**大连海事大学硕士研究生入学考试大纲**

考试科目：管理信息系统与数据结构

试卷内容结构:管理信息系统约占67％，数据结构约占33％

**第一部分 管理信息系统**

一、信息系统的基本概念

**考试内容**

信息的基本概念 信息的真伪性、层次性、不完全性、滞后性、扩散性、概括性、共享性、转换性 信息的收集、传输、加工、存储、维护 系统的概念 系统的整体性、层次性、相关性、目的性和环境适应性 信息系统的基本概念 信息系统的概念结构、功能结构、软件结构和硬件结构 信息系统开发中常见的一些问题 系统方法的要点 系统开发步骤 信息系统开发的指导思想和工作原则 信息系统开发人员的组织 系统分析员应具有的基本技能 信息系统开发中文档的地位和作用 原型法的开发步骤及使用前提

**考试要求**

1．理解信息的概念，掌握函数的表示法，会建立应用问题的函数关系。

2．了解信息的真伪性、层次性、不完全性、滞后性、扩散性、概括性、共享性、转换性。

3．理解信息的生命阶段过程。

4．了解系统的概念，掌握系统的整体性、层次性、相关性、目的性和环境适应性。

5．理解信息系统的基本概念，理解信息系统的概念结构、功能结构、软件结构和硬件结构。

6．了解信息系统开发中常见的一些问题。

7．掌握系统方法的要点，了解系统开发的步骤。

8．掌握信息系统开发的指导思想和工作原则，了解信息系统开发过程必须强调的基本观点。

9．掌握信息系统开发中人员的组织，了解各类人员的基本技能及文档的重要作用。

10．了解原型法的开发步骤及使用前提，理解原型法的人员组织和工作环境。

二、信息系统开发的过程管理

**考试内容**

CMM基本概念 过程、软件过程、软件过程能力、软件过程性能、软件过程成熟度、软件能力成熟度等级、关键域的基本概念 CMM结构框架中初始级、可重复级、已定义级、已管理级和优化级的含义 生命周期模型、瀑布模型、演化模型、螺旋模型 瀑布型开发模型、演化型开发模型、原型开发模型的流程定义 过程文档的标准规范 开发文档的标准规范

**考试要求**

1．理解CMM基本概念，掌握过程、软件过程、软件过程能力、软件过程性能、软件过程成熟度、软件能力成熟度等级、关键域的基本概念。

2．掌握CMM结构框架中初始级、可重复级、已定义级、已管理级和优化级的含义。

3．了解生命周期模型、瀑布模型、演化模型、螺旋模型。

4．了解瀑布型开发模型、演化型开发模型、原型开发模型的流程定义。

5．会用原型开发模型对实际系统进行流程定义。

6．理解过程文档的标准规范。

7．理解开发文档的标准规范。

8．了解程序编制的标准规范。

三、信息系统总体规划

**考试内容**

总体规划的时机、内容、组织和步骤 信息系统的四类数据环境 现行系统的调查 职能域、业务过程、业务活动 业务模型的优化 总体数据规划 信息技术规划

**考试要求**

1．理解总体规划的时机、内容、组织和步骤。

2．掌握信息系统的四类数据环境。

3．理解职能域、业务过程、业务活动的含义。

4．会对业务模型进行优化。

5．了解总体数据规划。

6．了解信息技术规划。

四、信息系统分析

**考试内容**

信息系统分析的任务 信息系统分析步骤 信息系统分析工具 信息系统分析阶段的过程管理 信息系统分析的特点 业务流程调查 关系的基本性质 关系的规范化形式 数据分析及主题数据库的逻辑设计 功能分析建立新系统逻辑结构 用例图及用例说明 用例的活动描述 用例模型的抽象

**考试要求**

1．理解信息系统分析的任务。

2．掌握信息系统分析步骤。

3．理解信息系统分析工具。

4．掌握信息系统分析阶段的过程管理，会用业务流程图和数据流程图对实际业务进行分析。

5．了解信息系统分析的特点。

6．掌握业务流程调查的过程。

7．了解关系的基本性质。

8．了解关系的规范化形式，会求范式之间的转换。

9．了解数据分析及主题数据库的逻辑设计。

10．会构建用例图，并给出用例说明。

11．会绘制活动图，并给出类之间的关系。

五、信息系统设计

**考试内容**

系统设计的任务 系统设计步骤 系统设计评价标准 数据库设计 编码设计 人机界面设计 功能设计 不良代码设计的表征 代码设计原则

**考试要求**

1．理解系统设计的任务。

2．了解系统设计步骤。

3．理解系统设计评价标准。

4．会进行数据库设计和编码设计。

5．了解人机界面设计。

6．掌握面向对象功能设计的基本任务、步骤及方法、程序代码设计方法。

7．了解不良代码设计的表征。

8．了解代码设计原则。

六、系统测试

**考试内容**

测试的含义 黑盒测试的含义 白盒测试的含义 测试的基本原则 测试的基本手段 人工测试方法 逻辑覆盖测试 等价类划分 边值分析 自顶向下测试、自底向上测试 单元测试 集成测试 验收测试及安装测试 测试计划和测试完成的标准

