行考1

简述冯·诺依曼体系结构的基本内容。

1. 早期的计算机设计中，程序和数据是俩个截然不同的概念，数据放在存储器中，而程序作为控制器的一部分，这样的计算机计算效率低，灵活性较差。冯.诺依曼结构中，将程序和数据一样看待，将程序编码为数据，然后与数据一同存放在存储器中，这样计算机就可以调用存储器中的程序来处理数据了。意味着，无论什么程序，最终都是会转换为数据的形式存储在存储器中，要执行相应的程序只需要从存储器中依次取出指令、执行，冯.诺依曼结构减少了硬件的连接，这种设计思想导致了硬件和软件的分离
2. 其核心设计思想：
   1. 程序、数据的最终形态都是二进制编码，程序和数据都是以二进制方式存储在存储器中的，二进制编码也是计算机能够所识别和执行的编码。
   2. 程序、数据和指令序列，都是事先存在主存储器中，以便于计算机在工作时能够高速地从存储器中提取指令并加以分析和执行。
   3. 确定了计算机的五个基本组成部分：运算器、控制器、存储器、输入输出设备

计算机系统由哪两部分组成，它们之间的关系如何？

计算机系统由硬件（子）系统和软件（子）系统组成。前者是借助电、磁、光、机械等原理构成的各种物理部件的有机组合，是系统赖以工作的实体。后者是各种程序和文件，用于指挥全系统按指定的要求进行工作。

硬件与软件互相依存。计算机硬件与软件的产生与发展本身就是相辅相成、互相促进的，二者密不可分。硬件是软件的基础和依托，软件是发挥硬件功能的关键，是计算机的灵魂。在实际应用中更是缺一不可，硬件与软件，缺少哪一部分，计算机都是无法使用的。

虽然计算机的硬件与软件各有分工，但是在很多情况下软硬件之间的界面是浮动的。计算机某些功能既可由硬件实现，也可以由软件实现。

什么是操作系统？操作系统一般应具有哪些基本功能？

操作系统（Operating System，简称OS）是管理电脑硬件与软件资源的程序，同时也是计算机系统的内核与基石。他是配置再硬件上的第一层软件，是对硬件的首次扩充。其作用是管理硬件，提高他们的利用率和吞吐量，并为用户和app提供一个简单API，便于用户使用。其重要功能包括：

1. 进程与处理机管理
2. 存储管理
3. 设备管理
4. 文件管理
5. 安全功能
6. 网络功能
7. 多媒体功能

多媒体信息的主要元素有哪些？

多媒体元素包括文本，图形，动画，声音及视像。在演示及网页 ,多媒体元素扮演重要的角色。

（1）文本是以文字和各种专用符号表达的信息形式，它是现实生活中使用得最多的一种信息存储和传递方式。用文本表达信息给人充分的想象空间，它主要用于对知识的描述性表示，如阐述概念、定义、原理和问题以及显示标题、菜单等内容。

（2）图像是多媒体软件中最重要的信息表现形式之一，它是决定一个多媒体软件视觉效果的关键因素。

（3）动画是利用人的视觉暂留特性，快速播放一系列连续运动变化的图形图像，也包括画面的缩放、旋转、变换、淡入淡出等特殊效果。通过动画可以把抽象的内容形象化，使许多难以理解的教学内容变迁生动有趣。合理使用动画可以达到事半功倍的效果。

