2 方式选择

	RCLK 或 TCLK	CP/RL2	TR2	
1	0	0	1	16 位常数自动再装入方式
2	0	1	1	16 位捕获方式
3	1	×	1	串行口波特率发生方式
4	×	×	×	停止

EXEN2 : T2 外部允许标志;

EXEN2=1, T2 为捕获方式, T2EX (P1.1) 发生负跳变时, TL2 和 TH2 的当前值自动捕获到 RCAP2L 和 RCAP2H 中, 同时置中断标志 EXF2。

EXEN2=0, T2 为自动装入方式, T2EX (P1.1) 发生负跳变时, RCAP2L 和 RCAP2H 自动装入 TL2 和 TH2 中, 同时置中断标志 EXF2。

C/T2 : 外部计数器/定时器选择位; C/T2=1 时为计数器, 计数脉冲来自 T2 (P1.0);

C/T2=0 时为定时器, 以震荡脉冲的十二分频信号为计数信号。

TR2 : T2 计数控制位; TR2=1 时允许计数/定时。

CP/RL2 : 捕获和常数自动再装入方式选择位; CP/RL2=1 工作于捕获方式, CP/RL2=0 工作于自动再装入方式, RCLK 或 TCLK 为 1 时 CP/RL2 被忽略。

MCS51 寄存器分配表

串行口控制寄存器 SCON (98H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SM0	SM1	SM2	REN	TB8	TR8	TI	RI

工作方式选择位 SM0, SM1

SM0	SM1	工作模式	说明	波特率
0	0	0	此时串行口为移位寄存器用	震荡频率/12
0	1	1	8 位元 UART	由 T1 和 SMOD 位决定
1	0	2	9 位元 UART	震荡频率/64 或 震荡频率/32
1	1	3	9 位元 UART	由 T1 和 SMOD 位决定

SM2 : 对于方式 0: SM2=0。
对于方式 1: SM2=1, 只有接到有效的停止位才激活 RI。
对于方式 2 和 3 为多机通信控制位; SM2=1, 则接收的第 9 位数据为 0 时不激活 RI。

REN : REN=1 允许接收数据。
TB8 : 在模式 2、3 时为第 9 个发送位。
RB8 : 在模式 2、3 时为第 9 个接收位。

对于方式 1: 如 SM2=1, RB8 为接收的停止位。
TI : TI=1 表示 UATR 传送完成, 产生中断。
RI : RI=1 表示 UATR 接收完成, 产生中断。

常用波特率表 (用 11.0592M 晶震)

波特率	TH1	SMOD
1200	TH1=E8H	0
2400	TH1=F4H	0
4800	TH1=FAH	0
9600	TH1=FDH	0
19200	TH1=FDH	1

波特率的计算

方式 1: SMOD=0, 波特率= $\frac{1}{32} \times \frac{\text{晶震频率}}{12 \times (256 - TH1)}$
SMOD=1, 波特率= $\frac{1}{16} \times \frac{\text{晶震频率}}{12 \times (256 - TH1)}$
方式 2: SMOD=0, 波特率= $\frac{1}{32} \times \frac{\text{晶震频率}}{12}$
SMOD=1, 波特率= $\frac{1}{16} \times \frac{\text{晶震频率}}{12}$

方式 3: 同方式 1

波特率与电源管理寄存器 PCON (87H)

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SMOD	—	—	—	CF1	GF0	PD	IDL

SMOD : 波特率倍增位 SMOD=1 为 16 位, SMOD=0 为 32 位。
CF1, GF0: 为一般用途标记。
PD : 停止运行控制位, PD=1 时进入停止模式 (在复位或外中断产生时恢复)。
IDL : 闲置模式控制位, IDL=1 时进入闲置模式 (在复位或重新上电时恢复)。