

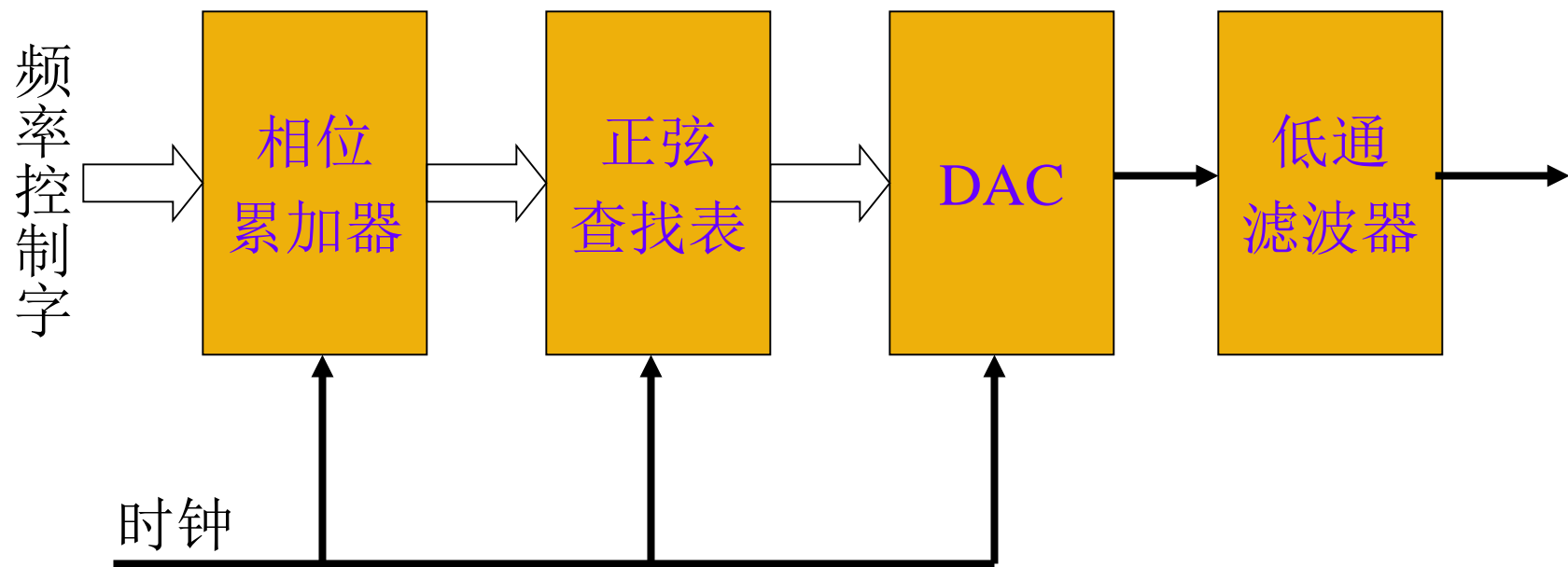
实验10：任意信号发生器

李戡晟

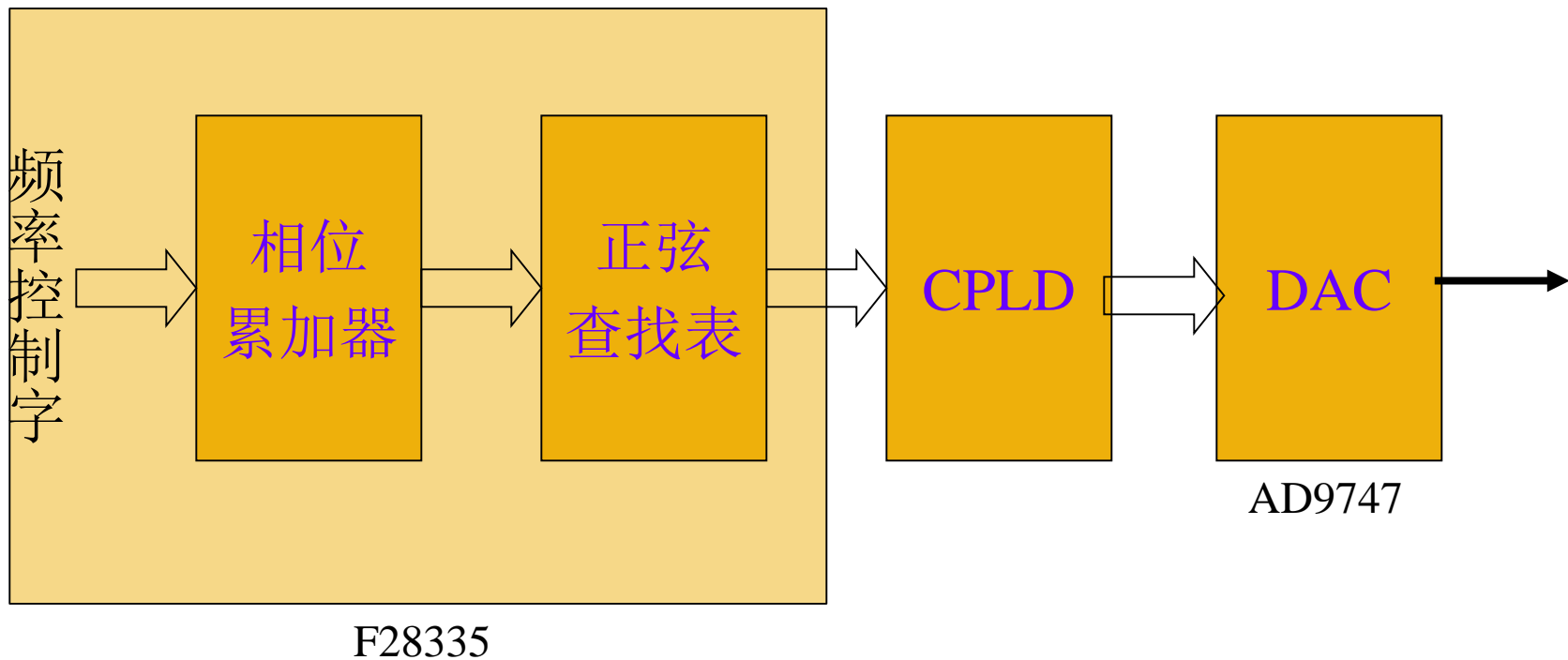
实验目的

- ☆ 熟悉DSP硬件开发平台
- ☆ 熟悉TI DSP软件集成开发环境
- ☆ 学习DSP程序的编程开发
- ☆ 熟悉工程代码产生方法
- ☆ 熟悉DSP代码调试基本方法

