《电子系统设计与仿真》任务书

一、电子系统设计与仿真内容

以Multisim/Pspice、Proteus、Matlab等仿真平台为基础，根据设计选题的要求，完成系统的设计、实现、调试、测试、改进，直到满足要求为止。

同学们所有工作于2024.10.18日前完成、并在该日之前以班为单位提交报告。

每个设计选题的人数不超过6人，每个同学必修独立完成一个题目的设计与仿真。

* 设计选题1：出租车自动计费器设计与仿真

设计一个出租车自动计费器，并在仿真平台中仿真该系统。

（1）自动计费器计费部分应包括行车里程计费、等候时间计费和起步费三部分，三项计费统一用4位数码管显示，并且最大金额为99.99元。

（2）行车里程单价可设置，等候时间计费可设置，起步费可设置。要求行车时，计费值每公里刷新一次；等候时每10分钟刷新一次；行车不到1 km或等候不足10分钟则忽略计费。

* 设计选题2： AC-DC数字稳压电源设计与仿真

设计一个AC-DC数字稳压电源，并在在仿真平台中仿真该系统。基本要求如下

（1）输入220V，50Hz交流电，输出直流电压调节范围2~9V；

（2）输出直流电压能步进调节，步进值为1V，由“+”、“-”两键分别控制输出电压步进增、减；

（3）输出电流不低于500mA；

（4）稳压系数（输出电压变化量与输入电压变化量之比）小于0.2；

（5）由一个8段数码管显示当前设置的电压值。

（6）设计能支撑上述系统工作的辅助电源（即，1-5描述的是数字稳压电源，但为了让这个数字稳压电源工作，一般要外接工作电源，该部分就是设计该工作电源）。

* 设计选题3： 室内温湿度采集控制系统设计与仿真

设计一个室内温湿度采集控制系统，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 以温湿度传感器进行温度和湿度的采集和测量。
2. 温湿度可以通过按键进行温湿度测量的转换，同时可以通过按键设置阀值。
3. 当温度达到报警的阀值时散热继电器开始工作，带动电机进行转动，当湿度达到一定阀值时，洒水继电器开始工作（以Led灯亮代表工作）。

* 设计选题4：台灯自动感应系统的电路设计与仿真（番茄灯）

设计一个台灯自动感应系统，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 利用按键按下代表有人出现的自动感应，此时番茄灯打开，定时器开始计时。10S后蜂鸣器响，然后延时3S台灯熄灭。5秒后蜂鸣器再响一下，番茄灯亮，就此结束一个番茄周期，
2. 每过一个番茄周期显示屏上的数字加1.代表一个学习周期。然后循环上述过程。直到关闭仿真软件。

* 设计选题5：数字频率计的电路设计与仿真

设计一个能够对外部信号进行实时检测的数字频率计，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 信号频率范围为10-10000Hz，并且可以将采集到的数据以数字形式通过液晶板显示（或者数码管显示）。
2. 对超过阀值的信号发出警告。
3. 要求测量相对误差精度在5%以内。
4. 要求运用555芯片构成施密特触发器对外部信号进行整形变换。

* 设计选题6：四路抢答器的电路设计与仿真

设计一个四路抢答器系统，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 该抢答器可供四组选手抢答使用，总开关由裁判掌控。
2. 当裁判按下开关后（此时裁判区绿灯亮）选手才可答题。
3. 选手正确抢答时，蜂鸣器发出2S的声响，代表该选手编号的黄灯亮起。数码管显示该选手的编号，此时编号保持到裁判按下复位电路为止。
4. 在此之前其他选手再按抢答按键无效。 选手提前抢答时，蜂鸣器发出短暂声响，该选手的编号会在数码管上显示一下，选手的黄灯也会闪耀一下。

* 设计选题7：倒车测距提示系统的电路设计与仿真

设计一个倒车测距提示系统，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 按钮控制系统开关，使用SRF04采集倒车数据，LM016液晶显示屏显示汽车距离障碍物的实时距离。
2. 当距离大于100cm时蜂鸣器，Led提示灯关闭，车辆正常倒退。
3. 当距离障碍物大于50cm小于100cm时候，蜂鸣器报警，Led关闭，正常倒退。
4. 当大于30cm小于50cm时候，蜂鸣器报警，Led闪耀，车辆倒退，
5. 当小于30cm时候，蜂鸣器报警，车辆停止。

