

一、名词解释

LED、LCD、USB、I²C、I²S、UART、GPIO、PWM、DMA、AMBA、Steppingstone

二、简答

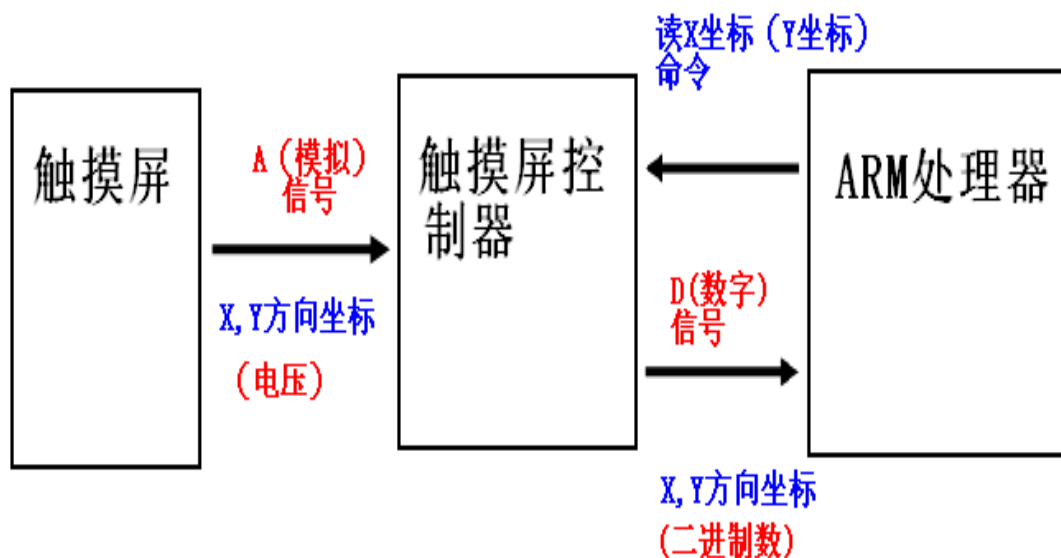
1. 嵌入式系统复位方式有几种，都是什么？
2. 简述 S3C2440 的电源模式？如果处于睡眠模式，如何唤醒？
3. 简述 S3C2440 AMBA 总线架构？
4. 简述存储控制模块的功能？
5. 至少说出 5 种嵌入式系统使用的存储器件？
6. 存储映射机制有几种，都是什么？
7. S3C2440 外部最大寻址空间是多少？分几个存储模块？使用哪些引脚作为片选信号？
8. Flash 有几种类型，它们有什么区别？
9. NAND Flash 有几种工作模式？都是什么？
10. 说明 NAND Flash 自启动模式的启动过程？
11. PGACON 地址为 0x56000000,给出寄存器变量声明语句？
12. 外部中断触发方式有几种，都是什么？
13. 基于 S3C2440 处理器的嵌入式系统,如何当前为停止模式，利用什么方法可使其恢复到正常工作模式？
14. S3C2440 总共有多少个端口，管理多少个引脚？
15. JTAG 仿真器的作用是什么？
16. 简要说明 S3C2440 中断控制器的作用？
17. 详细说明 S3C2440 的中断模式以及区别？
18. 编写汇编程序段，通过修改 CPSR 状态寄存器的标志位，开放所有的 FIQ 类型中断？
19. 详细说明 S3C2440 中断源分类？
20. 图示并说明 S3C2440 中断系统体系结构？
21. 图示并说明 ARM 920T 中断模式？
22. 图示并说明 S3C2440 中断机制？
23. 图示并说明 EINT4 的中断过程，中断响应过程？
24. 图示并说明 S3C2440 的优先级仲裁过程？
25. 当采用循环优先级时，REQ1 得到服务后，写出 ARB_SEL 的值和优先级顺序？
26. pISR_EINT0 的为中断向量表的起始地址,给出中断向量地址的计算公式？
27. 有如下程序段，说明其功能以及执行过程？

IRQ_Handler:

```
sub    sp, sp, #4
stmfd  sp!, {r8-r9}
ldr     r9, =INTOFFSET
ldr     r9, [r9]

ldr     r8, =HandleEINT0
add     r8, r8, r9, lsl #2
ldr     r8, [r8]
str     r8, [sp, #8]
ldmfd  sp!, {r8-r9, pc}
```

