

弟子教你学51单片机技术



从零到项目开发学51单片机 与C语言技术

基于DZ80C52开发板

QQ:2539606882

从零到项目开发学51单片机与C语言技术视频教程

弟子教你学51单片机技术



从零到项目开发学51单片机 与C语言技术

基于DZ80C52开发板

QQ:2539606882

从零到项目开发学51单片机与C语言技术视频教程

弟子教你学51单片机技术



第二讲 51单片机开发流程与基本I/O口

基于DZ80C52开发板

QQ:2539606882

从零到项目开发学51单片机与C语言技术视频教程

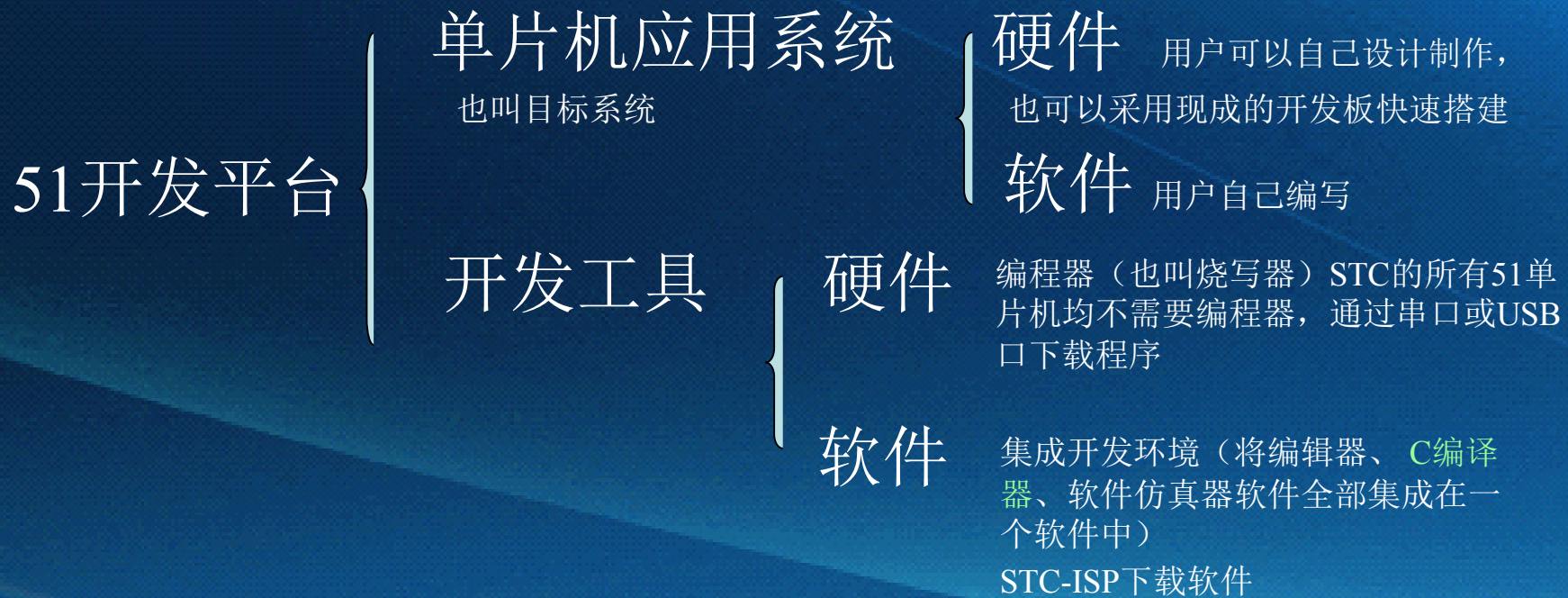


51单片机开发流程与基本I/O口

- 本讲主要学习以下内容：
- 对51开发平台的组成、51软件开发的大致流程先进行一个轮廓性的了解。
- 1、如何完成单片机应用系统的硬件部分的设计
- 2、对单片机各个引脚进行详细讲解，本讲主要讲电源接口、复位、晶振与P1口的功能。
- 3、Keil uVision2编程软件、STC-ISP的安装与配置



51开发平台的组成





单片机的开发

- 单片机的开发条件和工作主要包括硬件条件、软件条件、软硬件设计、软硬件仿真、开发系统调试和运行等。
- 不是所有人都学过地理，但是几乎每个人都能找到回家的路，学习单片机也是如此。我们先不要看什么教材，什么100个小时视频教程，我们直接进入开发过程的介绍与学习，争取在最短的时间内获得最多的感性认识。千万不要像学英语那样学单片机，就像背了十年单词却没见着一回老外——看一年教材也没见过单片机什么样的话，那就不可能学会了。



51软件开发的大致流程

- 1. 用C语言编写好源程序。（在电脑上的编辑器软件中）
- 2. 将源程序（也叫源代码、源文件）编译成目标程序（也叫目标代码、机器码、目标文件、HEX文件）。（调用电脑上的C语言编译器软件）
- 3. 用下载软件将目标程序写入到单片机中。
- 4. 写入后会自动运行目标程序。
- 如果程序运行后不正常、可以用人工检查、软件仿真器、硬件仿真器、串口助手等技术手段排除所编程序中存在的各种错误。错误排除后，再重复上面的3、4



KEIL UV2集成开发环境

- KEIL UV2 (UVISION2) 德国KEIL公司推出的目前使用最为广泛的51单片机集成开发环境, 以其性能优越, 使用方便, 受到了众多单片机爱好者的欢迎。
- KEIL UV2以软件包的形式向用户提供主要包括编辑器、C51交叉编译器、A51 宏汇编器、BL连接定位器、软件仿真器等一系列工具。
- KEIL C51是一种专为8051单片机设计的高效率C语言编译器, 符合ANSI标准, 生成的程序代码运行速度极高, 所需要的存储器空间极小, 完全可以与汇编语言相媲美。
- C51具有丰富的函数库包含100多种功能函数! 为用户编程提供了极大的方便, C51程序可以实现与汇编语言的接口, 两者相互之间的调用十分方便。



