

## 虚拟仪器应用—信号发生器

本实验为新教材（2012年6月第三版）中实验四十六，没有新教材的同学请参考本指导书附录。本实验要求学生具有一定的编程基础，至少学过一门计算机编程语言，如C语言。

### 一、实验任务

1. 进一步学习虚拟仪器软件 LabVIEW 的使用；
2. 结合声卡设计一个频率和波形可调的函数信号发生器。

### 二、实验内容

1. 参照教材中所给的创建步骤，编写函数信号发生器虚拟仪器程序，使其能够产生频率可调的正弦波、方波和三角波信号。

2. 改变波形、振幅、占空比、频率、归一化频率和显示范围等参数，分别从波形图和示波器上观察输出信号，理解每个参数的含义和作用。

新建 Word 文档，利用计算机自带的截屏功能（键盘右上角 PrintScreen 键），记录正弦波、方波和三角波三个信号在不同归一化频率下的输出波形。

参数选择（仅供参考）：频率为 1000Hz，归一化频率分别为 0.01, 0.1, 0.4, 0.5, 1 等等

研究并分析归一化频率对输出信号的影响。

### 3. 选做内容——虚拟示波器和频谱仪

设计虚拟示波器和频谱仪，利用麦克风和声卡采集声音信号，观察声音的波形和频谱。

提示：可供选择的函数和控件包括声音采集（函数选板：Express→输入→声音采集），频谱测量（函数选板：Express→信号分析→频谱测量），FFT 频谱（函数选板：信号处理→波形测量→FFT 频谱），波形图和波形图表等等。

### 三、注意事项

创建程序后，立刻保存；程序修改过程中随时保存文件。

### 四、报告要求

1. 将程序框图、不同归一化频率下的波形图结果粘贴到单页 Word 文档上，合理排版，做到美观整洁，利用实验室打印机打印输出，将其作为实验结果。

2. 对波形图结果进行分析，总结规律并得出结论。这部分要求手写。

### 五、讨论题

- 1、2。