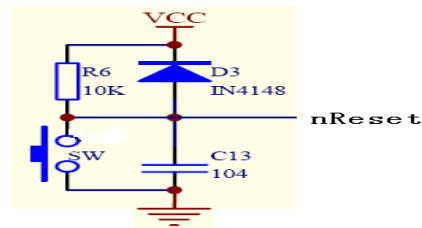
28. 简要说明 Watchdog Timer 作为看门狗定时器时, 它是如何工作的?
29. S3C2440 的 MPLL 产生三个时钟, 都是什么, 有什么作用, 如何配置它们之间频率关系?
30. 图示并说明 Timer0 的工作原理?
31. PCLK=50MHz, 编写 Timer0 定时 1 秒的初始化函数?
32. 说明数码管类型及特点?
33. 说明 LCD 显示子系统的组成以及各个部分功能?
34. 视频缓冲区的作用是什么?
35. 显示控制器的作用是什么?
36. 阐述电阻式触摸屏的工作原理?
37. 依据下图说明触摸屏子系统的组成以及工作原理?



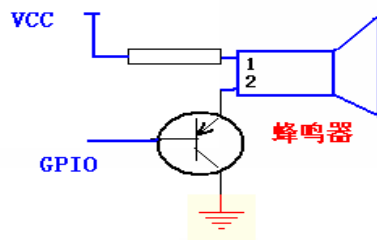
38. 说明触摸屏坐标系与 LCD 坐标系是如何转换的?
39. 说明 Uart 数据发送过程, 数据接收过程?
40. 说明什么是溢出错误, 在什么情况下发生?
说明什么是奇偶校验错误, 在什么情况下发生?
说明什么是帧错误, 在什么情况下发生?
说明什么是中止状况, 在什么情况下发生?
说明什么是接收超时, 在什么情况下发生?
41. 状态寄存器 I 标志的作用是什么? 给出将 I 清 0 的程序段?
42. 说明 IRQ 中断处理过程?
43. 说明外部中断初始化编程步骤?

三、简单应用题

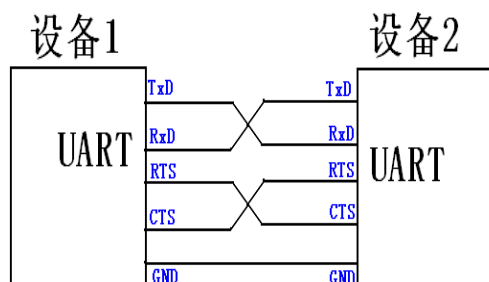
- 1、nReset 为复位引脚,说明下边电路的工作原理?



- 2、已知蜂鸣器电路图如下,说明电路的工作原理?

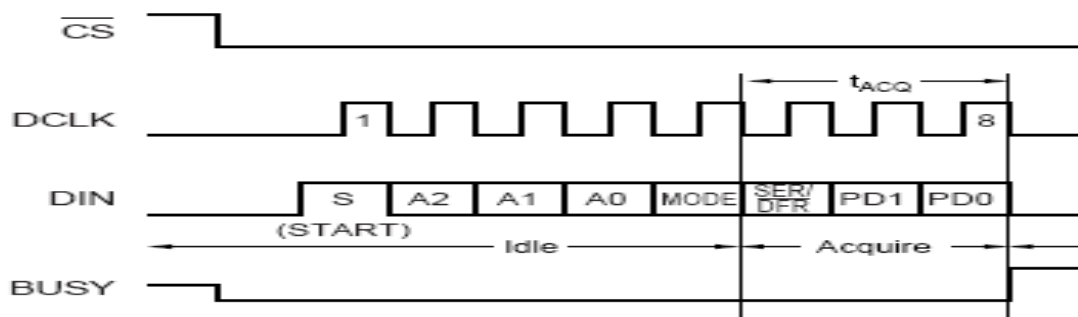


- 3、设备1与设备2采用UART技术时接口电路如下图:

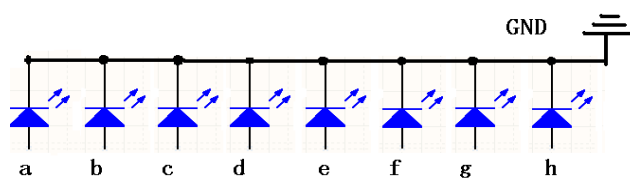


说明采用自动流方式(AFC)设备1向设备2传送数据的过程。

- 4、ARM 处理器向 ADS7843 传送读取触摸屏 X(或 Y 坐标)命令的时序图如下,依据时序图说明命令传送过程。



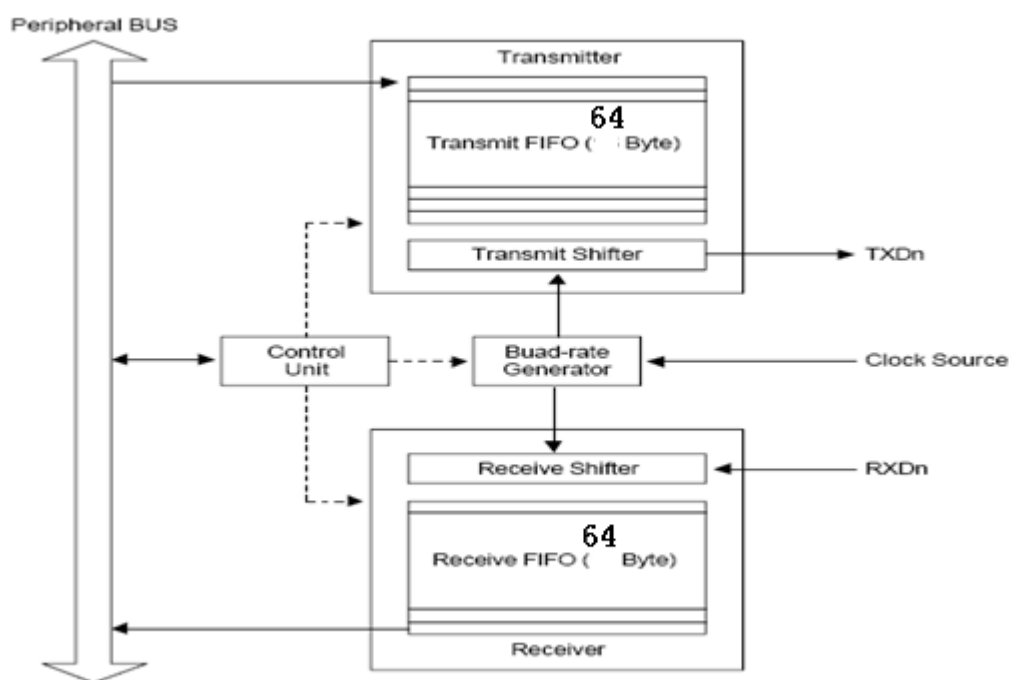
- 5、数码管逻辑图示如下:



回答下列问题：

- (1)、图中的数码管是什么类型的？
 - (2)、给出编码表
- 6、已知 LCD 分辨率 320x240，颜色为 256 色，视频缓冲区的起始地址为 0x40000000，回答下列问题：
- (1)、说明显示数据在视频缓冲区是如何存储的？
 - (2)、计算点(x,y)显示数据在视频缓冲区的存储地址？

7、Uart 逻辑图如下，回答以下问题：



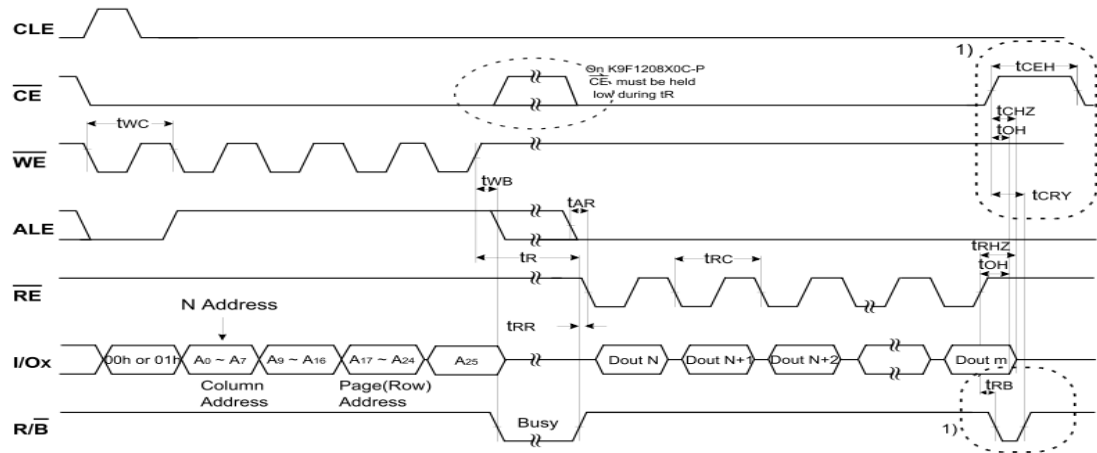
- (1)、Uart 有那几部分组成，都有什么功能？
- (2)、阐述 Uart 的工作原理？

8、#define **GPHCON** (*((volatile unsigned char *) 0x56000070))
GPHCON= (GPHCON&(~(0xF<<4))|(0x0A<<4));