实战环节一：单片机应用系统的硬件部分的设计

- 1、单片机选型
- 2、了解STC89C52RD (STC12C5A60S2)
- 3、组建单片机最小系统、扩充成符合你具体要求的单片机典型系统
- 4、51开发板介绍、LED发光光管简介、如何用开发板快速完成本次实验所需硬件电路的搭建。



单片机选型

- 1、51单片机生产厂家：宏晶科技（STC）
- 2、产品系列有：10、11、12这样3个系列，每个系列又分出许多子系列。
- 3、如何申请样片？
- 4、DZ80C51开发板配套STC89C52RC单片机芯片。
- 5、DZ80C52开发板可以配套二种芯片，如果需要学习更高级的功能，比如AD/DA功能，需要配套1T单片机（STC12C5A60S2）。



MCS-51单片机基本特性

- ◆ 8 位的 CPU，片内有振荡器和时钟电路，工作频率为1~12MHz（Atmel 89Cxx为0~24MHz）
- ◆ 片内有 128/256字节 RAM
- ◆ 片内有 0K/4K/8K字节 程序存储器ROM
- ◆ 可寻址片外 64K字节 数据存储器RAM
- ◆ 可寻址片外 64K字节 程序存储器ROM
- ◆ 片内 21/26个 特殊功能寄存器（SFR）
- ◆ 4个8位 的并行I/O口（PIO）
- ◆ 1个 全双工串行口（SIO/UART）
- ◆ 2/3个16位 定时器/计数器（TIMER/COUNTER）
- ◆ 可处理 5/6个中断源，两级中断优先级
- ◆ 内置1个布尔处理器和1个布尔累加器（Cy）
- ◆ MCS-51指令集含 111条指令（用C语言不需要记指令的）

MCS-51系列单片机配置一览表

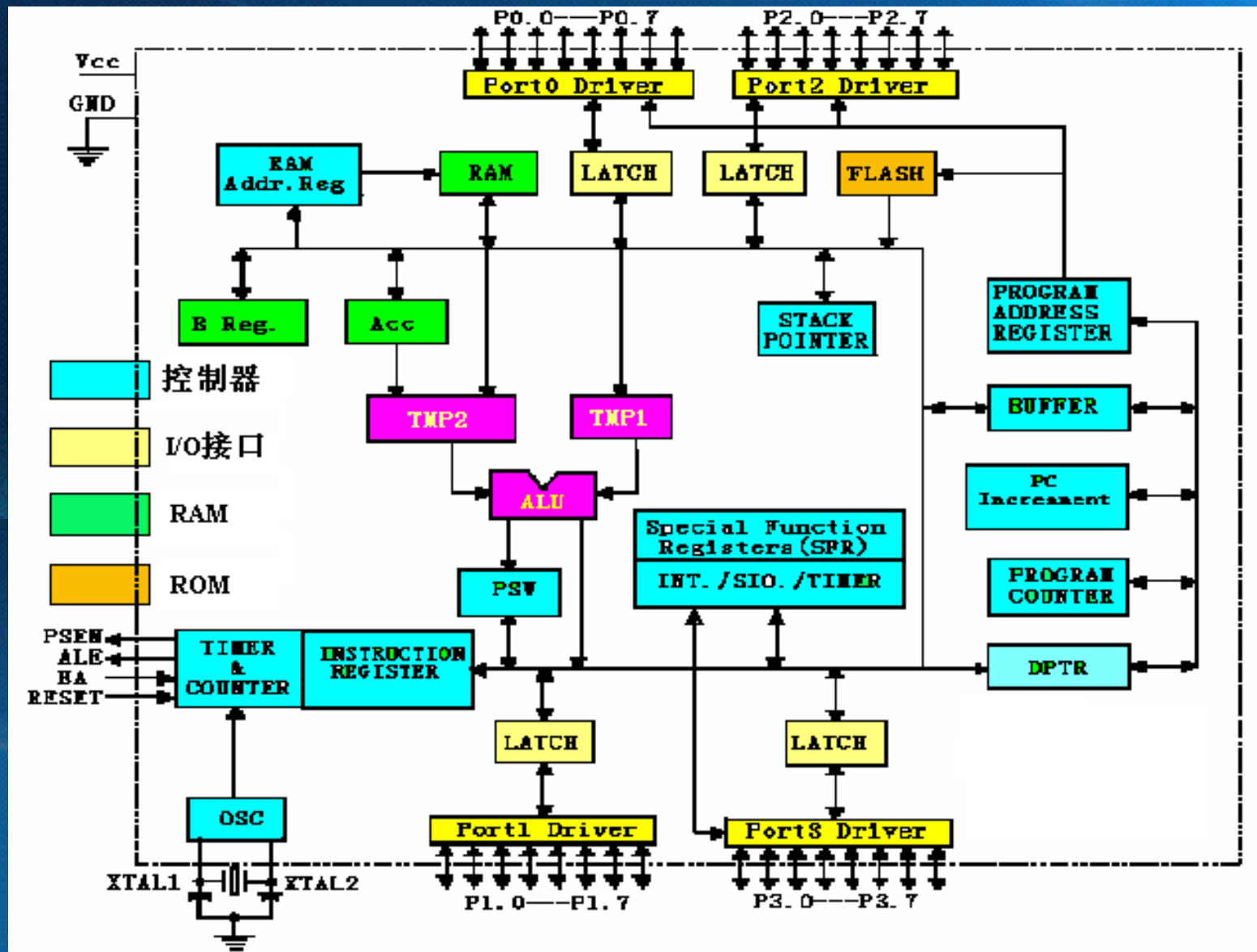
系列	片内存储器 (字节)			片内RAM	定时器 计数器	并行 I/O	串行 I/O	中 断 源
	片内ROM							
	无	有ROM	有EPROM					
Intel MCS-51 子系列	8031	8051	8751	128 字节	2x16	4x8位	1	5
	80C31	80C51 (4K字节)	87C51 (4K字节)					
Intel MCS-52 子系列	8032	8052	8752	256 字节	3x16	4x8位	1	6
	80C32	80C52 (8K字节)	87C52 (8K字节)					
ATEML 89C系列 (常用型)	1051 (1K) / 2051 (2K) / 4051 (4K) (20条引脚DIP封装)			128	2	15	1	5
	89C51 (4K) / 89C52 (8K) (40条引脚DIP封装)			128/ 256	2/3	32	1	5/6