（4）声音是人们用来传递信息、交流感情最方便、最熟悉的方式之一。在多媒体课件中，按其表达形式，可将声音分为讲解、音乐、效果三类。

（5）视频影像具有时序性与丰富的信息内涵，常用于交待事物的发展过程。视频非常类似于我们熟知的电影和电视，有声有色，在多媒体中充当起重要的角色。

简述计算机网络的功能？

计算机网络的功能要目的是实现计算机之间的资源共享、网络通信和对计算机的集中管理。除此之外还有负荷均衡、分布处理和提高系统安全与可靠性等功能。  
1、资源共享  
（1）硬件资源:包括各种类型的计算机、大容量存储设备、计算机外部设备，如彩色打印机、静电绘图仪等。  
（2）软件资源:包括各种应用软件、工具软件、系统开发所用的支撑软件、语言处理程序、数据库管理系统等。  
（3）数据资源：包括数据库文件、数据库、办公文档资料、企业生产报表等。  
（4）信道资源：通信信道可以理解为电信号的传输介质。通信信道的共享是计算机网络中最重要的共享资源之一。  
2、网络通信  
通信通道可以传输各种类型的信息,包括数据信息和图形、图像、声音、视频流等各种多媒体信息。  
3、分布处理  
把要处理的任务分散到各个计算机上运行，而不是集中在一台大型计算机上。这样，不仅可以降低软件设计的复杂性，而且还可以大大提高工作效率和降低成本。  
4、集中管理  
计算机在没有联网的条件下，每台计算机都是一个“信息孤岛”。在管理这些计算机时，必须分别管理。而计算机联网后，可以在某个中心位置实现对整个网络的管理。如数据库情报检索系统、交通运输部门的定票系统、军事指挥系统等。  
5、均衡负荷  
当网络中某台计算机的任务负荷太重时，通过网络和应用程序的控制和管理，将作业分散到网络中的其它计算机中，由多台计算机共同完成。

行考2

计算机网络都有哪几个部分组成？请简单描述。

计算机网络由四个基本组件组成。这些组件是终端设备、媒体（传输介质）、协议和网络设备。

1. 终端设备是在网络中发送或接收数据的设备。它可以是个人电脑、笔记本电脑、智能手机或任何其他能够发送和接收数据并与网络连接的设备。要构建网络，至少需要两个终端设备。
2. 媒体提供终端设备之间的连接。除非终端设备通过媒体连接，否则它们无法交换数据或服务。主要有两种类型的媒体；无线媒体和有线媒体。在无线媒体中，无线电信号用于在终端设备之间传输数据，而在有线媒体中，数据通过电缆传输。
3. 协议支持两个或多个终端设备之间的通信。协议是一组预定义的规则，用于指定通信的特定阶段或所有阶段的标准。
4. 网络设备在终端设备之间工作。它控制和转发数据流。根据功能，网络设备可以分为三种类型：转发设备、连接设备和安全设备

网络协议有什么作用？

网络协议是网络上所有设备（网络服务器、计算机及交换机、路由器、防火墙等）之间通信规则的集合，它定义了通信时信息必须采用的格式和这些格式的意义。

大多数网络都采用分层的体系结构，每一层都建立在它的下层之上，向它的上一层提供一定的服务，而把如何实现这一服务的细节对上一层加以屏蔽。一台设备上的第n层与另一台设备上的第n层进行通信的规则就是第n层协议。

在网络的各层中存在着许多协议，接收方和发送方同层的协议必须一致，否则一方将无法识别另一方发出的信息。网络协议使网络上各种设备能够相互交换信息。

简述管理信息系统的功能和基本组成？

管理信息系统（Management Information System，简称MIS）是以人为主导，利用计算机硬件、软件、网络通信设备以及其他办公设备，进行信息的收集、传输、加工、储存、更新、拓展和维护的系统。

1. 数据处理功能。
2. 计划功能。根据现存条件和约束条件，提供各职能部门的计划。如生产计划、财务计划、采购计划等。
3. 控制功能。根据各职能部门提供的数据，对计划执行情况进行监督、检查、比较执行与计划的差异、分析差异及产生差异的原因，辅助管理人员及时加以控制。
4. 预测功能。运用现代数学方法、统计方法或模拟方法，根据现有数据预测未来。
5. 辅助决策功能。采用相应的数学模型，从大量数据中推导出有关问题的最优解和满意解，辅助管理人员进行决策。