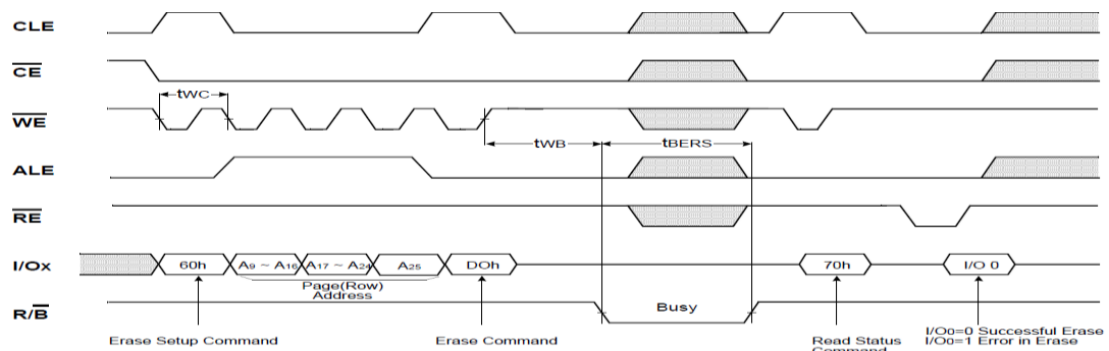
分析说明以上语句的功能。其中，**0x56000070** 为 H 口配置寄存器地址。GPH 寄存器中

引脚	GPH2	[5:4]=00	input	引脚	GPH3	[7:6]=00	input
		01	output			01	output
		10	TxD0			10	RxD0
		11	保留			11	保留

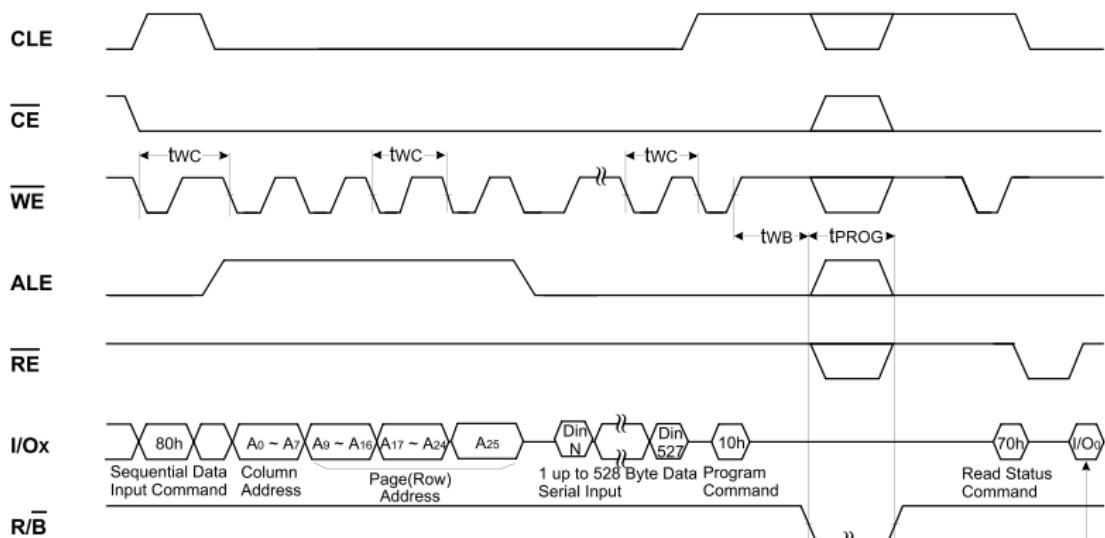
10、K9F1208U0C 读数据的时序图如下，说明其读操作过程？并编写读一页数据函数？