注意：今后将会经常提到ATEML的AT89C2051/51/52等MCU！

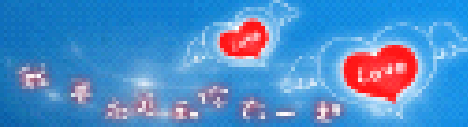
从零到项目开发学51单片机与C语言技术视频教程

弟子教你学51单片机技术

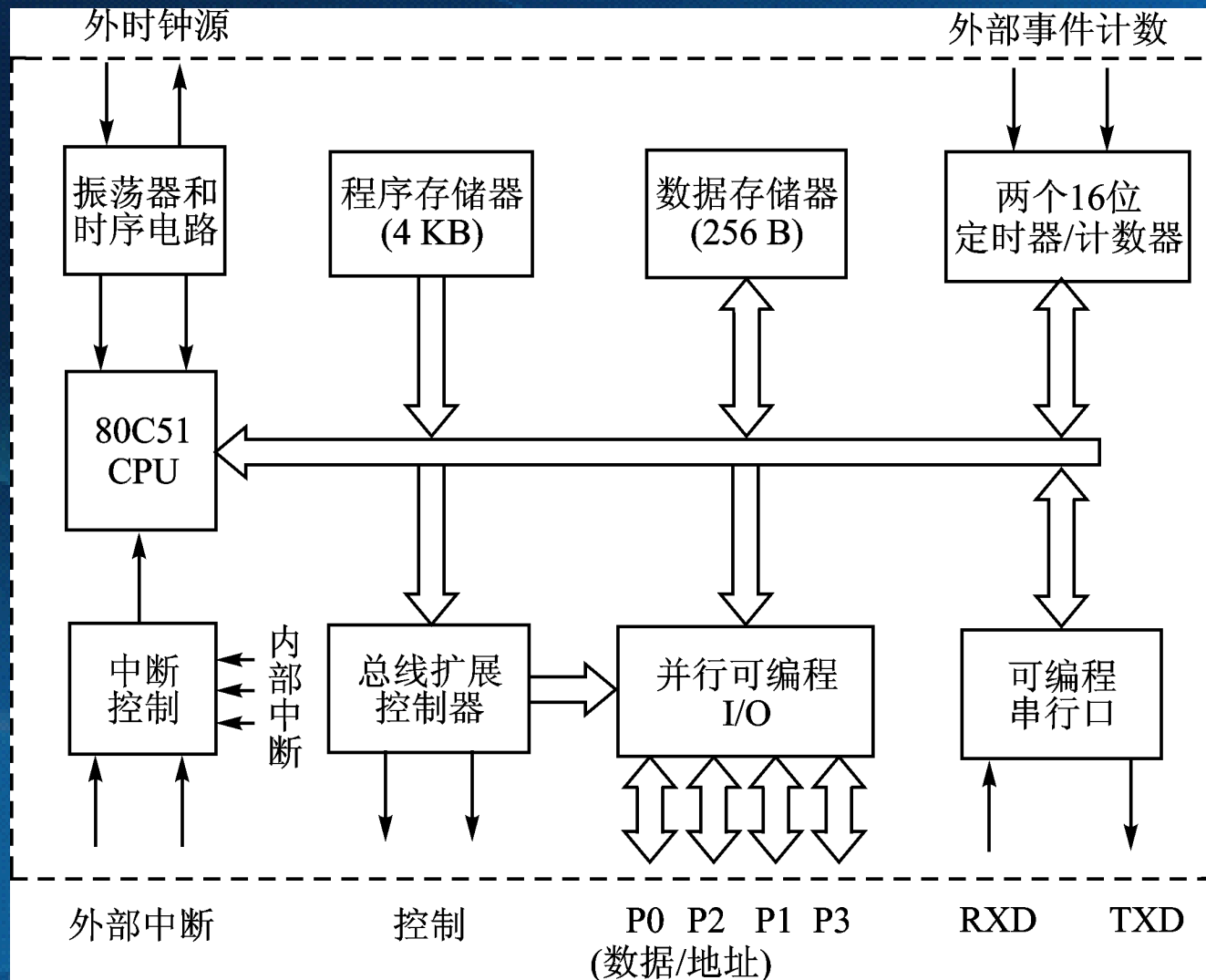
内部结构框图



从零到项目开发学51单片机与C语言技术视频教程



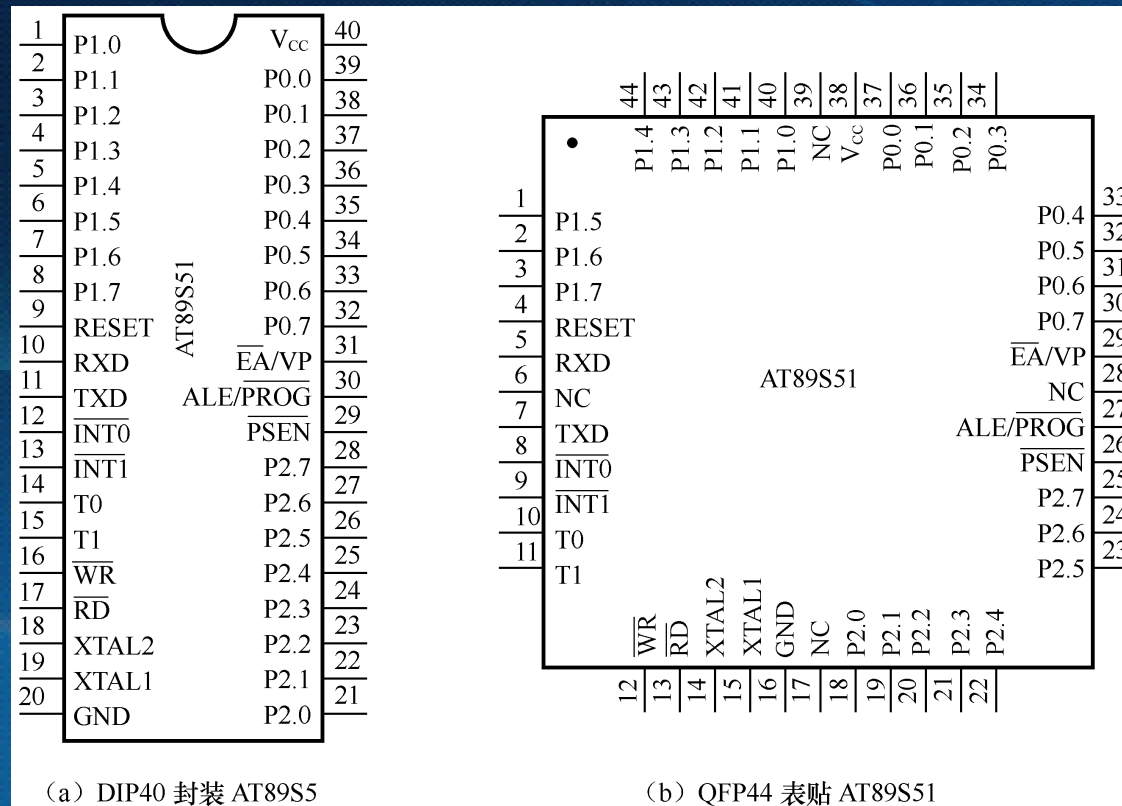
典型单片机的基本组成结构





单片机引脚I/O口

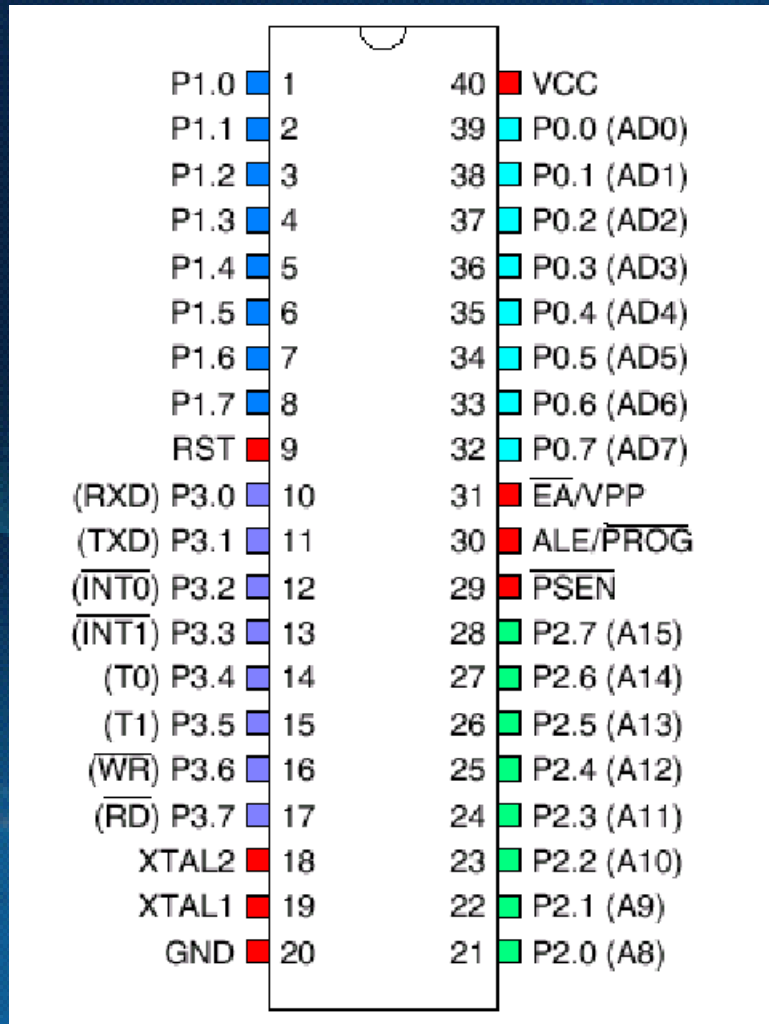
- 管脚数、管脚数字编号、名称和功能简介



弟子教你学51单片机技术 认识单片机的引脚



MCS-51单片机40脚



Vcc, GND 2

XTAL1, XTAL2 2

RESET 1

\overline{EA}/V_{pp} 1

ALE/ \overline{PROG} 1

\overline{PSEN} 1

P0.0—P0.7 8

