计算机组成原理考试大纲

### 一、考试性质与范围

本考试科目是计算机科学与技术学科专业课程考试，旨在考察考生对计算机组成原理基本原理和方法的掌握程度以及运用基本原理和方法分析、解决问题的能力。

### 二、考试基本要求

计算机组成原理要求考生掌握：

1. 掌握计算机硬件系统的基本组成及工作机理，包括运算器的构成及工作原理；控制器的设计与实现方法；存储器及层次存储体系的概念及工作原理；输入/输出系统及工作方式。并建立整机概念，各基本部件如何协调工作完成指定任务；

2. 理解计算机系统层次化结构概念，熟悉硬件与软件之间的界面，掌握指令集体系结构的基本知识和基本实现方法；

3. 能够运用计算机组成的基本原理和基本方法，对有关计算机硬件系统中的理论和实际问题进行计算、分析，并能对一些基本部件进行简单设计。

### 三、考试形式与分值

答题方式为闭卷。

考试时间为90分钟，试卷满分为100分。

### 四、考试内容

#### 第1章 计算机系统概述

1) 电子计算机与存储程序控制。

了解计算机的发展历史和趋势，掌握数字化概念、存储程序工作方式和冯诺依曼体制。

2) 计算机的硬件组成。

掌握计算机的主要部件构成、了解计算机各大部件之间连接。

3) 计算机系统

(1)熟悉计算机硬件系统的组织、硬件与软件间的关系、计算机系统软硬件的逻辑等效性。

(2)掌握计算机系统的层次结构概念，了解系列机和软件兼容，理解实际机器和虚拟机。

4) 计算机的工作过程和主要性能指标

(1)理解和掌握计算机的工作过程。

(2)计算机的主要性能指标

理解和掌握机器字长、数据通路宽度、主存容量、计算机的运算速度的多种因素：吞吐量、响应时间；CPU时钟周期、主频、CPI、CPU执行时间；MIPS、MFLOPS。

#### 第2章 数据的机器层次表示

1) 数值数据的表示。

熟悉进位计数制基本概念，掌握原码、补码表示方法及其相互转换。

2) 机器数的定点表示和浮点表示。

掌握定点整数、定点小数表示。掌握浮点数的表示方法和表示范围、规格化和隐藏位等技术、阶码的移码表示法及IEEE754标准。了解定点、浮点表示法的区别，定点、浮点计算机。

3) 非数值数据的表示。

了解字符和字符串的表示、汉字的编码及统一代码(Unicode)。

4) 十进制数和数串的表示。

掌握常见的十进制数的编码方法以及十进制数串的存储方法。了解现代微型计算机系统中各种数据的表示方法。

5) 数据校验码。

掌握数据校验码的概念和实现原理，了解奇偶校验、海明校验的校验原理与实现方法。

#### 第3章 指令系统

1) 掌握指令格式：掌握扩展操作码指令集设计的基本方法。

指令的基本格式、定长操作码指令格式、扩展操作码指令格式。

2) 掌握指令的寻址方式

有效地址的概念、数据寻址和指令寻址、常见寻址方式、堆栈的结构和操作。

3)指令类型 理解数据传送类指令运算类指令 程序控制类指令 输入输出类指令

4)理解CISC和RISC的基本概念

#### 第4章 数值的机器运算

1) 掌握定点数的运算

1. 定点数的移位运算和舍入操作。

2. 定点数的加/减运算；溢出概念和判别方法。

3. 定点数的乘/除运算；掌握一位乘法及其实现逻辑。

2) 掌握规格化浮点运算

1. 浮点数的运算方法与流程

2. 浮点运算器的组成及实现

3) 理解算术逻辑单元ALU

1. 串行加法器、并行加法器和快速进位

2. 算术逻辑单元ALU的基本组成与实现

#### 第5章 存储系统和结构

1) 理解存储器的分类

2) 掌握存储器的层次化结构

3) 掌握半导体随机存取存储器和只读存储器

1. SRAM存储器的工作原理

2. DRAM存储器的工作原理

3.只读存储器

4) 掌握主存储器连接与控制

1.存储器的字位扩展连接方式

2.存储芯片的地址分配和片选

3.主存储器和CPU的连接

4.主存的校验

5) 了解提高主存读写速度的技术

6) 理解多体交叉存储技术

7) 掌握高速缓冲存储器(Cache)

1.程序访问的局部性原理

2. Cache的基本工作原理

3. Cache和主存之间的映射方式

4. Cache中主存块的替换算法

5. Cache写策略

8) 理解虚拟存储器

#### 第6章 中央处理器(CPU)

1) 掌握CPU的功能和基本结构

1.CPU的功能

2.CPU中的主要寄存器

3.CPU的组成

4.CPU的主要技术参数

2) 掌握控制器的组成和实现方法

1.控制器的基本组成

2.控制器的硬件实现方法

3) 掌握时序系统与控制方式

1.时序方式

2.控制方式

3.指令运行的基本过程

4.指令的微操作序列

4) 掌握微程序控制原理

1.微程序控制的基本概念

2.微指令编码法

3.微程序控制器的组成和工作过程

4.微程序入口地址的形成

5.后继微地址的形成

6.微程序设计

5) 掌握控制单元的设计

掌握设计模型机的流程，掌握组合逻辑控制器的组成原理及设计方法；掌握微程序控制器的设计方法与步骤。

6) 理解流水线技术

7) 理解RISC计算机

8) 了解微处理器中的新技术

#### 第7章 总线

1) 理解总线概述

2) 掌握总线仲裁

1.集中仲裁方式

2.分布仲裁方式

3) 掌握总线定时控制

1.同步定时方式

2.异步定时方式

4)理解总线标准

#### 第8章 外部设备

1) 理解外部设备

2) 掌握磁介质存储器的性能和原理

3) 掌握磁介质存储设备

4) 理解磁盘阵列

5) 了解光盘存储器

6) 了解新型辅助存储器

7) 理解键盘输入设备

8) 了解其他输入设备

9) 理解打印输出设备

10) 理解显示设备

#### 第9章 输入输出(I/O)系统

1)理解 I/O系统基本概念

2)掌握 I/O接口(I/O控制器)

1. I/O接口的功能和基本结构

2. I/O端口及其编址

3) 掌握I/O方式

1.程序查询方式

2.程序中断方式

中断的基本概念；中断响应过程；中断处理过程；多重中断和中断屏蔽的概念。

3.掌握DMA方式 DMA控制器的组成；DMA传送过程。

4. 理解通道方式