11、K9F1208U0 擦除的时序图如下，说明其擦除操作过程？并编写擦除函数？

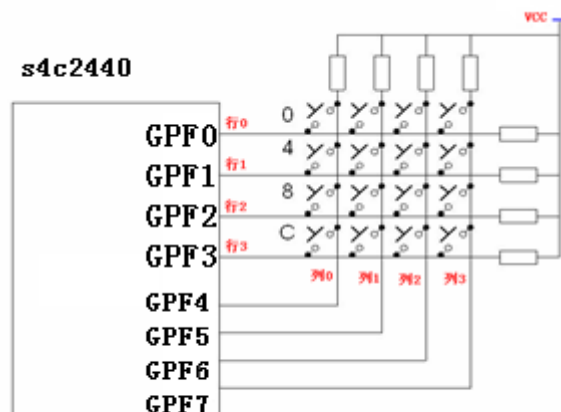


12、K9F1208U0 写数据的时序图如下，说明其写操作过程？并编写写一页数据函数？



四、接口设计题

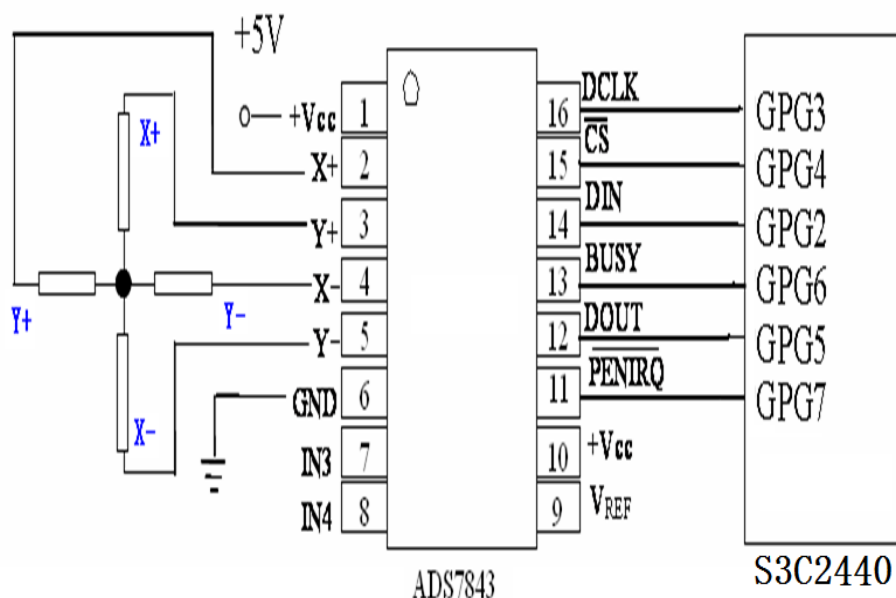
1. 并行键盘接口电路如下：



回答下列问题：

- (1)、说明接口电路的组成以及工作原理？
- (2)、编写使用扫描法识别按键的按键识别函数？
- (3)、编写使用反转法识别按键的按键识别函数？
- (4)、编写引脚初始化程序段？

2. 基于 S3C2440 ARM 处理器的触摸屏接口电路如下：



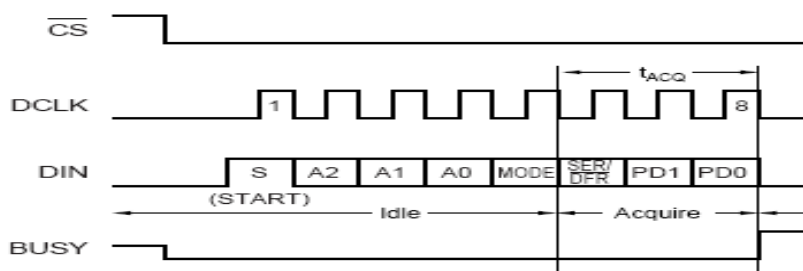
回答下列问题：

- 1) 说明接口电路的工作原理。
- 2) 说明触摸屏坐标与显示器坐标以及之间的关系，说明如何将触摸屏坐标转换为显示器坐标。
- 3) 已知 GPGCON 各配置位定义如下：

GPICON	Bit	Description	
GP7	[15:14]	00 = Input 10 = EINT[15]	01 = Output 11 = SPICLK1
GP6	[13:12]	00 = Input 10 = EINT[14]	01 = Output 11 = SPIMOSI1
GP5	[11:10]	00 = Input 10 = EINT[13]	01 = Output 11 = SPIMISO1
GP4	[9:8]	00 = Input 10 = EINT[12]	01 = Output 11 = LCD_PWRDN
GP3	[7:6]	00 = Input 10 = EINT[11]	01 = Output 11 = nSS1
GP2	[5:4]	00 = Input 10 = EINT[10]	01 = Output 11 = nSS0
GP1	[3:2]	00 = Input 10 = EINT[9]	01 = Output 11 = Reserved
GP0	[1:0]	00 = Input 10 = EINT[8]	01 = Output 11 = Reserved