P1.0—P1.7 8

P2.0—P2.7 8

P3.0—P3.7 8

单片机的引脚（电源端）

- **Vcc, GND**: 正电源端与接地端（+5V/3.3V/2.7V）
不同的单片机可以允许不同的工作电压，不同的单片机表现出的功耗也不同。

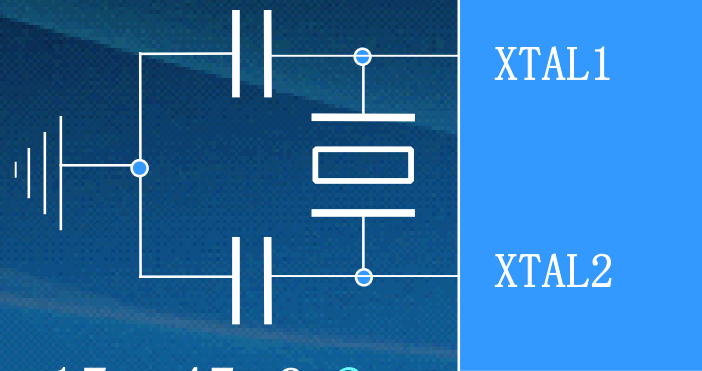
单片机的引脚（晶振端）

- Vcc, GND: 正电源端与接地端 (+5V/3.3V/2.7V)
不同的单片机可以允许不同的工作电压, 不同的单片机表现出的功耗也不同。
- ✦ XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入/输出端

单片机的引脚（晶振端）

- Vcc, GND: 正电源端与接地端 (+5V/3.3V/2.7V)
- XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入/输出端

通常外接
一个晶振
两个电容



15~45pf x2

1~12MHz (MCS-51)

