# 微

# 机

# 原

# 理

# 实

# 验

# 报

# 告

# 学院：电子信息与通信学院

# 姓名：周睿科 赵展

# 学号：U202113957 U202117282

# 实验时间：2023年7月14日

1. **实验名称**

A/D、EEPROM实验

1. **实验任务**

（基础部分）

* 1. 设计实验测量单片机的供电电压并显示
  2. 阅读AN1298，设计触摸实验
  3. 周一上午汇报

（可选部分）

1. 验证片内EEPROM的使用方法，用于存储触摸门限
2. **实验条件**
   1. MPLAB X IDE v6.10（代码编写与仿真）
   2. Xc8 编译器
   3. PIC16F18854 单片机及一些拓展模块
   4. 面包板、0.28 英寸极性共阴四位数码管、三触摸按键电路面板、电阻等元器件
3. **实验设计方案——硬件**
   1. **电路设计：**

电路连接采用PORTA0~6位连接A~G，PORTC0~3位对应位码控制数码管1~4的亮灭，与此同时，PORTB0~3位连接控制检测按键的K0~K3

1. **实验设计方案——软件**
   1. **ADC测电压**
      1. ADC配置

* FVRCON=0X81
* ADCON0=0X84
* ADREF=0X00
* ADPCH=0X0C
  + 1. 测电压时FVR配置为1.024V
    2. 计算方式：Vdd/1024=1.024/voltage
  1. **触摸按键**

1. 预充电操作

* 向ADPRE寄存器写 8位非零值 进行预充电
* 预充电在在ADC转换开始时启动
* 在预充电期间，C\_hold与通向外部电容传感器的采样路径的外部断开，并连接到VDD或VSS，具体取决于ADCON1的ADPPOL位的值
* 对外部 sensor 也可以进行预充电，输出极性由ADCON1的ADPPOL位决定
* 启用预充电操作，可以使 sensor 的电平变化更明显

1. 采样时间控制

* 采样时间为所选ADC时钟的255个时钟

1. **问题与解决**
   1. **ADC测电压**
      1. 采样时电压不稳定->有高频噪声干扰采样，增加采样间隔 / 直接使用均值
      2. 数码管只显示 0000->数据溢出 / 没有使用浮点运算
      3. 数据处理有误->没有注意 ADC 数据存储格式
2. **实验源代码及注释**
   1. **功能移植**
   2. **ADC测电压**
   3. **触摸按键**