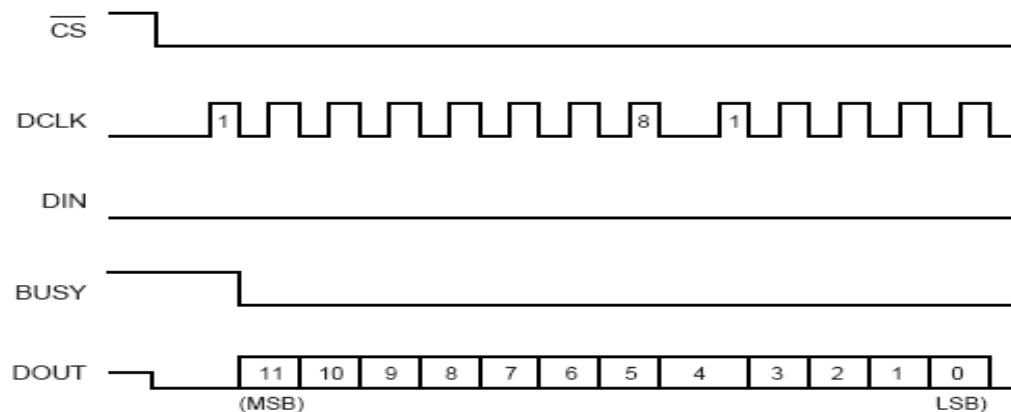
给出 G 口初始化程序段。

- 4) 假设读取触摸屏 X 方向坐标的命令 TOUCH_MSR_X 为 0xDC，由 S3C2440 向 ADS7843 传送数据的时序图如下：



编写 C 函数，实现将命令 TOUCH_MSR_X 由 S3C2440 传送至 ADS7843 功能。

- 5) 由 ADS7843 向 S3C2440 传送 A/D 转换结果的时序图如下：



编写 C 函数，实现 S3C2440 从 ADS7843 接收 A/D 转换结果。

- 6) 组合读取触摸屏 X 方向、Y 方向坐标命令

BIT	NAME	DESCRIPTION
7	S	Start Bit. Control byte starts with first HIGH bit on DIN. A new control byte can start every 16th clock cycle in 12-bit conversion mode or every 12th clock cycle in 8-bit conversion mode.
6-4	A2-A0	Channel Select Bits. Along with the SER/DFR bit, these bits control the setting of the multiplexer input, switches, and reference inputs, see Tables I and II.
3	MODE	12-Bit/8-Bit Conversion Select Bit. This bit controls the number of bits for the following conversion: 12 bits (LOW) or 8 bits (HIGH).
2	SER/DFR	Single-Ended/Differential Reference Select Bit. Along with bits A2-A0, this bit controls the setting of the multiplexer input, switches, and reference inputs, see Tables I and II.
1-0	PD1-PD0	Power-Down Mode Select Bits. See Table V for details.

A2	A1	A0	X+	Y+	IN3	IN4	-IN	X 开关	Y 开关	.
0	0	1	+IN				GND	OFF	ON	.
1	0	1		+IN			GND	ON	OFF	.
0	1	0			+IN		GND	OFF	OFF	.

1	1	0				+IN	GND	OFF	OFF	
---	---	---	--	--	--	-----	-----	-----	-----	--

3. 如图所示为 LED 与蜂鸣器接口电路, S3C2440 的端口 A 的第 0, 1, 2, 3 管脚分别与 LED 相连, 端口 E 的第 0 管脚用来蜂鸣器相连。

- (1) 说明 LED 和蜂鸣器接口电路的工作原理。
- (2) 编写 A 口、G 口引脚初始化程序。
- (3) 根据接口电路图, 编写程序实现以下功能:

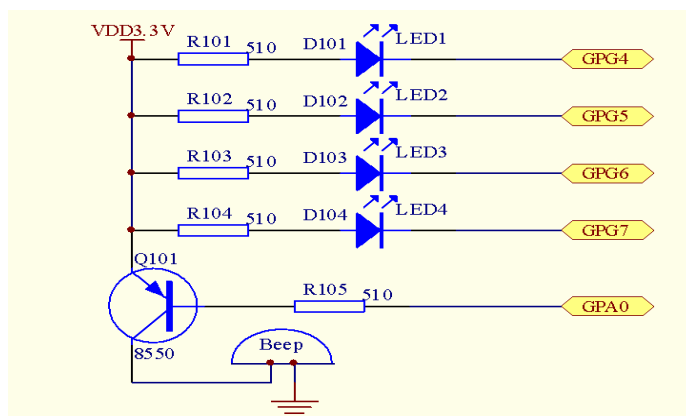
模拟 16 进制循环计数, 并依据数据控制 LED 或蜂鸣器。

例如, 计数为 0 时, 二进制编码为 0000, LED 全灭, 蜂鸣器不响;

