**一、考试组成**

961计算机基础综合共包括三门课程的内容：计算机组成原理、操作系统、计算机网络技术，分别占60分，50分、40分。所有课程均不指定参考书。

**二、计算机组成原理部分的考试大纲（60分）**

<一>、整体要求

(一).理解单处理器计算机系统中各部件的内部工作原理、组成结构以及相互连接方式，具有完整的计算机系统的整机概念；

(二).理解计算机系统层次化结构概念，掌握以MIPS为代表的RISC指令集体系结构的基本知识，能对MIPS汇编程序设计语言的相关问题进行分析；

(三).理解计算机存储系统的层次化结构，掌握层次化存储系统的设计、分析和性能计算；

(四).能根据指令语义进行单周期、多周期或流水线MIPS处理器的数据通路及其控制器的分析和简单设计；

(五).理解并掌握输入输出系统的基本知识。

<二>、知识要点

**(一)、计算机系统概述**

（1）计算机系统的基本组成与层次结构

（2）计算机系统的性能指标：吞吐量、响应时间、带宽、延迟；CPU时钟周期、主频、CPI、CPU执行时间；MIPS、MFLOPS、GFLOPS、TFLOPS、PFLOPS。

**(二)、数据的表示和运算**

（1）数制与编码

（2）定点数和浮点数的表示和运算

（3）算术逻辑单元ALU

l串行加法器和并行加法器

l算术逻辑单元ALU的功能和结构

**(三)、存储器层次结构**

（1）存储器的层次化结构

（2）主存储器与CPU的连接

（3）高速缓冲存储器(Cache)

lCache的基本工作原理

lCach和主存之间的映射方式

lCache中主存块的替换算法与写策略

l多层次Cache性能计算

（4）虚拟存储器

l虚拟存储器的基本概念

l页式虚拟存储器

l TLB(快表)

**(四)、MIPS指令系统及汇编语言**

（1）指令系统的基本知识（指令格式、寻址方式）

（2）MIPS汇编语言

**(五)、MIPS处理器**

（1）CPU的功能和基本结构

（2）单周期、多周期MIPS处理器数据通路的功能和基本结构

（3）硬布线控制器的功能和工作原理

l单周期处理器控制器

l多周期处理器控制器

（4）指令流水线

l指令流水线的基本概念

l流水线冒险及处理策略

l指令流水线的基本实现

**（六）、总线与输入输出(I/O)系统**

（1）总线的基本概念

（2）磁盘存储器

（3）I/O控制器

L I/O控制器的功能和基本结构

l存储映射I/O编址

（4）基本I/O方式

l程序查询方式

l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；

lDMA方式，DMA控制器组成，DMA传送过程，设备传输性能计算。

**三、操作系统部分的考试大纲（50分）**

（一）可参考书目

1.操作系统实用教程（第三版），任爱华，清华大学出版社。

2.现代操作系统(Modern Operating System) (The 3rd Edition),陈向群,马洪兵等译,Andrew S. Tanenbaum著,机械工业出版社。

（二）复习内容

**1.操作系统概述**

a)操作系统的基本概念；内核态与用户态、中断、异常和系统调用。

**2.进程管理**

a)进程、线程的基本概念以及两者的区别；

b)进程控制块、进程的状态与转换；

c)进程同步的基本概念；实现临界区互斥的基本方法；信号量机制及P、V操作；了解经典同步问题，并通过信号量机制解决进程同步问题。

d)进程间通信，包括共享存储系统、消息传递系统、管道。

e)进程调度的基本准则；典型调度算法：先来先服务调度算法、短作业(短进程、短线程)优先调度算法、时间片轮转调度算法、优先级调度算法。

f)死锁的形成原因与必要条件；死锁预防、死锁避免、死锁检测和解除。

**3.内存管理**

a)程序装入与链接；逻辑地址与物理地址空间；重定位；内存保护。

b)分区管理；交换与覆盖技术；

c)分页管理方式；分段管理方式；段页式管理方式。

d)虚拟内存基本概念和局部性原理；缺页中断；地址变换过程；

e)页面置换算法：最佳置换算法(OPT)、先进先出置换算法(FIFO)、最近最少使用置换算法(LRU)、时钟置换算法(CLOCK)；工作集模型。

**4.设备管理**

a) I/O控制方式：程序控制、中断、DMA、通道；缓冲技术；假脱机技术(SPOOLing)。

**5.文件系统**

a)文件与文件系统的基本概念；组织方式；文件控制块；目录结构；文件存取控制；文件系统层次结构。

b）磁盘的结构；磁盘调度算法；廉价冗余磁盘阵列。

**四、计算机网络部分的考试大纲（40分）**

（一）可参考书目

1、《计算机网络》(第7版)，谢希仁编著，电子工业出版社，2017

2、《计算机网络》(第5版)，Andrew S. Tanenbaum，严伟，潘爱民译，清华大学出版社，2012

（二）复习内容

**1、计算机网络概述**

(1)计算机网络定义与分类

(2)计算机网络体系结构

(3)网络标准化工作及相关组织

**2、物理层**

(1)物理层的基本概念

(2)数据通信的基础知识

(3)传输介质及其特性

(4)信道复用技术

(5)数字传输系统

(6)宽带接入技术

**3、数据链路层**

(1)数据链路层功能和设计要点

(2)错误检测和纠正

(3)基本数据链路协议，包括：停止-等待协议、后退N帧协议和选择重传协议；

(4)滑动窗口协议

(5)点对点协议PPP

(6)介质访问控制协议，包括介质访问控制基本概念、协议分类、CSMA/CD协议；

(7)以太网，包括MAC地址、IEEE局域网标准、以太网、高速以太网技术；

(8)局域网互连技术，包括物理层及数据链路层互连技术、网桥概念和工作原理、局域网交换机工作原理；

(9) 无线局域网(IEEE802.11)基本知识，包括CSMA/CA协议原理等。

**4、网络层**

(1)网络层提供的两种服务

(2) IP协议及ARP协议

(3)划分子网和构造超网

(4) ICMP协议

(5)路由算法及协议，包括路由表及路由转发、路由算法分类、距离向量路由算法及RIP协议、链路状态路由算法及OSPF协议、BGP基本原理；

(6) IP组播基本原理、特点及用途

(7)网络地址转换NAT原理

(8) IPv6基本知识，包括：IPv6特点、地址、包结构等

**5、传输层**

(1)传输层功能及提供的服务

(2) UDP协议

(3) TCP协议，包括：报文段格式、可靠传输、流量控制、拥塞控制和连接管理。

**6、应用层**

(1)套接字编程接口及端口概念

(2)域名系统DNS

(3)文件传送协议

(4)万维网WWW原理及HTTP协议

(5)电子邮件系统构成与协议