**考试要求**

1．理解测试、黑盒测试、白盒测试的含义。

2．掌握测试的基本原则。

3．理解测试的基本手段。

4．理解人工测试方法。

5．掌握逻辑覆盖测试、等价类划分、边值分析，会用想用的测试方法设计测试数据。

6．了解自顶向下测试、自底向上测试。

7．了解单元测试、集成测试。

8．了解验收测试及安装测试。

9．了解测试计划，理解测试完成的标准

七、系统运行维护

**考试内容**

系统切换前的准备 系统切换的方式 系统运行维护 系统运行的审计与评价

**考试要求**

1．掌握系统切换前的各项准备。

2．掌握系统切换的方式。

3．理解系统运行、维护的工作内容。

4．掌握系统评价的内容。

**第二部分 数据结构**

# **一、数据结构基本概念**

**考试内容**

(1) 数据结构的基本概念：数据、数据元素、数据结构、数据的逻辑结构、物理结构、算法等。

(2) 抽象数据类型的表示和实现。

(3) 算法时间复杂度和空间复杂度的分析。

**考试要求**

1. 掌握和理解数据结构的概念；
2. 运用形式化方法定义和描述一个实际问题对应的数据结构；
3. 掌握数据结构的相关术语与基本概念；
4. 掌握算法的时间复杂度与空间复杂度以及判断算法好坏的方法。

# **二、线性表**

**考试内容**

(1) 线性表的类型定义。

(2) 线性表的顺序存储方法和实现，相关查找、插入和删除算法实现。

(3) 线性表的链式存储方法和实现，相关查找、插入和删除算法实现，同时要注意链表中的头结点、头指针和首元结点的区别及循环链表、双向链表的特点。

(4) 从时间和空间复杂度的角度比较两种存储结构的不同特点及其适用场合。

**考试要求**

1. 掌握线性表的顺序存储结构和链式存储结构的各自特点；
2. 区分数组和顺序表及线性表的特征与关联；
3. 熟练掌握顺序表和链式表的插入、删除和查找等基本操作；
4. 能够编制和实现顺序表和链式表基本操作的程序；
5. 掌握线性表在计算机内部与外部所起的重要作用；通过对它们各自算法的时间复杂度分析，能够综合判断和衡量一个好的算法即程序的标准。

# **三、栈和队列**

**考试内容**

(1) 栈的定义及特点，栈的顺序存储和链接存储的表示和实现，进栈出栈算法，注意栈满和栈空的条件。

(2) 栈的应用举例，如表达式求值、数制转换等。

(3) 栈与递归的实现。

(4) 队列的定义及特点，队列的顺序存储(循环队列)和链接存储的表示和实现，循环队列和链队列的进队出队算法。循环队列中队头与队尾指针的表示，队满及队空条件。

**考试要求**

1. 掌握栈和队列两种特殊的线性表的特点
2. 能够区分栈、队列与线性表的关系、顺序栈与线性表的关系、链式栈与链式线性表的关系、顺序队列与顺序表的关系、链式队列与链式线性表的关系；
3. 熟练掌握栈的基本操作即进栈、出栈、栈空、栈满、取栈顶元素等操作；
4. 熟练掌握队列的基本操作即入队列、出队列、判断队列空、队列满等；
5. 能分析及编写递归调用程序。

# **四、串**

**考试内容**

1. 串类型的定义。

(2) 串的表示和实现，包括定长顺序存储表示，堆分配存储表示。

(3) 串的模式匹配算法，包括古典的模式匹配算法和KMP算法。

**考试要求**

1. 掌握串的定义与特点，串与字符操作的区别；
2. 掌握串的抽象数据类型的定义、基本操作；
3. 掌握串的动态存储的特点及应用；
4. 熟练掌握串的模式匹配算法中的朴素算法、首尾匹配算法和KMP算法；会手工计算KMP算法的next[j]。

# **五、数组和广义表**

**考试内容**

(1) 数组的逻辑结构定义和存储方法。

(2) 特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法及其适用范围。

(3) 广义表的结构特点及其存储方法。

**考试要求**

1. 掌握数组的定义；理解数组的抽象数据类型定义；
2. 掌握二维数组的存储结构及寻址方法；
3. 理解三维及三维以上数组的存储结构及寻址方法；
4. 掌握矩阵压缩存储的基本思想；
5. 掌握特殊矩阵和稀疏矩阵的压缩存储方法及寻址方法；
6. 掌握三元组顺序表的转置运算；
7. 掌握广义表的定义及其基本概念；理解广义表的抽象数据类型定义；理解广义表的存储结构；了解广义表基本运算的实现。