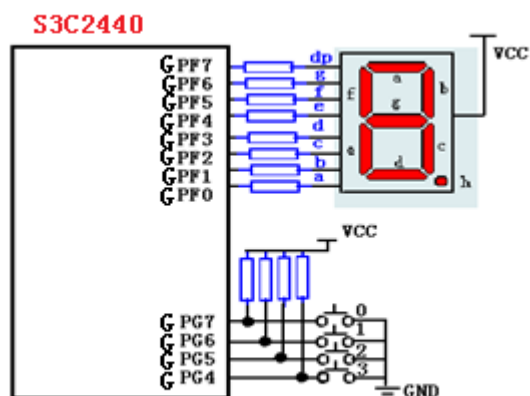
计数为 1 时, 二进制编码为 0001, LED4 灭/ LED3 灭/ LED2 灭/ LED2 亮

.....;

计数为 15 时, 二进制编码为 1111, LED 全亮, 蜂鸣器响。



4. 接口电路图如下:



(1)阐述接口电路工作原理。

(2)编写程序实现当按键 0 按下时，数码管从 0 到 F 显示一次，当按键 1 按下时，数码管从 F 到 0 显示一次。要求利用中断方式实现按键识别。

已知条件: VCC 为电源正，GND 为电源地;数码管为共阳极数码管。

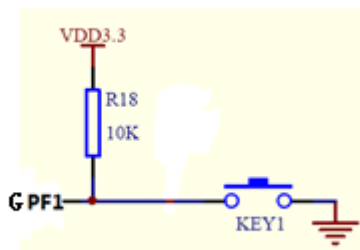
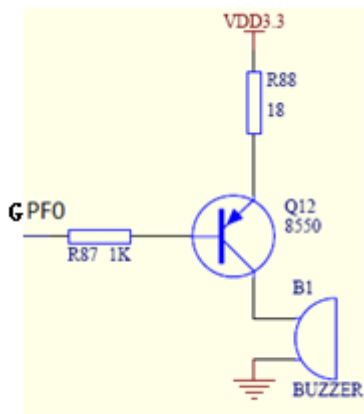
(1) GPFCON 配置信息

GPFCON	Bit	Description	
GPF7	[15:14]	00 = Input 10 = EINT[7]	01 = Output 11 = Reserved
GPF6	[13:12]	00 = Input 10 = EINT[6]	01 = Output 11 = Reserved
GPF5	[11:10]	00 = Input 10 = EINT[5]	01 = Output 11 = Reserved
GPF4	[9:8]	00 = Input 10 = EINT[4]	01 = Output 11 = Reserved
GPF3	[7:6]	00 = Input 10 = EINT[3]	01 = Output 11 = Reserved
GPF2	[5:4]	00 = Input 10 = EINT[2]	01 = Output 11 = Reserved
GPF1	[3:2]	00 = Input 10 = EINT[1]	01 = Output 11 = Reserved
GPF0	[1:0]	00 = Input 10 = EINT[0]	01 = Output 11 = Reserved

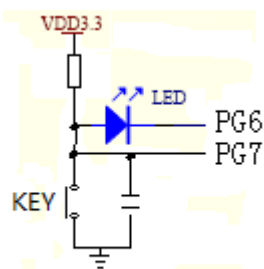
(2) GPGCON 配置信息

GPGCON	Bit	Description	
GPG7	[15:14]	00 = Input 10 = EINT[15]	01 = Output 11 = SPICLK1
GPG6	[13:12]	00 = Input 10 = EINT[14]	01 = Output 11 = SPIMOSI1
GPG5	[11:10]	00 = Input 10 = EINT[13]	01 = Output 11 = SPIMISO1
GPG4	[9:8]	00 = Input 10 = EINT[12]	01 = Output 11 = LCD_PWRDN
GPG3	[7:6]	00 = Input 10 = EINT[11]	01 = Output 11 = nSS1
GPG2	[5:4]	00 = Input 10 = EINT[10]	01 = Output 11 = nSS0
GPG1	[3:2]	00 = Input 10 = EINT[9]	01 = Output 11 = Reserved
GPG0	[1:0]	00 = Input 10 = EINT[8]	01 = Output 11 = Reserved

5. 电路如下图所示，GPF0、GPF1 是 S3C2440 两个引脚,编程实现当 Key1 按下时，蜂鸣器响，当 Key1 未按下时蜂鸣器不响。



6. 电路如下图所示，GPF2、GPF3 是 S3C2440 两个引脚，
- (1)、说明电路的组成与工作原理？
 - (2)、初始条件 LED 不亮，KEY 按键次数为奇数时 LED 亮，为偶数时 LED 不亮，要求 KEY 按键识别采用中断方式，编写程序实现以上功能？