简述信息系统有哪三种基本类型？

信息系统分为：事务处理系统、管理信息系统、决策支持系统三类。

(1)事务处理系统(TPS)主要用以支持操作层人员的日常活动。

(2)管理信息系统(MIS)需要包含组织中的事务处理系统，并提供了内部综合形式的数据，以及外部组织的一般范围和大范围的数据。

(3)决策支持系统(DSS)能从管理信息系统中获得信息，帮助管理者制定好的决策

什么是 DBMS？为什么要设计 DBMS？有哪些功能和优点？

数据库管理系统(Database Management System,DBMS)是一种操纵和管理数据库的大型软件，是用于建立、使用和维护数据库。它对数据库进行统一的管理和控制，以保证数据库的安全性和完整性。用户通过dbms访问数据库中的数据，数据库管理员也通过dbms进行数据库的维护工作。它提供多种功能，可使多个应用程序和用户用不同的方法在同时或不同时刻去建立，修改和询问数据库。它使用户能方便定义和操纵数据，维护数据的安全性和完整性，以及进行多用户下的并发控制和恢复数据库。

它所提供的功能有以下几项：  
（1）数据定义功能。DBMS提供相应数据语言来定义（DDL）数据库结构，它们是刻画数据库框架，并被保存在数据字典中。  
（2）数据存取功能。DBMS提供数据操纵语言（DML），实现对数据库数据的基本存取操作：检索，插入，修改和删除。  
（3）数据库运行管理功能。DBMS提供数据控制功能，即是数据的安全性、完整性和并发控制等对数据库运行进行有效地控制和管理，以确保数据正确有效。  
（4）数据库的建立和维护功能。包括数据库初始数据的装入，数据库的转储、恢复、重组织，系统性能监视、分析等功能。  
（5）数据库的传输。DBMS提供处理数据的传输，实现用户程序与DBMS之间的通信，通常与操作系统协调完成

DBMS优点  
1、采用复杂的数据模型表示数据结构，数据冗余小，易扩充，可以实现了数据共享。  
2、灵活性高和建库的简单，复杂查询功能差为用户提供了方便的用户接口。用户可以灵活的操作数据库。  
3、数据的独立性高，DBMS具有较高的数据和程序独立性。

DBMS缺点：成本增加，涉及

1. 管理的复杂性
2. 维修费用高
3. 频率升级/更换周期

行考3

数据库设计有哪些特点？

(1) 反复性(Iterative)

一个性能优良的数据库不可能一次性的设计完成,需要经过多次的、反复的设计。

(2) 试探性(Tentative)

一个数据库设计完毕,并不意味着数据库设计工作的完成,还需要经过实际使用的检测。通过试探性的使用,再进一步完善数据库设计。

(3) 分步进行(Multistage)

由于一个实际应用的数据库往往都非常庞大,而且涉及到许多方面的知识,所以需要分步进行,最终达到用户的需要。

(4)数据库设计需要将结构设计和行为设计密切结合数据库设计应该和应用系统设计相结合。

数据库中的数据不是为存储而存储，存储是为了更好地利用，是为了分析处理，所以结构（数据）的设计必须充分考虑到行为（业务处理）的可用性和方便性。

简述数据库设计的基本步骤。

1. 需求分析阶段  
进行数据库设计首先必须准确了解与分析用户需求（包括数据与处理）。需求分析是整个设计过程的基础，是最困难和最耗费时间的一步。作为“地基”的需求分析是否做得充分与准确，决定了在其上构建数据库“大厦”的速度与质量。需求分析做的不好，可能会导致整个数据库设计返工重做。

