

2017 年的考研终于落下了帷幕，今年 842 的真题和往年相比，题型又发生了不小的变动，这也应该是连续几年，年年命题风格都不同。今年题型的变化，对大家来说可能有喜有忧吧。在考专业课的时候，趁着一点空余时间把真题大概抄了一份，留给后来的学弟学妹们参考。

数据结构 45 分

数据结构今年真的坑啊！拿到卷子发现居然有选择题。。再往后一翻，说好的算法题呢！？算法题呢。。居然是几个名词解释王道的数据结构整整刷了两遍啊，真题的卷子也刷了好几遍。。说不考就不考了，不过好在也不是特别难。

一. 选择题（15，每题 3 分）

1. 下列哪一个是非线性结构？

A. 队列 B. 栈 C. 二叉树 D. 记不大清了。。

2. 下列代码中 x 的执行频度？

```
for(i=0;i<n;i++)
```

```
    for (j=0;j<n;j++)
```

```
        x=x+1;
```

A. $O(n)$ B. $O(2n)$ C. $O(n^2)$ D. $O(\log 2n)$

3. 数组读取第 i 个元素的时间复杂度

A. $O(1)$ B. $O(\log 2n)$ C. $O(n)$ D. $O(\log 2n)$

4. 下列二叉树的中序遍历序列是

用 Visio 画的图传不上来。。只是一个很简单的中序遍历

5. 无向图有 () 条边

A. $n(n-1)/2$ B. $n(n-1)$ C. $n(n+1)/2$ D. $(n-1)/2$

二. 名词解释（20，每个 4 分）

1. 搜索二叉树 2. 图的最小生成树 3. 堆 4. 线性结构 5. 算法的时间复杂度

三. 计算题（10 分）

散列表的地址区间为 0-16，散列函数为 $H(K)=K\%17$ ，采用线性探查法处理冲突，请将关键码序列 26、25、72、38、8、18、59 依次存储到散列表中

软件工程 45 分

软工今年的题型也变了好多，题目量明显增加，每题的分值都降了不少。往年一题答题普遍在 10 分、15 分左右，今年很平均，每题 6 分，而且每题都给定了限定的角度。

一. 名词解释（4 分）

1. 软件工程 2. 持续集成

二. 需求题（5 分）

1. 需求分哪几个层次？

2. 根据图书馆管理系统各举一个每个需求的例子

三.体系结构题（6分）

某一系统能实现如下功能，将一组字符串交替执行大小写转换。例如 I love this game 转化成 I LoVe ThIs GaMe，根据某种体系结构风格，给出系统物理设计模块依赖图，并解释相应模块的职责。

这题给了一个图例，split 指向 lower、upper，然后 upper 指向 merge

四. 面向对象题（6分）

1.分析下面这个类的设计，如果合理，请解释原因，不合理则分析原因并作出修改

```
Public class Person{
    String name;
    Public gerAge(){};
}
```

五. 交互、协作（6分）

下列是计算雇员所得税代码,请从交互和协作的角度分析代码是否合理

```
Public class Employee{
    Double income;
    Double getTax(){
        Return income*tax.getTaxrate();
    }
}
Public class Tax{
    Double taxrate;
    Double getTaxrate(){
        Return taxrate;
    }
}
```

六. 面向对象（6分）

下列是网络选课系统的部分代码，请从面向对象角度使用多态对以下代码进行合理修改。

```
processCmd (int cmdID) {
    switch (cmdID) {
        case1: addCourse ();break;
        case2: removeCourse ();break;
        ...
    }
}
```

七. 消除下列代码的重复(6分)

```
Private getTotalSum{
    代码过长没来得及抄。。。
}
```

八.测试题（6分）

- 1.什么是黑盒测试?
- 2.有哪些黑盒测试的方法?

操作系统 35 分

OS 今年跟以往没什么变化，题型也就是很常规的那些，没什么难度。PV 操作也很简单，靠前还特地看了不少课后题里面难度稍微大点的 PV 操作和一些管程，发现完全没要。。

1.名词解释

1) 模式切换 2) 临界区

2.画出进程的七状态模型

3.在一个操作系统中，inode 节点中分别含有 10 个直接地址的索引和一、二、三级间接索引。若设每个盘块有 512B 大小，每个盘块可放 128 个盘块地址，则 32MB 的文件占用多少间接盘块。

4.某分页系统中，访问序列：2,3,2,1,5,2,4,5,3,2,5,2，页框大小为三

1) 采用 OPT 算法

2) 采用 LRU 算法

分别给出页面替换的情况，以及缺页次数。

5.本题与 2014 年操作系统期末样题类型一致

6.PV 操作，橘子、苹果、爸妈儿子女儿，学计算机方面的都应该写过这个 PV 操作，很基本。

计算机网络 25 分

今年的网络跟去年的出题风格保持一致，考的内容很基础，就看你复习的全不全面了。

一.解释下列名词（15 分，3 分 1 题）

1.ICMP

2.SMTP

3.ARP

4.TCP

5.HTTP

二. 简答题（10 分，5 分 1 题）

1.TCP/IP 有哪几层？请简述每层的功能。

2.请分析静态路由适用于那些场景，给出原因。

今年专业课继去年风格大变之后，果然又一次改变了出题方式，不再像前几年的类 408 风格，感觉有点走回南大 08 年统考前命题风格，今年一道 选择题都没出，别急，待我一一道来。