* 设计选题8：数字密码锁设计与仿真

设计一个数字密码锁系统，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 设计一个数字密码锁，要求只有按正确的顺序输入正确的密码，方能输出开锁信号，实现开锁。
2. 设置三个正确的密码键和若干个伪键，任何伪键按下后，密码锁都无法打开。
3. 每次只能接受四个按键信号，且第四个键只能是“确认”键，其他无效。
4. 能显示已输入键的个数(例如显示\*号)。
5. 第一次密码输错后，可以输入第二次。但若连续三次输入错码，密码锁将被锁住，必须系统操作员解除(复位)。

* 设计选题9：十字路口自动红绿灯指挥系统设计与仿真

设计一个十字路口自动红绿灯指挥系统，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 自动完成“绿→黄→红→绿一…,”工作循环。，
2. 每种信号的时间不等。如:绿灯亮20秒--→黄灯亮5秒--→红灯亮15秒，如此循环。
3. 用倒计时的方法数字显示当前信号的剩余时间，提醒行人和司机。
4. 信号灯的时间分别可调，以适应不同路口、不同时段的各种交通流量的需求。

* 设计选题10：具有大小月份自动调节功能的数字钟设计与仿真

设计一个具有大小月份自动调节功能的数字钟，并在仿真平台中仿真该系统。其基本要求如下：

1. 完成普通数字钟的计时功能的基础上，显示分、小时、日期。
2. 实现大小月份自动调节功能。即日期的计数实现大月31天，小月30天，二月28天。

二、进度安排

第一阶段为原理图设计阶段，为期一周。由于涉及查阅图书资料等，第一阶段不集中进行，遇到问题可联系老师一起探讨，邮件、电话、办公室交流均可以，详细联系方式与以前专业英语课程公布的一样。这个阶段每个同学必须给出两种或两种以上的解决方案，通过分析每种方案的优劣性，然后确定一种方案设计详细的电路、确定电路参数、确定元器件型号。（不写预习报告，但每个同学必须形成设计方案和电路）

第二阶段为仿真、测试、分析、改进，为期一周。

三、基本要求

1. 每个设计选题的人数不超过6人，每个同学独立完成设计与仿真。

2. 每个同学写一份专业综合实习报告。实习报告内容与格式要求见附件。报告正文不少于A4纸8页，统一封面并用A4打印出来。

3.报告的格式要求

* 封面封底用老师给的页面；封面自行完成信息；封底一字不改直接复制，用于老师评分。
* 所有公式用mathtype输入，除了实验结果，除软件平台自身生成的图直接导入到word，其余图都用visio画。
* 正文参照我校毕业设计的格式

(一)用A4页面；左边距3厘米、右边距2厘米、上边距2.5厘米、下边距2.5厘米；行距20磅；页码居中。

(二)字体、字号要求

(1)目录

各级标题（宋体、4号），其余（宋体、小4号）。

(2)正文

正文（宋体、小4号字）；英语正文（Times New Noman,小4号字）

一级标题（宋体、3号字、加粗）；二级标题（宋体、4号字、加粗）

(3)参考文献（宋体、5号字）

参考文献的体系比较复杂，这次大家都引用期刊和专著。

* **期刊其格式为：**

文献作者.文献名〔文献类型标志〕.期刊名，年，卷(期):页码[引用日期]

示例：

[1]李炳穆.理想的图书馆员和信息专家的素质与形象[J].图书情报工作，2000，5(2):5-8.

[2]李晓东，张庆红，叶瑾琳.气候学研究的若干理论问题[J].北京大学学报:自然科学版，1999,35(1):101-106.

* **专著格式为：**

主要责任者.题名:其他题名信息[文献类型标志].其他责任者.版本项.出版地:出版者，出版年:引文页码[引用日期].获取和访问路径.

示例:

[1]余敏.出版集团研究[M].北京:中国书籍出版社，2001:179-193.

[2]昂温G，昂温PS.外国出版史[M].陈生铮，译.北京中国书籍出版社，1988.

[3]全国文献工作标准化技术委员会第七分委员会.GB/T 5795-1986 中国标准书号[S].北京:中国标准出版社，1986.

[4]Nikolaus Kriegeskorte, Tal Golan. Neural network models and deep learning[J]. Current Biology.2019,29(7): 321-336.