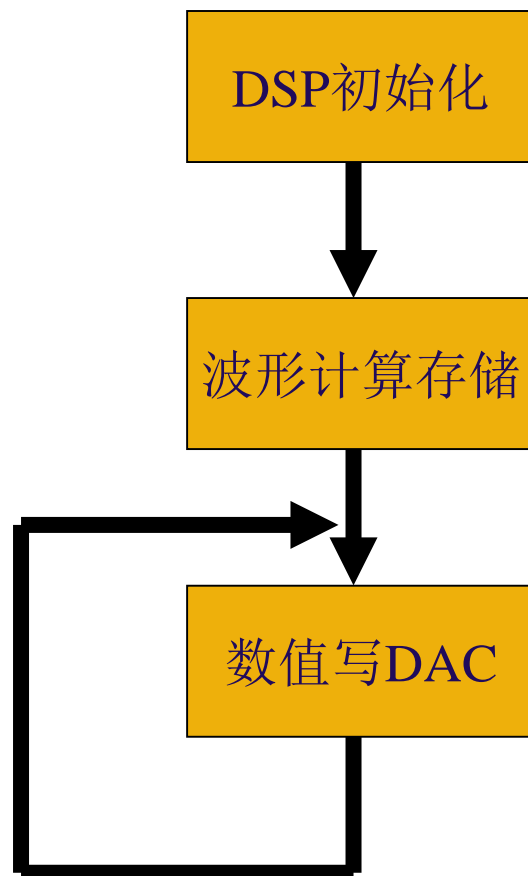
DDS原理



DDS原理



DSP实现流程



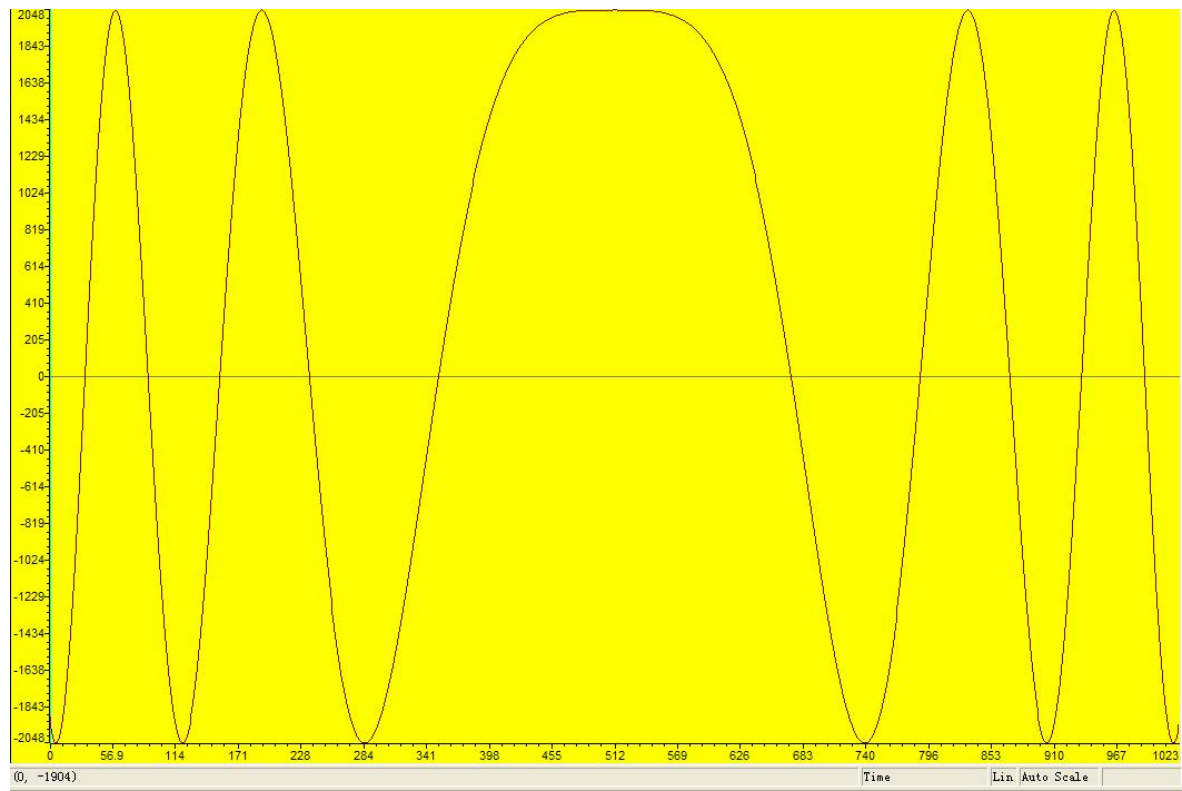
信号形式:

$$s(t) = \cos(\pi K t^2)$$

$$t \in [-0.0128:0.0128]$$

$$K=39062$$

$$N=1024$$



数据定标

$$X_d = \lfloor X_f \times 2^Q \rfloor$$

$$Q = \text{wordlength} - \lceil \log_2(\max(X_d)) \rceil$$

$S(n) \in [-1, 1]$, 可用Q15表示法

浮点数0.5用Q15表示为定点数 $\lfloor 0.5 \times 2^{15} \rfloor = 16384$

反之, 定点数16384表示的Q15浮点数为 $16384 \times 2^{-15} = 0.5$

DAC

SMA端口J5对应DAC为AD9747:

转换时间4ns, 16bit无符号数

0x0000对应模拟min电平

0xFFFF对应模拟max电平

该DAC映射到DSP的端口地址为0x200400

实验要求

按照范例Lab10修改程序完成实验讲义与以下内容：

- 指出线性调频信号波形的存储地址，作图显示，并在示波器上输出该波形；
- 改变正弦信号频率编程实现，在示波器上验证，要求记录改变参数以及实测频率；
- 按要求完成实验报告；

注意事项

- ◆ 信号源的输出电压必须控制0~1V，确认后连接至实验箱；
- ◆ 电路板上的物理连接必须断电操作；
- ◆ 在CCS的Run->Debug过程中，必须保证实验箱上电正常。

实验报告内容

- 实验目的
- 实验仪器（示意图硬件连接）
- 实验步骤（程序流程，设计思路，设计方法，实验效果，实验要求回答）
- 实验总结（问题现象，问题分析，解决方法）

实验报告提交

- 纸质——第四次实验课堂提交
- 电子——第四次实验当天
- 男生发送至：薛鲲鹏792749690@qq.com
- 女生发送至：郭梦琪2539734373@qq.com
- 文件名：姓名_学号_实验二
- 文件格式：word