2. 概念结构设计阶段  
概念结构设计阶段是整个数据库设计的关键，它通过对用户需求进行综合、归纳与抽象，形成一个独立于具体数据库管理系统的概念模型。

3. 逻辑结构设计阶段  
逻辑结构设计是将概念结构转换为某个数据库管理系统所支持的数据模型，并对其进行优化。

4. 物理设计阶段  
物理结构设计师为逻辑数据模型选取一个最适合应用环境的物理结构（包括存储结构和存取方式）。

5. 数据库实施阶段  
在数据库实施阶段，设计人员运用数据库管理系统提供数据库语言及其宿主语言，根据逻辑设计和物理设计的结果建立数据库，编写与调试应用程序，组织数据入库，并进行测试运行。

6. 数据库运行和维护阶段  
数据库应用系统经过试运行后即可投入正式运行，在数据库系统运行过程中必须不断对其进行评估、调整与修改。

简述程序设计过程包括哪些步骤。

程序设计是给出解决特定问题程序的过程，就是用计算机能够理解的语言来告诉计算机如何去做。

一般来说包括以下几个步骤:

(1)分析问题:对于接受的任务要进行认真的分析,研究所给定的条件,把实际问题用数学理论或公式表示出来,使问题更明确、更容易理解,并且根据不同的情况来进行调整,使其适应计算机的运行模式:而对于非数值的数据处理则无现成的公式可循,要靠对问题进行具体分析来构造模型,在分析问题的过程中明确最后应达到的目标。

(2)设计算法:算法是指解决问题所采用的方法和步骤,是一系列解决问题的清晰指令。

(3)编写程序:编写程序就是用一种计算机能够识别的程序设计算法。

(4)调试程序:程序调试是指查找程序中出现的编译错误、执行错误、逻辑错误,并进行改错的过程。程序运行后,得到的运行结果并不意味着程序正确,还要对结果进行分析,看它是否合理。不合理的要进行再次调试,即通过上机发现和排除程序中的故障的过程。

(5)编写程序文档:编写程序文档是对本程序的名称、所解决的问题、运行的环境、程序的输入输出、使用的算法、调试的过程及其他注意事项等进行说明,是程序开发使用和维护过程中的必备资料。

简述数据结构组成的3个部分，一般数据结构包括哪些基本运算内容。

数据结构包括数据的逻辑结构、数据的物理结构、数据存储结构三个方面。

1、数据的逻辑结构

指反映数据元素之间的逻辑关系的数据结构，其中的逻辑关系是指数据元素之间的前后件关系，而与他们在计算机中的存储位置无关。

2、数据的物理结构

数据的物理结构是数据结构在计算机中的表示（又称映像），它包括数据元素的机内表示和关系的机内表示。由于具体实现的方法有顺序、链接、索引、散列等多种，所以，一种数据结构可表示成一种或多种存储结构。

 3、作用于数据结构上的运算： 算法

是规则的有限集合，为了解决特定的问题而产生一系列的操作。其基本运算有：

⑴ 建立(Create)一个数据结构；  
⑵ 消除(Destroy)一个数据结构；  
⑶ 从一个数据结构中删除(Delete)一个数据元素；  
⑷ 把一个数据元素插入(Insert)到一个数据结构中；  
⑸ 对一个数据结构进行访问(Access)；  
⑹ 对一个数据结构(中的数据元素)进行修改(Modify)；  
⑺ 对一个数据结构进行排序(Sort)；  
⑻ 对一个数据结构进行查找(Search)。

简述软件工程的框架构成和软件工程的基本原则。

框架：

1. 沟通 communication。在开始工作之前，和客户（或其他利益相关者）沟通是很重要的。
2. 策划 planning。定义和描述软件工程工作，包括需要执行的任务、风险、资源需求、工作产品和工作进度计划。
3. 建模 modeling。为要设计的软件建模，更好的理解需求。
4. 构建 construction。对软件进行设计和测试。
5. 部署 deployment。软件交付给用户。

原则：

* **第1原则**：存在价值
* **第2原则**：保持简洁
* **第3原则**：保持愿景
* **第4原则**：关注使用者
* **第5原则**：面向未来
* **第6原则**：提前计划复用
* **第7原则**：认真思考