0~24MHz (Atmel-89C)

也可以由 XTAL1
端接入外部时钟，此时应将
XTAL2接地：



单片机的引脚（晶振端）

- Vcc, GND: 正电源端与接地端 (+5V/3.3V/2.7V)
- XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入、输出端

CPU总是按照一定的时钟节拍与时序工作:

振荡周期/时钟周期:

$T_c = \text{晶振频率 } f_{osc} \text{ (或外加频率) 的倒数}$

状态周期: $T_s = 2 \text{ 个时钟周期 } (T_c) \text{ (很少用到此概念)}$

机器周期: $T_m = 6 \text{ 个状态周期 } (T_s) = 12 \text{ 个振荡周期 } (T_c)$

指令周期: T_i : 执行一条指令所需的机器周期 (T_m) 数

牢牢记住: 振荡周期 = 晶振频率 f_{osc} 的倒数;

1个机器周期 = 12个振荡周期;

1个指令周期 = 1、2、4个机器周期

单片机的引脚（复位端）

- Vcc, GND: 电源端 (+5V/3.3V/2.7V)
- XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入、输出端
- RESET: 复位端（正脉冲有效，宽度 >8 mS）

单片机的引脚（复位端）

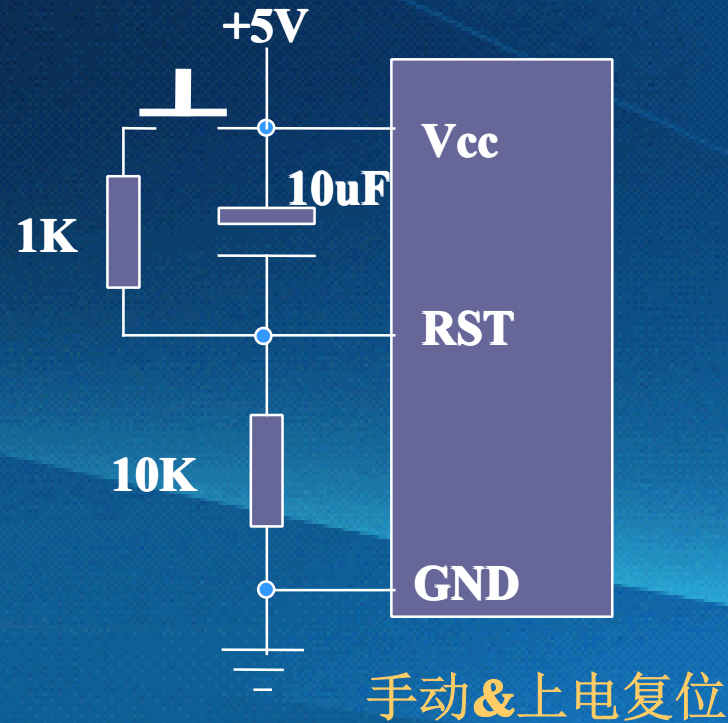
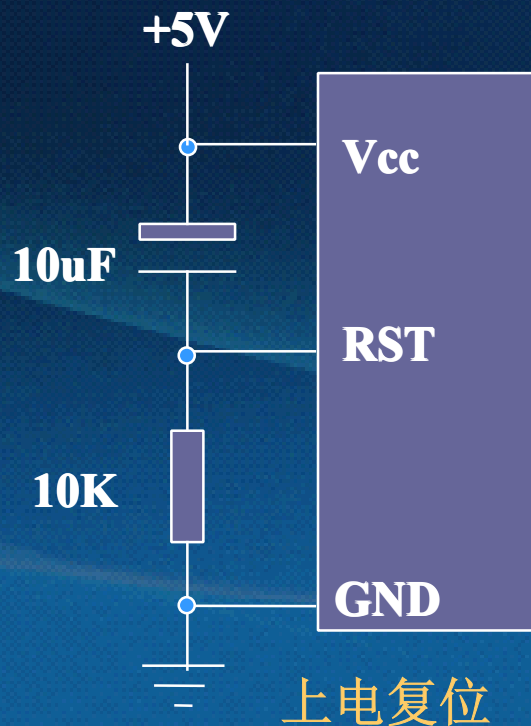
- Vcc, GND: 电源端 (+5V/3.3V/2.7V)
- XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入、输出端
- RESET: 复位端（正脉冲有效，宽度>8 mS）

复位使单片机进入某种确定的初始状态:

- ▼ PC值归零（0000H）；
- ▼ 各个SFR被赋予初始值：
P0~P3 = 0FFH, Acc = 0, B = 0, TH0=0,
TL0=0, TH1=0, TL1=0, SP=7, PSW=0 ……
- ▼ 退出处于节电工作方式的停顿状态、退出一切程序进程、退出程序的死循环，**从头开始**。

单片机的引脚（复位端）

- Vcc, GND: 电源端 (+5V/3.3V/2.7V)
- XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入、输出端
- RESET: 复位端（正脉冲有效，宽度>8 mS）



单片机的引脚（EA端）

- Vcc, GND: 电源端 (+5V/3.3V/2.7V)
- XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入、输出端
- RESET: 复位端 (正脉冲有效, 宽度>8 mS)
- \overline{EA}/V_{pp} : 寻址外部ROM控制端/编程电源输入端。

低有效, 片内无ROM时必须接地;

片内有ROM时应当接高电平;