# **六、树和二叉树**

**考试内容**

(1) 二叉树的定义、性质和存储结构。

(2) 二叉树的遍历及有关算法，利用遍历算法实现二叉树的其他操作，如计算二叉树结点个数、叶子结点个数、二叉树的高度等。

(3) 二叉树的线索化，线索化二叉树的特性及寻找某结点的前驱和后继的方法。

(4) 树和森林的定义、存储结构与二叉树的转换。

(5) 树的应用，哈夫曼树及哈夫曼编码、带权路径长度的计算。

**考试要求**

1. 熟练掌握二叉树的结构特性，了解相应的证明方法；
2. 熟悉二叉树的各种存储结构的特点及适用范围；
3. 掌握各种遍历的递归算法，灵活运用遍历算法实现二叉树的其它操作；
4. 理解二叉树线索化的实质是建立结点与其在相应序列中的前驱或后继之间的直接联系，熟练掌握二叉树的线索化过程以及在中序线索化树上找给定结点的前驱和后继的方法；
5. 熟悉树的各种存储结构及其特点，
6. 掌握树和森林与二叉树的转换方法；
7. 掌握哈夫曼树的特性及建立哈夫曼树和哈夫曼编码的方法。

# **七、图**

**考试内容**

(1) 图的定义及相关术语和性质。

(2) 图的存储结构四种存储结构：数组表示法、邻接表、十字链表和邻接多重表。

(3) 图的两种遍历策略：深度优先搜索和广度优先搜索，以及相关算法。

(4) 图的连通性，连通分量，最小生成树，构造最小生成树的两种算法：普里姆算法和克鲁斯卡尔算法。

(5) 拓扑排序和关键路径。

(6) 两类求最短路径问题的算法，迪杰斯特拉算法和弗洛伊德算法。

**考试要求**

1. 掌握理解图的抽象数据类型定义及其基本术语；
2. 掌握图的邻接矩阵和邻接表的存储方法；理解图的十字链表存储；
3. 掌握图的遍历方法及其在邻接矩阵和邻接表存储结构上的实现；
4. 理解无向图的连通性；了解有向图的连通性；
5. 掌握构造最小生成树的Prim算法和Kruskal算法的基本思想和求解过程；
6. 掌握求解最短路径的Dijkstra算法和Floyd算法的基本思想及过程；
7. 掌握拓扑序列的定义及拓扑排序算法；
8. 掌握关键路径的定义及求解过程；理解求关键路径的算法。

**八、查找**

**考试内容**

(1) 静态查找：顺序查找、折半查找、分块查找的查找方法及其实现方法。

(2) 动态查找：二叉排序树、平衡二叉树、B+树。二叉排序树的插入和查找算法及其实现。

(3) 哈希表：哈希函数的构造方法、处理冲突的方法、哈希表的查找与分析。

**考试要求**

1. 掌握静态查找（顺序查找、折半查找和分块查找等）及其分析方法，并能灵活地运用；
2. 掌握二叉排序树的构造方法、查找过程及其查找分析；
3. 掌握平衡二叉树的构造、调整方法及平衡树查找分析；
4. 掌握哈希表的建表方法和处理冲突的方法，理解哈希表与其他查找表的本质区别；
5. 掌握各种查找方法的平均查找长度；
6. 掌握各种方法表示的查找表的存储结构及其优缺点和适应场合。

# **九、排序**

**考试内容**

(1) 排序的基本概念。

(2) 插入排序：直接插入排序、其他插入排序和希尔排序。

(3) 交换排序：冒泡排序和快速排序。

(4) 选择排序：简单选择排序和堆排序。

(5) 归并排序：2-路归并排序。

(6) 基数排序：多关键字的排序和链数基数排序。

(7) 以上各种排序的定义和各种排序方法的特点，并能加以灵活应用。各种排序方法的算法实现。各种排序方法的时间复杂度的分析方法。能从“关键字间的比较次数”分析算法的平均情况和最坏情况的时间性能。排序方法“稳定”或“不稳定”的含义。

**考试要求**

1. 理解排序的基本概念，包括排序的稳定性及排序的性能分析（时间与空间复杂度）；
2. 掌握插入排序、交换排序、选择排序和归并排序等的排序方法、性能分析方法及手工执行排序算法；
3. 理解基数排序的方法及其性能分析和手工执行排序算法；
4. 掌握插入排序、交换排序、选择排序和归并排序中的一些典型算法；

* **参阅：**

《信息系统开发方法教程》 陈佳、谷锐、徐斌 清华大学出版社

《数据结构》 严蔚敏、李冬梅、吴伟民 人民邮电出版社