



模块 8

活动：ADC 数据采集系统



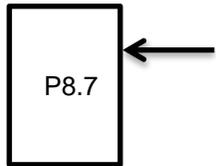
活动：ADC 数据采集系统

问题1

编写对ADC通道18 P8.7采样的C代码。特别要实现这两个功能。使用14-bit模式，忙等待，3.3V参考。

```
void ADC0_InitSWTriggerCh18(void);
// initialize P8.7, channel A18
```

```
uint32_t ADC_In18(void);
// sample P8.7, channel A18
```



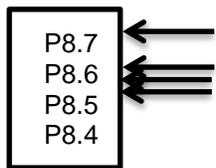
问题2

编写对ADC通道18-21，P8.7至P8.4采样的C代码。特别要实现这两个功能。使用14-bit模式，忙等待，3.3V参考。我们通过引用进行调用以返回四个ADC样本。

```
void ADC0_InitSWTriggerCh18_19_20_21(void);
// initialize P8.7, P8.6, P8.5, P8.4, channels A18-A21
```

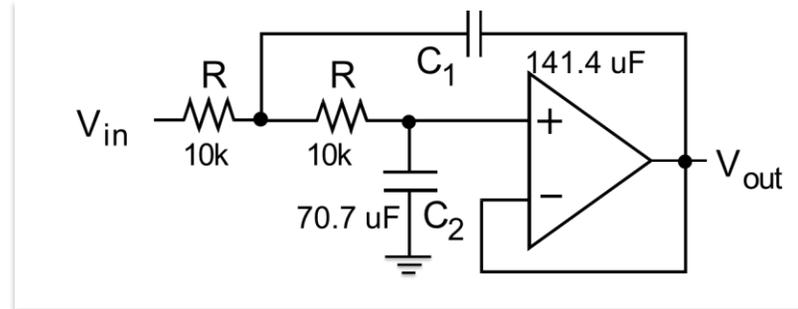
```
uint32_t ADC_In18_19_20_21 (
    uint32_t *ch18,
    uint32_t *ch19,
    uint32_t *ch20,
    uint32_t *ch21);
```

```
// sample P8.7, P8.6, P8.5, P8.4, channels A18-A21
```



问题3

使用此设计模板，构建一个1000 Hz，两极巴特沃斯低通滤波器



问题4

为周期性ISR编写代码以实现此数字滤波器。

$$y(n) = (113 \cdot x(n) + 113 \cdot x(n-2) - 98 \cdot y(n-2)) / 12$$

当

$x(n)$ 是当前样本，例如 $x[0] = \text{ADC_In12}()$;

$x(n-1)$ 是前一个样本， $x[1]$

$x(n-2)$ 是两次前的样本， $x[2]$

$y(n)$ 是当前滤波器输出， $y[0]$

$y(n-2)$ 是两次前的滤波器输出， $y[2]$

如果数据在 $f_s = 240 \text{ Hz}$ 时采样，则此滤波器为高 Q ($Q = 6$) 60 Hz 抑制滤波器。