对片内ROM编程时编程正电源加到此端。

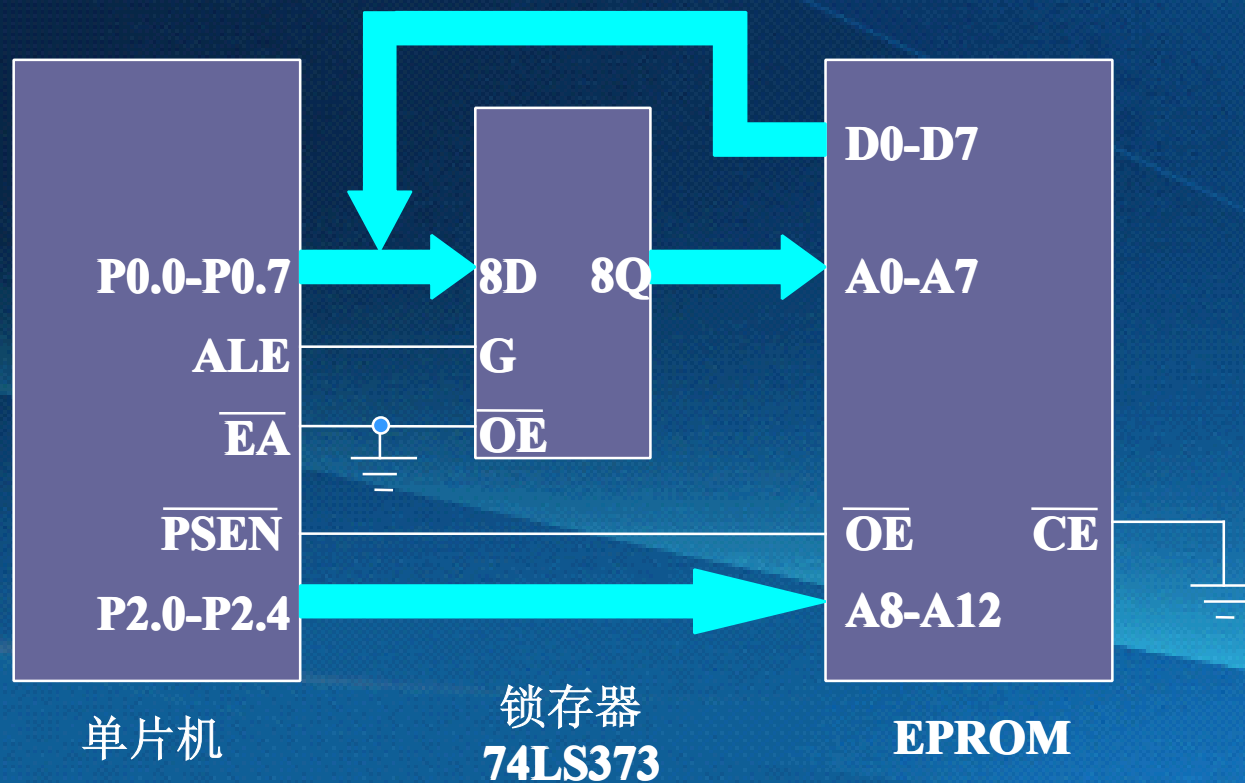
单片机的引脚（ALE端）

- Vcc, GND: 电源端 (+5V/3.3V/2.7V)
- XTAL1, XTAL2: 片内振荡电路输入、输出端
- RESET: 复位端 (正脉冲有效, 宽度>8 mS)
- \overline{EA}/V_{pp} : 寻址外部ROM控制端/编程电源输入端。
- ALE/PROG: 地址锁存允许/编程脉冲输入端。

P0口寻址外部低8位地址时接外部锁存器 G端;
ALE端平时会输出周期正脉冲: $f \approx f_{osc}/6$;
对片内ROM编程时编程脉冲由此端加入。

