

2017 级电工科协成员寒假任务

题目一：设计并完成一个“跳一跳”游戏机。

1.游戏主体内容参考同名手机游戏。

2.要求游戏界面流畅,画面尽可能精美。

3.用按键/触摸屏等控制跳之前的蓄力,从而控制跳的距离。未正确到达对面方块判定为失败。

*4.分数增高后,难度逐渐增加(对面方块减小)。

*5.尽可能多的实现各种动画(跳之前蓄力,空中旋转,跳到边缘时滑落等,可以自由发挥)。增加声音效果,以及其他功能。

本次软件任务主要目的是锻炼大家刷界面的能力以及学会使用应用更广泛的微处理器芯片,所以推荐大家使用 stm32 处理芯片以及 TFT 屏幕。

(为了大家交流方便,建议几个同学组队买一样的 stm32 开发板)

题目二：电路的基础学习。

1、学习电分基础知识,了解电阻、电容、电感元件。

仿真: RC 滤波器:低通,截止频率 20kHz。

2、查阅并学习运算放大器基本指标含义(可参照《运算放大器权威指南》等)。

仿真任务一:分析并仿真运放基本电路(可参照《电路分析》、《基于运算放大器和模拟集成电路的电路设计》):

a) 同相放大器、同相比例加法器;

b) 反相放大器、反相比例加法器;

c) 电压比较器、施密特触发器;

*d) 差分放大器、仪用放大器。

仿真任务二:分析并完成设计:

a) 产生信号 x_1 : 电压峰峰值 2V、2kHz 正弦波;

b) 产生信号 x_2 : 电压峰峰值 0.5V、20kHz 三角波;

c) 加法器: 将 x_1 、 x_2 叠加生成信号 x_3 , 增益为 1;

d) 滞回比较器: 输入端分别为 x_3 与零电位点。在负载为 1k Ω 电阻时, 输出信号 x_4 为电压峰峰值 2V、2kHz 的方波。

*3、尝试了解运放内部结构,看看内部三极管,场效应管结构,思考怎么用三极管搭建运放,在选用运放时要注意哪些因素。

*4、学习滤波器的相关知识。按照以下分类进行计算以及仿真:

1) 一阶及二阶无源滤波器, RC,RL,LC;

2) 一阶及二阶有源 sallen key 型以及 MFB 型运算放大器;

3)了解切比雪夫,巴特沃兹,贝塞尔滤波器的算法,结构,应用等方面的特点。

注: 由于硬件任务都是在学习,所以学习内容需要提交报告以及仿真文件。

所有成员可任选两个题目之一进行。