四、实验报告文本与内容要求

以下附上设计报告的要求，请同学们严格按照执行。



湘 潭 大 学

电子系统设计与仿真

课程设计报告

\*\*\*\*\*\*\*\*【改成自己的题目】

**学 院**

**专业班级**

**学 号**

**学生姓名**

**指导教师**

**完成日期**

**目 录**

一、设计目的…………………………………………………………...x

二、设计要求…………………………………………………………...x

三、方案设计与论证…………………………………………………….x

四、设计原理及电路图…………………………….…………………...x

五、测试与分析………………………………………………………...x

六、结论与心得………………………………………………………...x

七、参考文献…………………………………….……………………...x

一、设计目的

1．掌握电子系统设计的基本原理和方法，应用方案比较、方案论证、测试方案论证、测试仪器选择、数据分析、系统总结等方法进行系统整体方案设计；

2．具有设计、仿真单元电路和整体系统的能力；

3. 具有运用相关电子设计工具软件（如Multisim/Pspice、Proteus、Matlab）的应用能力，能使用相应软件进行实例设计；

4. 具有综合分析测试数据的能力。

【以上文字说明了内容要求，同时也是全文正文行间距、字体的格式范本】。

二、设计要求

所选的设计选题的要求。

三、方案设计与论证/数值仿真

【请注意本节标题随选题不同而不同】

设计选题1-7写方案设计与论证：给出两种或两种以上方案的框图，分析每种方案的优缺点，根据方案优缺点，阐明自己选定的方案。

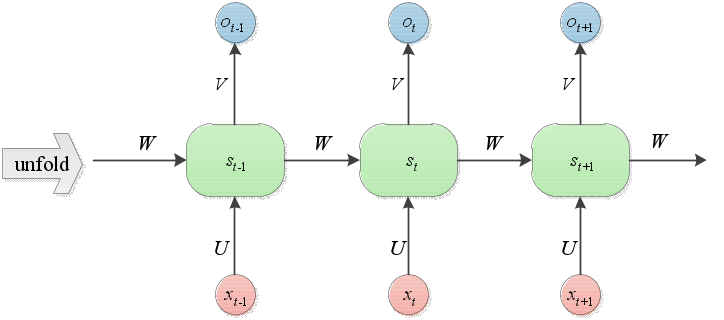


图3-1 循环神经网络展开图

【这是一个图的格式范本，第一部分第一个图为图1-1，第二部分第一个图为图2-1，其余依次类推，每个图都要有图名】

四、设计原理及电路图

根据第三部分选定的技术方案/数值仿真，详细展开框图中每个部分的原理图，并详细给出原理图中各原件参数计算过程、并阐明选用何种器件（或芯片）实现，每个部分在电路仿真软件（Multisim、Pspice、Proteus均可）中的仿真实现图。尤其要注意，要给出参数计算过程。

综合各部分电路，综合成整体电路图。

【方案设计中可能涉及公式，公式范本如下，mathtype输入，第四部分第一个公式为编号为（4-1），其余类推】。

 （4-1）

五、测试与分析

先测试每个部分的运行结果，并贴结果展示，然后测试整体效果并贴结果展示。根据测试数据，分析功能是否达成，如果遇到了问题，则分析问题原因并描写解决方案。

六、结论与心得

写本人的设计心得与体会

七、参考文献

给出主要参考文献，尤其要注意参考文献的格式要符合国家标准。格式标准详见：

<https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%82%E8%80%83%E6%96%87%E7%8C%AE%E6%A0%87%E5%87%86%E6%A0%BC%E5%BC%8F?fr=aladdin>

格式示例：

[1]李晓东，张庆红，叶瑾琳.气候学研究的若干理论问题[J].北京大学学报:自然科学版，1999,35(1):101-106.

[2]Nikolaus Kriegeskorte, Tal Golan. Neural network models and deep learning[J]. Current Biology.2019,29(7): 321-336.

[3]余敏.出版集团研究[M].北京:中国书籍出版社，2001:179-193.

（以下一页是封底，同学们不要改写、填写任何内容，直接打印与自己的报告装订在一起，作教师评分用）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **报告评阅标准**   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 评阅内容 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | | 1 | 报告格式是否规范，书写是否工整 |  |  |  |  |  | | 2 | 报告内容是否充实，有无详细的设计方案和设计过程 |  |  |  |  |  | | 3 | 报告是否有各单元电路和系统的电路图，图表是否规范、清晰 |  |  |  |  |  | | 4 | 报告是否给出了软件或硬件制作调试的步骤与方法 |  |  |  |  |  | | 5 | 报告是否详细分析了调试过程中出现的故障、原因及解决方法 |  |  |  |  |  | | 6 | 是否认真详细地总结了本次课程设计的收获和体会 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 等级制与五分制、百分制换算标准 | | | | 等级制 | 五分制 | 百分制 | | 优秀 | 4.5分（含）以上 | 90（含）以上 | | 良好 | 4.0（含）-4.5之间 | 80（含）-90之间 | | 中等 | 3.5（含）-4.0之间 | 70（含）-80之间 | | 及格 | 3.0（含）-3.5之间 | 60（含）-70之间 | | 不及格 | 3.0分以下 | 60分以下 |   评分（评等级）：  指导教师：  年 月 日 |

注：各位老师请采用分值评分