单片机的引脚（PSEN端）

- **PSEN**: 寻址外部程序存储器时选通外部EPROM的读控制端（ \overline{OE} ）低有效。



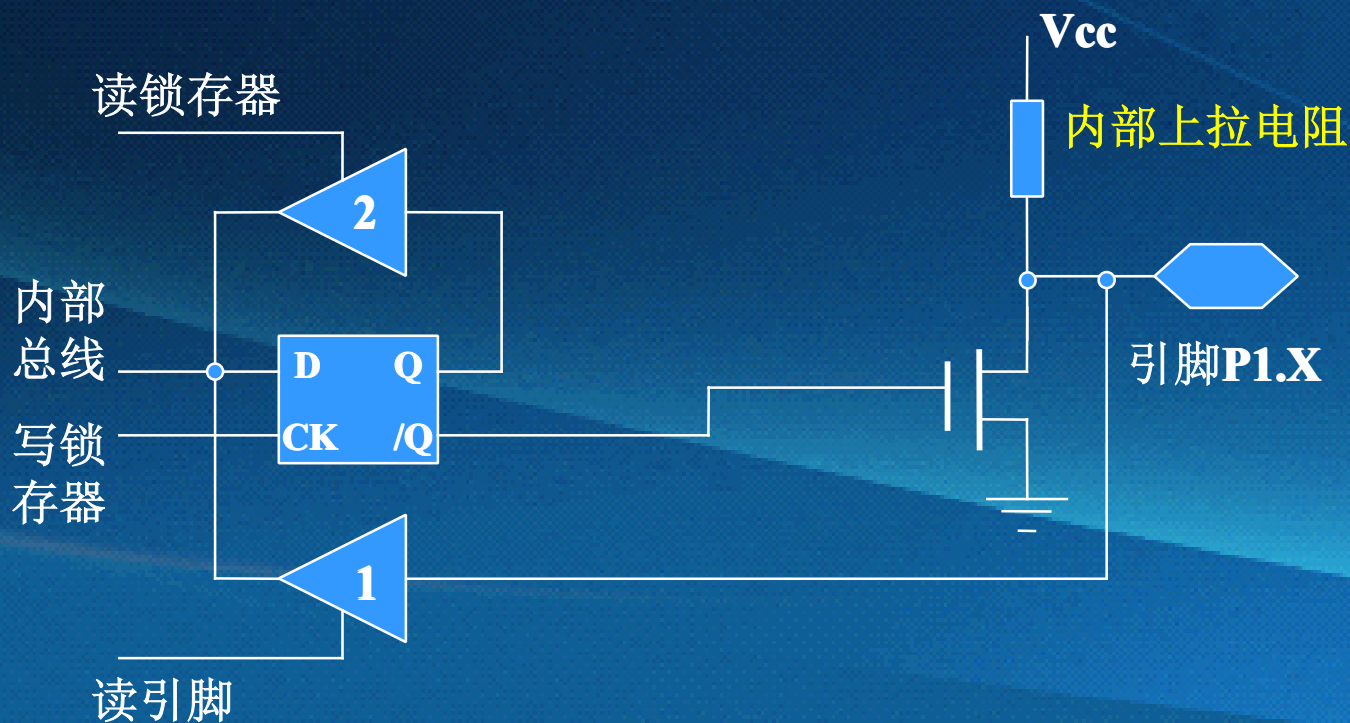


如何通过I/O口输出

- 单片机和外部设备的交互，无论输入还是输出，都是通过I/O口进行的。
- I/O口在进行数据的输入输出之前，必须先设置IO模式。
- 1T单片机所有I/O口均可通过对PnM1、PnM0这两个控制寄存器配置成4种工作类型之一，4种工作类型分别为：
准双向口（标准8051输出模式，输入输出时有弱上拉）、推挽输出（也称强输出）、仅为输入（也是输出高阻）或开漏输出。上电复位后为准双向口（传统8051的I/O口）模式。
- 注意：传统8051的I/O口输出不需要设置，输入时要给写1

