# 《微处理器结构》设计

## 基本要求：

1. 《微处理器结构》设计总分40分。
2. 班级内按5人组成一组，每组推举一名组长，组长负责任务划分，设计报告组织、编写及总装测试等工作。组长需组织组内成员协调任务划分，组内成员分别完成被分配的任务量适当的任务。
3. 每组最终提交一份设计报告，组内成员分别撰写相应部分（并签字）。
4. 每个人的最终分数由报告、平时表现等项综合评定，组长根据报告结果将适当加分。雷同的报告部分，撰写该报告部分的成员将不得分。
5. 课程结束一周内提交。

## 设计要求：

设计内容如下：

1. 按每组指定的设计题目采用C语言实现并验证，给出验证结果。
2. 将验证过的C程序转化为MIPS汇编程序，并转化为机器码。
3. 面向该汇编程序采用的指令集，采用Verilog分别实现为单周期处理器、多周期处理器及流水线处理器（至少实现两种处理器）。每种处理器均需实现课件里的7条指令。
4. 采用Verilog设计上述处理器的验证环境，并在仿真器上进行验证，最终给出验证波形图（要求截屏给出关键输入和输出结果）。
5. 每种处理器的实现要求按照top-down的设计方法，进行模块划分。
6. 设计结果要求充分考虑成本、性能及存储器存储空间优化。

## 设计题目：

1. 找出任意10个在10-99中取值的数字中两位（如13，1+3=4为偶数）相加和为偶数的数字，并存入存储器中形成数组。
2. 将一个数组（10个值）中的每个值（小于1000）的相邻值的和构建新的数组，然后将新数组的值逆序重新存放。
3. 找出1-50中任意10个值构建的数组中，所有含二进制表示的“0110”的值，并将该值中出现的“0110”改为“0101”，将这样的值存储到新的数组中。
4. 将[字符串“I am L\*\_star618”存入数组，分别统计出其中英文字母，空格，数字和其它字符的个数，然后将4个统计结果按顺序存入新的数组。](http://www.runoob.com/cprogramming/c-exercise-example17.html)
5. 设数组存有8个任意字符，将其按顺序拼接得到一个双字（64位），对此双字进行循环左移4位。计算新得到的8个字符中，每个字符中1的个数，并对应存储成新的数组。
6. 采用公用电话传递数据，数据是一组3个四位整数，在传递过程中是加密的，加密规则如下：每位数字都加上5，然后用加法结果循环左移2位代替该数字，再将第一位和第四位交换，第二位和第三位交换。将得到的结果存储到新的数组。
7. 两个班级进行比赛，各出三人。甲队为（A，B，C）三人，乙队为（X，Y，Z）三人。有人向队员打听比赛名单和结果，A说他3:0赢了，但对手不是X；B说他2：3输了，但对手记不得了；C说他没和X、Z比，结果是3：1。请编程找出3对赛手的名单，并计算双方总胜局数，将3对赛手的名单和结果总胜局数存入数组。
8. 设10个任意给出的正整数（小于100），按照降序排列，将相邻的数的差组成新的数组，找出其中最大值和最小值，并返回其所在数组中的位置。
9. 某学校两个班级课程考试，A班10人，B班12人。请分别找出每班考试成绩最高分、

最低分、平均分，并给出两个班最高成绩的同学是该班级的第几号，将上述结果编成数

组。

1. 歌手大赛共有10名评委，每位评委给出一个分数，平均分两组给选手打分。请将第二组的

分数插入第一组的分数中（按升序排列的数组）中，形成新的升序数组。去掉最高分和

最低分各一个，求选手最终得分。

1. 已知一个集合A，对A中任意两个不同的元素求和，若求得的和仍在A内，则称其为好

数对。例如，集合A={1 2 3 4}，1+2=3，1+3=4，则1,2和1,3 是两个好数对。编写程序

求给定集合A，B，C，D中好数对的个数，并存入数组。

1. 单位分福利，规定男职工每人每10年工龄可分10斤鸡蛋（不足10年的部分按10年

计，比如11年的按20年计），女职工比男职工可多分2斤(每10年工龄)，如果是干部，

比一般职工再多分5斤(每10年工龄)。给出10个职工（性别、工龄及是否干部），编

程给出不同人应分多少鸡蛋，存入新的数组。

## 报告格式：按学校统一的设计报告格式

1. 概述
2. C软件代码、测试结果及性能分析
3. 汇编代码和机器码
4. 指令集描述
5. 模块示意图及端口描述；验证平台描述
6. 硬件模块描述及源代码
7. 硬件仿真结果