

## 2022孵化器实验室嵌入式组寒假考核第一期

### 1. 单片机考核题（70%）

(1) 终于快放假啦，吉吉学姐打算做一个可控制速度的流水灯和呼吸灯供大家观赏，他准备用独立按键控制流水灯和呼吸灯的速度，按键按下 k1, k2 分别使得流水灯具有不同的速度，按键按下 k3, k4 分别使得呼吸灯具有不同的速度，速度可自行控制，最好是速度区别明显，方便大家观赏，下面请你来帮帮吉吉学姐吧~。

**进阶要求：**1) 代码具有很好的实时性，即任意时刻按下按键单片机都能得到及时的响应。2) 更改程序功能按键。长按 k1 切换呼吸灯，双击 k1 改变呼吸灯速度；长按 k2 切换流水灯，双击 k2 改变流水灯速度。

(2) 矩阵键盘的 16 个按键对应编号 0-F，当按下对应的键时，数码管显示其对应的十进制数和十六进制数。例如：

- 按下 F 号键时在数码管上显示 “15F”。
- 按下独立按键 K1 时，数码管显示的数字从 0 递增到 F。按下 K2 时，数码管显示的数从 F 递减到 0，每个数显示的时间为 0.5s。
- 若输入的数字比前一个输入数字大，蜂鸣器就叫一下，反之若输入的数字小于等于前一个数就不叫。

### 2. 数字电路考核题（20%）

知识点：数值转换、基本逻辑代数

(1) 将下列数值转换成十进制

1.  $(1010.1011)_{(B)}$
2.  $(101011)_{(B)}$
3.  $(1101011)_{(B)}$
4.  $(2E5.3)_{(H)}$
5.  $(35.26)_{(H)}$

(2) 将下列十进制数转换成二进制、四进制、八进制、16 进制及用 BCD 码表示

1. 78.25
2. 43
3. 14.625

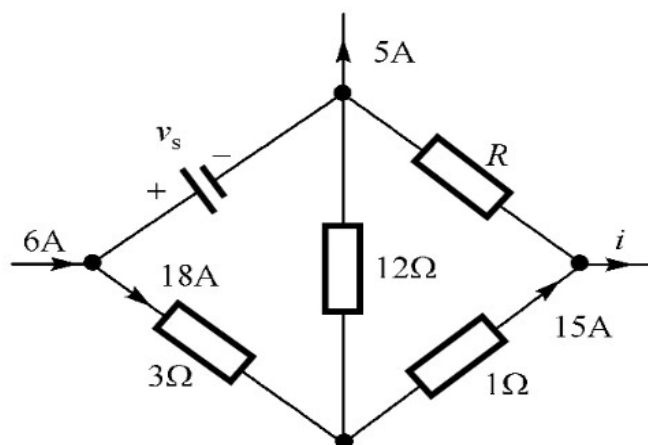
(3) 画出下列的基本逻辑门，并写出对应的表达式、真值表  
与门、或门、非门、与非门、或非门、异或门、同或门。  
思考位运算表达式与逻辑门的联系。

### 3. 电路分析考核题（10%）

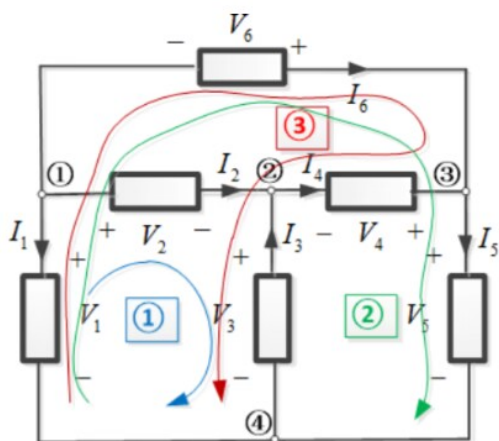
知识点：电压、电流参考方向，基尔霍夫定律（KCL，KVL）

完成以下题目

（5分）求图中所示电路的 $V_s$ 和 $i$ 。



（6分）根据参考方向列写回路1、2和3的KVL方程，以及节点1、2和3的KCL方程。



本期截止时间：12月25号 20:00