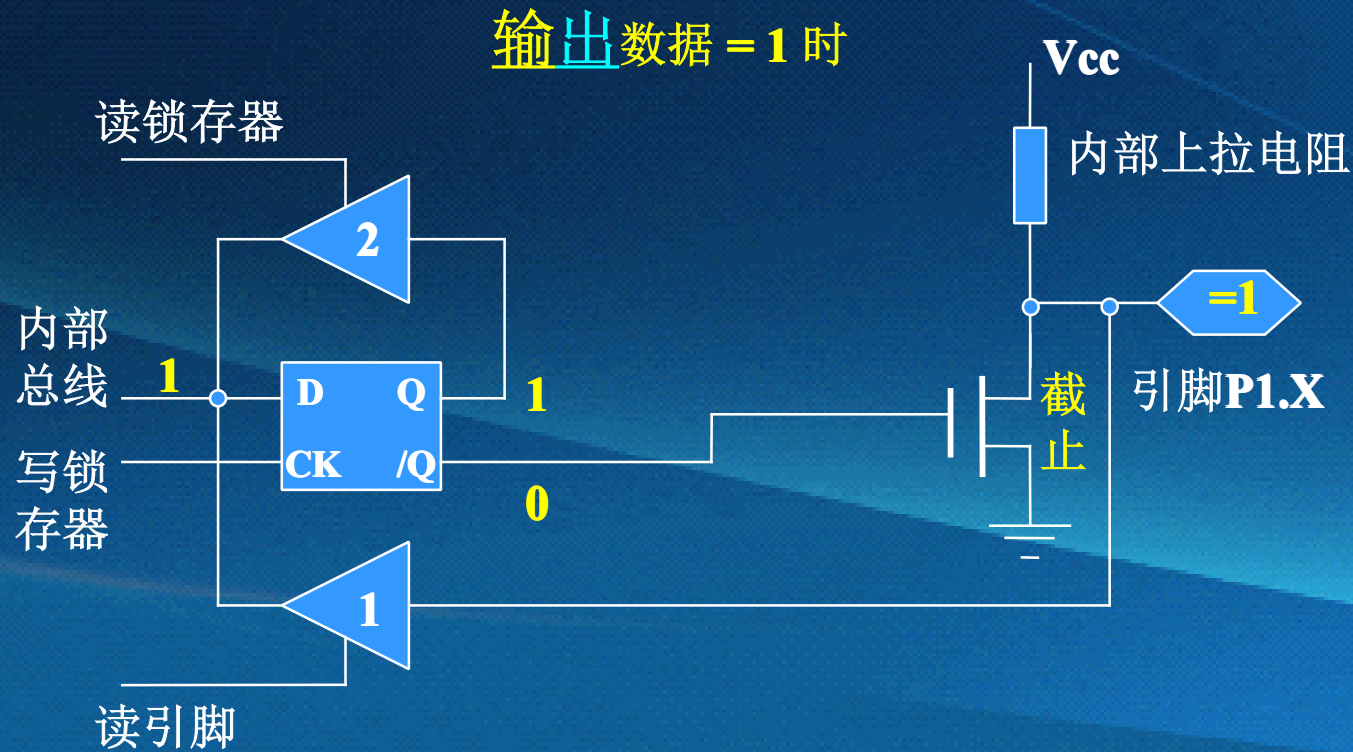
单片机的引脚（P1口）

- P1.0—P1.7: 准双向I/O口（内置了上拉电阻）
输出时一切照常，仅在作输入口用时要先对其写“1”。



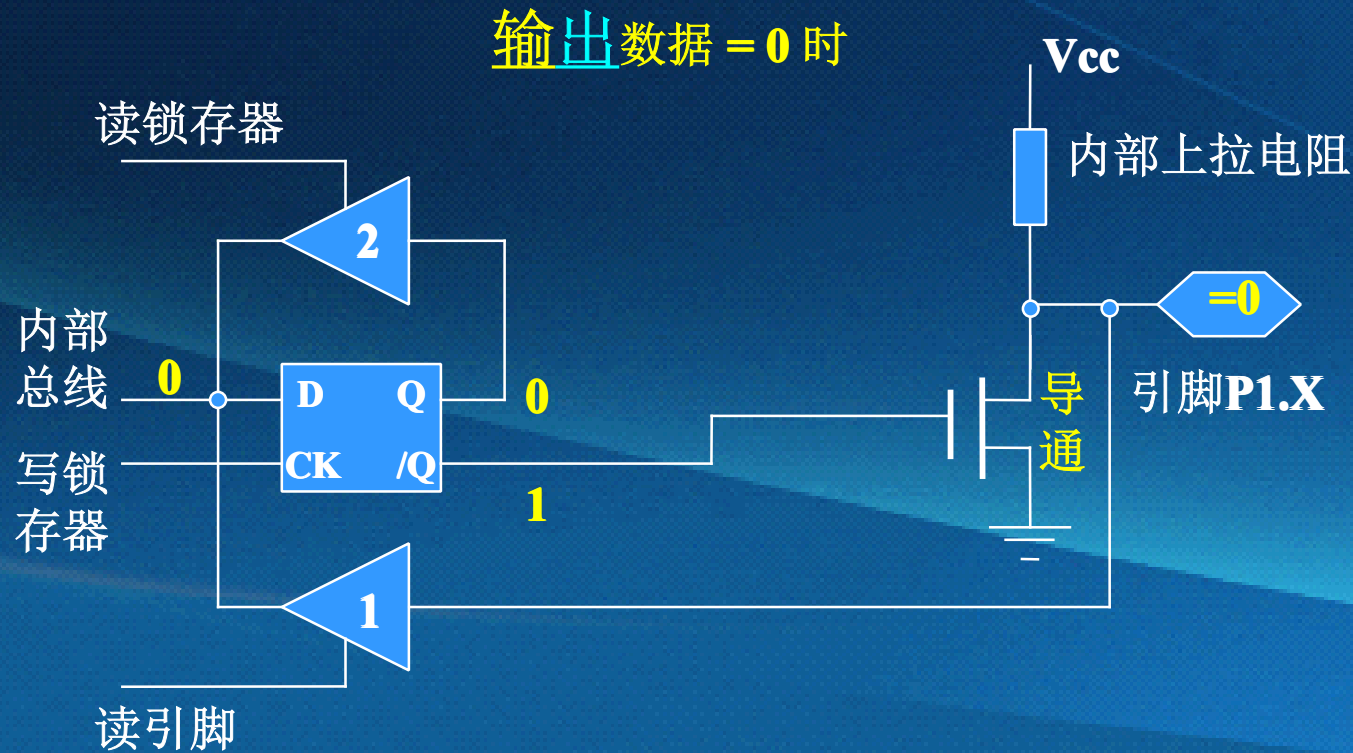
单片机的引脚（P1口）

- P1.0—P1.7: 准双向I/O口（内置了上拉电阻）
输出时一切照常，仅在作输入口用时要先对其写“1”。



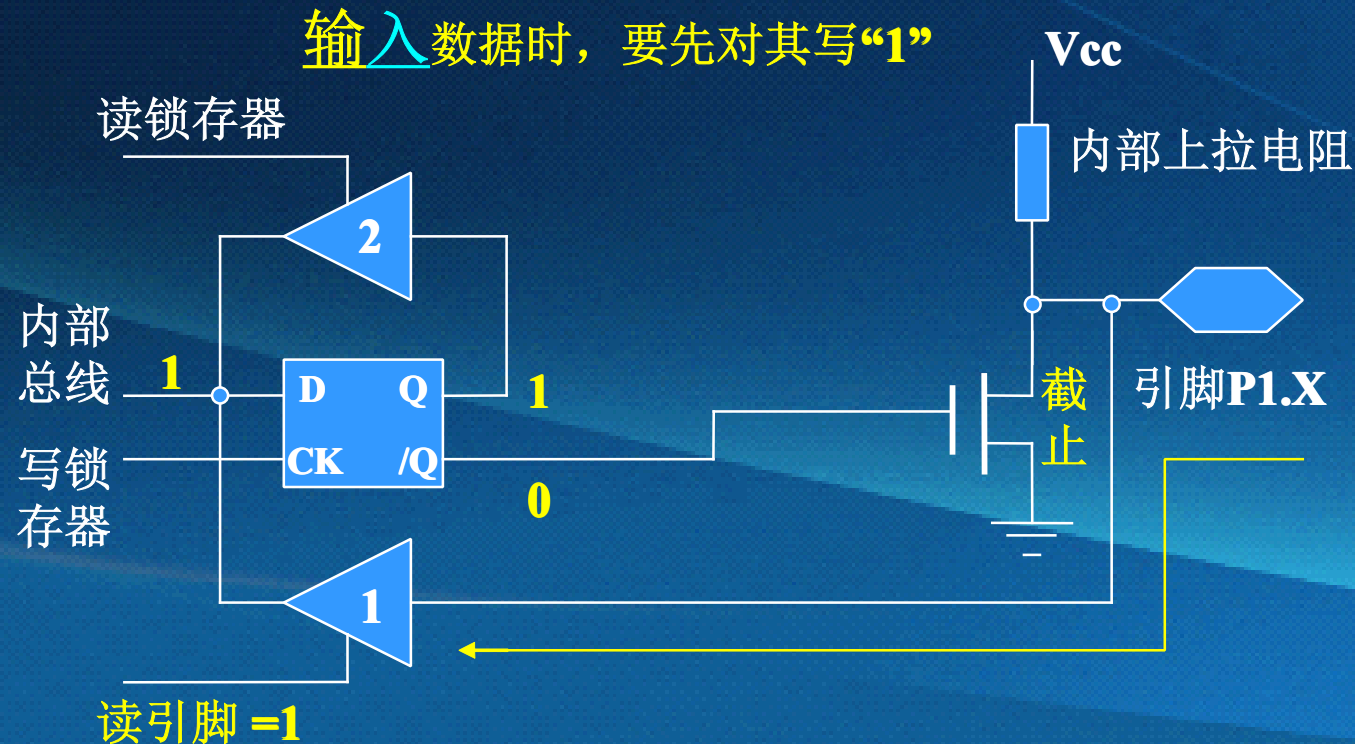
单片机的引脚（P1口）

- P1.0—P1.7: 准双向I/O口（内置了上拉电阻）
输出时一切照常，仅在作输入口用时要先对其写“1”。



单片机的引脚（P1口）

- P1.0—P1.7: 准双向I/O口（内置了上拉电阻）
输出时一切照常，仅在作输入口用时要先对其写“1”。





单片机的引脚（P1口）

- P1端口用内部上拉电阻代替了场效应管T1，且输出信号仅来自内部总线。若输出时D端的数据为1，T截止输出为1；若D端数据为0，则T导通，引脚输出为低电平。当P1口作为输入使用时，必须向锁存器写1，使场效应管截止，才可以作为输入使用。



总结

- 讲解了单片机的开发流程。
- 学单片机必需要用的编程软件（K软件）
- 单片机IO口的功能简介
- 主要为下一讲打好基础，学单片机主要是学会单片机的IO口功能，再编写程序来控制它，从下一讲开始，直接进入项目开发。