**《计算机组成原理》考试大纲**

**一、** **MIPS 汇编语言基础** **考试内容：**

1 基本运算指令：加法、加立即数、减法、逻辑运算 2 读写存储器指令

3 分支指令

4 函数调用的基本方法

5 函数调用中的寄存器约定

**考试要求：**掌握汇编语言的基本指令及功能，学会将基本的 C 语言语句转换成汇编指令。 理解汇编指令设计原理、寄存器使用规范， 掌握 MIPS 汇编语言中实现函数调用、理解函数 调用的寄存器约定

**二、** **机器语言指令格式及设计原则** **考试内容：**

1 指令格式的设计原则

2 R-指令格式

3 I-指令格式

4 J-指令格式

**考试要求：** 掌握 MIPS 指令格式、了解指令格式的设计思想

**三、** **浮点数表示** **考试内容：**

1 浮点数的基本表示方法：规范表示

2 0 附近浮点数的表示：非规范表示 3 正负无穷浮点数的表示

4 无意义数的表示

**考试要求：**掌握浮点数表示的 IEEE 754 标准、了解浮点数表示设计标准的制定原则 通过对实际需求的分析，理解浮点数标准的设计原则

**四、** **程序的编译、汇编、链接、程序的装入、运行** **考试内容：**

1 程序的编译

2 程序的汇编

3 程序的链接

4 程序的装入

5 程序的运行

**考试要求：**程序的编译、汇编与链接、相对地址与绝对地址对于链接的影响、通过实际分析 一段程序的代码，理解程序链接方法、程序的装入与运行

**五、** **数字逻辑基础** **考试内容：**

1 同步数字系统

2 状态单元

3 基本组合逻辑

4 组合逻辑块

**考试要求：**掌握数字逻辑块。了解组合逻辑的构建方式、通过简单的逻辑块构建复杂的逻辑 功能的方法。

【重点难点】：利用基本逻辑块构建复杂逻辑块、有限状态机

【学生掌握要点】：通过上机实践、学习数字逻辑电路的设计方法

**六、** **单周期指令的** **CPU 设计** **考试内容：**

1 数据通道的基本组成单元

2 基本算术逻辑指令的数据通道

3 内存与寄存器数据交换指令的数据通道设计

4 跳转指令的数据通道设计

5 基本算术逻辑指令的控制位及其值

6 内存与寄存器数据交换指令的控制位及其值

7 跳转指令的控制位及其值

**考试要求：**掌握计算机中央处理器（CPU）的数据通道设计和控制通道设计

**七、** **流水线处理机设计** **考试内容：**

1 流水线处理机的基本概念

2 流水线设计所面临的三类困境

3 结构困境解决方法

4 控制困境解决方法

5 数据困境解决方法

**考试要求：**理解计算机流水线中央处理器（CPU）结构、流水线的基本概念、三类困境的解 决办法

**八、** **存储系统设计** **考试内容：**

1 Cache 的需求分析

2 直接映射 Cache 设计

3 全关联 Cache 设计

4 N 路组关联系Cache 设计

5 虚拟内存的需求和现代应用

6 页表结构与映射

7 页表缓存 TLB

**考试要求：**掌握计算机高速缓存系统（Cache）设计、三种关联形式的 Cache 的原理、 计算机虚拟内存（Virtual Memory）设计、虚拟内存与页表关联，TLB 及其关联方法

**九、** **I/O 系统：轮询与中断** **考试内容：**

1 扩展内存地址实现 I/O 操作

2 输入/输出速度不匹配问题及解决方案

3 轮询方式实现输入/输出

4 中断方式实现输入/输出

5 设备共享

6 两台计算机间通讯

7 多台计算机间的通信

8 计算机网络协议初探

9 磁盘的类型、内部构造

10 磁盘的性能与参数

11 磁盘阵列的优点与问题

12 磁盘阵列可靠性提高方法：冗余

**考试要求：**

了解计算机输入输出系统的基本概念、问题及解决方法、掌握轮询与中断方式实现计算机外 设的输入输出的方法、了解计算机网络的基本原理、数据包格式与协议， 了解磁盘的基本类 型、构造、性能参数，磁盘阵列与冗余磁盘阵列

**课程教学方式：**

多媒体教学、课堂授课与实验室仿真实验相结合

**教材与主要参考书目：** **教材：**

罗忠文等编著，计算机体系结构新讲，中国地质大学出版社，2015.12

**参考文献：**

Patterson 等编著，郑纬民等译《计算机组成与设计》，清华大学出版社，2000.7

Patterson, David A.; Ditzel, David R. (1980). "The case for the reduced instruction set computer". ACM SIGARCH Computer Architecture News 8 (6): 25 –33.

David A. Patterson and Carlo H. Sequin,, "RISC I: A Reduced Instruction Set VLSI Computer" Proceedings of the 8th annual symposium on Computer Architecture, 1981.

David A. Patterson, Garth Gibson, and Randy H. Katz: A Case for Redundant Arrays of Inexpensive Disks (RAID). University of California Berkeley. 1988.

<http://grouper.ieee.org/groups/754/email/msg04167.html>