

## 实验七 A/D与D/A 转换及零阶保持器

### 一. 实验目的

1. 掌握 A/D 与 D/A 转换，运用软件控制 A/D 采集，控制 D/A 输出波形；
2. 掌握零阶采样保持器，观测输入输出波形。

### 二. 实验内容

1. 运行仿真软件，根据软件中 A/D 与 D/A 模块要求搭建电路，并完成实验记录；
2. 搭建零阶采样保持电路，观测输入输出波形，并记录加以比较。

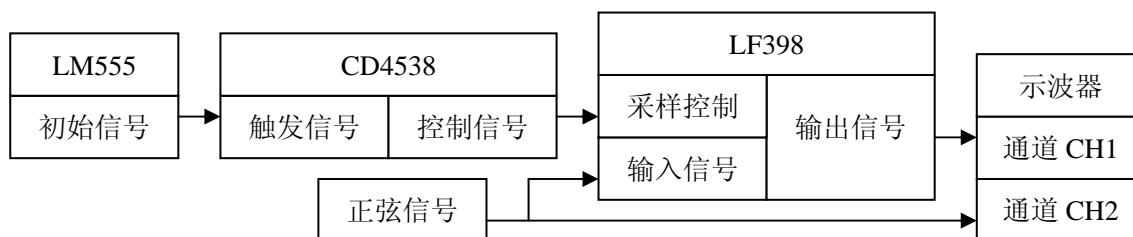
### 三. 实验步骤

#### 1. A/D 与 D/A 转换

根据软件中 A/D 与 D/A 模块要求搭建电路，观测输入输出波形并对比记录。

#### 2. 零阶采样保持

零阶采样保持电路示意图如图 7-1 所示



**【注】**：LM555 为振荡器，用以产生方波触发信号；CD4538 为单稳态延迟电路，用以产生采样控制信号；LF398 为采样保持芯片

图 7-1 零阶采样保持模拟电路

#### (1) 搭建零阶采样保持模拟电路：

将函数发生器的“初始信号”端子与采样保持器的“触发信号 1”相连接，采样保持器的“控制信号 1”与“采样控制”端子相连接，信号源的“正弦波”端子与采样保持器的“输入信号”相连接；

#### (2) 连接虚拟示波器：

将信号源的“正弦波”端子与示波器的通道“CH1”相连接，采样保持器的“输出信号”与示波器的通道“CH2”相连

#### (3) 通过虚拟示波器观测采样保持后的正弦波形，并与原始波形进行比较（可调节函数发生器区的调频旋钮改变采样频率）。

## 四. 实验结果

根据实验结果绘制下列图形，见表 7.1、表 7.2 。

表 7.1

系 统	实际观测的正弦波曲线
A/D 输入的正弦波	
D/A 输出的正弦波	

表 7.1

系 统	实际观测的正弦波曲线
原始输出的正弦波	
采样输出的正弦波	

## 五. 思考题

1. A/D 和 D/A 的本质区别？它们的原理是什么？
2. 采样频率和系统输出信号之间的关系如何？
3. 采样频率的范围应如何选择？