7. 已知电路图如下



使用 S3C2440 的 F 口 GPF3 经电阻与 LED 发光管一端连接, 发光管另一端连接电源正 3.3V。.
要求回答下列问题:

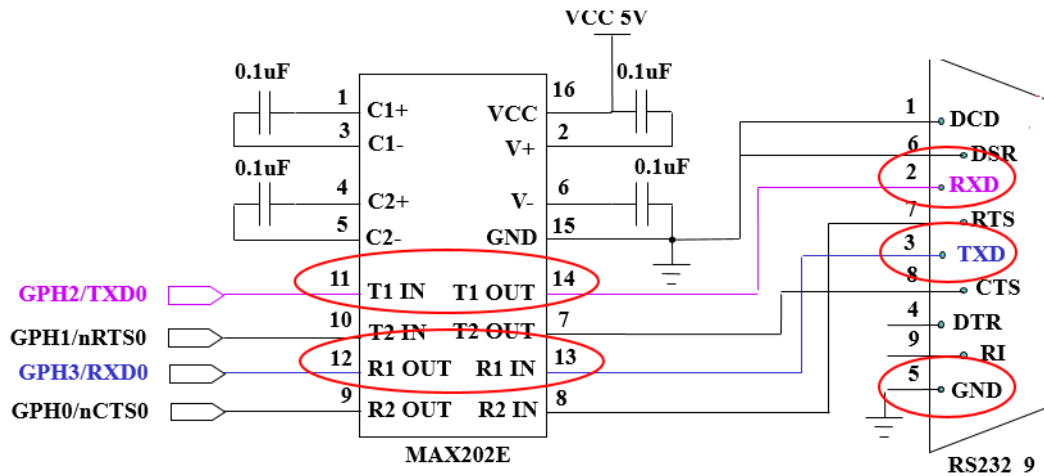
- (1) 阐述 LED 电路工作原理.
 - (2) 编程利用定时器 0 (PCLKMHZ) 实现 LED 闪亮。
8. 使用 1 个 8 bit 的 RAM 存储芯片搭建 8 位存储接口电路。并说明接口电路的工作原理, 以及编程可使用的汇编指令。
已知存储芯片信息如下:地址信号线(64M):A0---A15
数据信号线: 8 位 DQ0---DQ7 一次只能传送一个字节数据
读写控制信号线: nWE(写信号) nOE(读信号) nCE(片选信号)
9. 使用 2 个 8 bit 的 RAM 存储芯片搭建 16 位存储接口电路。并说明接口电路的工作原理, 以及编程可使用的汇编指令。
已知存储芯片信息如下:地址信号线(64M):A0---A15
数据信号线: 8 位 DQ0---DQ7
读写控制信号线: nWE(写信号) nOE(读信号) nCE(片选信号)
10. 使用 4 个 8 bit 的 RAM 存储芯片搭建 32 位存储接口电路。并说明接口电路的工作原理, 以及编程可使用的汇编指令。
已知存储芯片信息如下:地址信号线(64M):A0---A15
数据信号线: 8 位 DQ0---DQ7
读写控制信号线: nWE(写信号) nOE(读信号) nCE(片选信号)
11. 使用 1 个 16 bit 的 RAM 存储芯片搭建 16 位存储接口电路。并说明接口电路的工作原理, 以及编程可使用的汇编指令。
已知存储芯片信息如下:地址信号线:A0---A15
数据信号线: 16 位 DQ0---DQ15
读写控制信号线: nWE(写信号) nOE(读信号) nCE(片选信号)
12. 使用 2 个 16 bit 的 RAM 存储芯片搭建 32 位存储接口电路。并说明接口电路的工作

已知存储芯片信息如下:地址信号线:A0---A15

使用 1 个 32 bit 的 RAM 存储芯片

- 已知存储芯片信息如下:地址信号线:A0---A15

15. Uart 接口电路如下：



回答下列问题：

- (1)、阐述电路的工作原理？
- (2)、利用以上接口电路与计算机 Com1 连接，说明如何制作连接电缆？
- (3)、已知，Uart 不采用 FIFO，不采用 AFC，帧格式为 1 个停止位、无奇偶校验位、8 个数据位，波特率 115200，PCLK 为 50MHZ，编写 Uart 初始化函数、数据发送函数、数据接收函数？
- (4)、如果计算机通过串口读取此系统存储单元数据，说明数据读取过程？如果需要自定义协议。