

**《计算机组成原理》是广播电视大学计算机专业本科生核心硬件课程，必修。**

**本课程重点是讲授简单、单台计算机的基本组成原理与内部运行机制。**

**课程内容的工程性、技术性、实用性都比较强，因此，在传授计算机组成的原理性知识之外，还应有较多的设计与实验技能训练。**

完成教学实验和平时  
的课外作业是可以进入考  
试的先决条件之一，这两  
项成绩占课程总成绩的20%  
的比例，很重要。

**主教材是本课程最主要的教学媒体，是教学及考试的基本依据。本课程教学大纲规定的具体内容，主要通过本教材体现出来。**

**期末考试主要考核同学对该课程中原理性和技术方面的知识**的掌握程度。考试只限于第2到第5章内容。具体以每章的“本章主要教学内容”中叙述为依据。

**参照平时所留作业题目和“计算机组成原理”试题类型及解答。要强调，注意力不应放在实例、线路的具体内容。要掌握组成的原理知识，技术思路内容。**

# 附录

## 《计算机组成原理》

### 试题类型及解答

数制转换，定点小数和整数的原、反、补码表示；

补码加减运算，原码一位乘除运算，浮点数表示和运算等是重点内容。



—  
■  
(10分)

1. 将十进制数  $+107/128$  和  $-52$  化成二进制数，再写出各自的原码、反码、补码表示（符号位和数值位共8位）。

# 答案:

$$+107/128 = 0.1101011$$

$$-52 = -110100$$

原码 01101011 10110100

反码 01101011 11001011

补码 01101011 11001100

# 考核的知识点：

(1) 十进制的小数、整数转换为二进制数

(2) 二进制的小数、整数的原码、反码、补码表示

转换  $+107/128$  的巧性。

(10分)

3. 设  $A = -0.101101 \times 2^{-3}$ ,

$B = 0.101001 \times 2^{-2}$ ,

首先将A、B表示为规格化的浮点数；

要求阶码用4位（含阶符号）移码表示，尾数用8位（含浮点数的符号）原码表示；再写出 $A+B$ 的计算步骤和每一步的运算结果。

答案：

-  $0.101101 \times 2^{-3}$  的浮点数的格式：  
1 0101 1011010

$101001 \times 2^{-2}$  的浮点数的格式：  
0 0110 1010010

# 计算A+B:

(1)求阶差:  $| \times E | =$

$$| 0101 - 0110 | = 0001$$

(2)对阶:

A变为 1 0110 01011010

### (3)尾数相加，用双符号位

11 10100110

+ 00 1010010

---

00 0100101

(4) 规格化：左规，尾数为

0 1001010，阶码为0101



(5) 无舍入操作，亦不溢出，

故最终的浮点数格式的结果：

0 0101 1001010，

即  $+0.1001010 \times 2^{-3}$ 。

# 考核的知识点：

- (1) 补码加减法运算
- (2) 浮点数格式与表示；
- (3) 浮点数的加、减运算。
- (4) 规格化，隐藏位

数据编码的某些概念也  
该掌握，例如二-十进制编码  
(BCD码)，位权、有权码与  
无权码，检错纠错码的实现  
思路等。

定点运算器的功能、组成、控制与使用办法应原理性的掌握，但并不要求记住Am2901芯片这个具体运算器实例的有关内容；

**(10分)** 2. 按你的理解，画出一个相对完整的定点运算器的示意组成框图，包括入出数据和基本的控制信号。

**答案：（略）**

# 考核的知识点：

## (1) 定点运算器功能与组成：

算逻运算部件ALU，

多累计算器GR，

乘商寄存器

## (2) 运算器的控制与使用。

对指令系统的要求，指令的功能安排，指令格式和寻址方式内容是重点。

控制器的功能与组成  
(包括微程序的和组合逻辑的控制器)

**二. (8分) 1. 举例说明计算机中常用的四种寻址方式（寄存器寻址，寄存器间接寻址，变址寻址，堆栈寻址），从形式地址到得到操作数的寻址处理过程。**



**答案：**

**(1) 寄存器寻址，形式地址为寄存器名（或编号），寄存器中的内容为操作数；**

## (2) 寄存器间接寻址,

形式地址为寄存器名（或编号），寄存器中的内容为操作数的地址，再读一次内存得到操作数；

**(3) 变址寻址，形式地址为变址寄存器名（或编号）和变址偏移值，把变址寄存器中内容与变址偏移值相加得到操作数的地址，再读一次内存得到操作数；**

**(4) 堆栈寻址，通常形式地址为将写入堆栈的、或接收堆栈读出内容的寄存器名（或编号），指令中不直接给出内存地址，用默认堆栈指针SP，修改SP操作。**

# 考核的知识点：

(1) 指令格式与指令中的操作数地址表示；

(2) 形式地址与实际地址的概念；

(3) 寻址的处理过程。

指令的执行步骤等要确实掌握，这在作业、实验、模拟试题中有明确体现。包括微程序的和组合逻辑的控制器中用到的一些重要部件的有关内容。

## **(10分) 2. 原理性地说明**

**ADD R0,R1指令、**

**条件相对转移指令的指令**

**格式和执行步骤。**

**答案： ADD R0, R1,**

**指令格式和内容：**

**指令中给出操作码和**

**R0、R1的编号；**



# 指令执行步骤：

(1) 程序计数器 (PC) 的内容送地址寄存器

(2) 读内存，读出内容送指令寄存器 (IR) ；

PC内容+1 (增量) ；

(3) R0、R1送ALU，ALU执行加运算，运算结果存回R0寄存器；保存运算结果的特征状态。

(4) 检查有无中断请求，有，则响应中断，无则转入下一条指令的执行过程。

条件相对转移指令，指令中给出操作码和相对转移偏移值，条件转移要依据的转移判断条件；指令的执行步骤：其中（1）、（2）步的取指和最后一步的判中断同前一条指令的处理；

(3) 执行条件转移指令时，要判别指定的条件，若为真，才执行：尚未修改的PC内容送ALU，相对转移偏移值送ALU，ALU执行加操作，结果送入PC；否则顺序执行下条指令；

# 考核的知识点：

- (1) 典型指令的指令格式设计；
- (2) 典型指令的执行步骤设计；

**(12分)**

**3. 说明计算机的组合逻辑控制器和微程序控制器在组成和运行原理两个方面的同异之处, 比较它们的优缺点**

**答案： 组合逻辑的控制器和微程序的控制器是计算机中两种不同类型的控制器，其共同点是：基本功能都是提供计算机各个部件协同运行所需要的控制信号，**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/087135146131006141>