A 数据结构 （总共四道大题，一道计算，三道算法）

计算题

1 hash 表 （软院 06 年期末题）

设散列表长度为 11，散列函数 $H(K) = (K \text{ 的第一个字母在英文字母表中的序号}) \% 11$ ，若输入顺序为(B, D, M, CI, I, K, TM, X)，处理冲突方法为线性探测法，要求：

- 1) 构造此散列表。
- 2).对表中所有键值分别查找 1 次，求出总的比较次数。

算法题

1) 长度为 n 的数组 $a[0...n-1]$ ，编写一个算法在 $O(n)$ 的时间复杂度内将数组中所有负数放在非负数前面。（我记得王道上面有这道题）

2) 已知 **first** 为不带表头结点的单链表的表头指针(如下图所示)，链表中存储的都是整型数据，试写出求所有结点的 **data** 域平均值的递归函数。（软院 05 年 DS 期末题）

3) 假设以数组 $Q[m]$ 存放循环队列中的元素，同时以 **rear** 和 **length** 分别指示 环形队列中的队尾位置和队列中所含元素的个数，试用 C++ 语言写出一个程序，给出该循环队列的类声明，给出队空条件和队满条件，并写出相应的插入元素 (**Add**) 和删除 (**Delete**) 元素的算法（用类模板，函数模板形式写）（软院 04 年考研原题）

B 软件工程

软工包括两道问答题以及三道大题，自己做的不好，今年主要复习的是类图的点，没想到考的是用例。

问答题

- 1) 软件质量保障常用的是哪三种手段？（5 分）
- 2) 给了 5 个需求描述，说出他们分别是哪种类型的需求。（5 分）

大题。

1) 分析 **ATM** 机的取款操作， 编写他的用例。 （这个点平时都没注意，平时都是理解，没想到这次是让编写用例描述，只能凭感觉写） （10 分）

2) 分析下面代码违反了哪个面向对象原则？有什么后果？应如何改进？（10 分）

```
1. public class Employee {
2.         private string EmployeeName { get ; set;}
3.         private int    EmployeeNo  {get ; set;}
4.
5.         public Employee insert() {
6.             //database logic  code
7.         }
8.         public Employee FindByID() {
9.             // database logic  code
10.        }
11.        public void GengerateReport() {
12.            // set  reportFormation
13.        }
14.    }
```

（这道题大概框架就是这个样子， 具体的参数我不太记得了，不过应该不影响分析）

3) 一道关于契约式设计和防御式编程的代码修改题。 （15 分）

这道题题目很长，具体我不太记得了，大概就是讲取款的操作，有几个条件：①取款金额必须是 **100** 的整数倍 ② 每次取款金额不能超过 **3000** ③每天的取款金额不能超过两万

（具体代码太长我忘了，这部分我没复习到，瞎写的，题目估计没多大帮助，教训就是一定要全面复习，感觉重点的类图，设计测试用例，都没考）

C 操作系统部分 （35 分）

（题目比较常规，但是题量很大，全是大题，可是每道题才 **2、3** 分的样子，想拿真心累，我把我记得的题目说一下）

1 在一个操作系统，**inode** 节点中分别含有 **12** 个直接地址的索引和一、二、三级间接索引。每个盘块 **512B**，每个盘块存放 **128** 个盘块地址，问一个 **25MB** 的文件占多少一、二、三级盘块（这道题去年考过，可是去年只有四道大题!!!）

2 一个请求序列， 刚访问过 **88**，现在在 **100**，用电梯算法写出 ①处理请求的序列 ②位置移动总量。

- 3 写出进程映像包括哪些组成部分。
- 4 写出 I/O 软件的四个分层结构。（从上到下）
- 5 给了一个十进制数字六万多（TM 好难算），有一个段页式的系统（题中给出了段表和页表），让你算出他的段号，页号，页内偏移。
- 6 使用银行家算法分析一个资源占有和需求表 问系统是否安全 写出一个安全序列。
- 7 一个访问页序列，3 个页框，写出 LRU 和 CLOCK 算法 分别在这三个帧上的页，并计算主存的缺页次数。
- 8 考虑题目给出的进程集合，分别使用 RR(q=1) RR(q=4) 和 FBACK (q=1) 得到的进程执行序列。
- 9 PV 操作（司机和售票员问题，PPT 上面有）。

D 网络部分 （2 5 分）

（南大的网络书多知识点杂，我基本只看了基础部分的内容，蒙着答的）

- 1 有 5 个英文名词解释。（每个 3 分）
 - ①split horizon
 - ②RARP
 - ③Time Division Multiplexing
 - ④PPP
 - ⑤CSMA/CD
- 2 描述单域 OSPF 的工作流程（5 分）
- 3 写出五层的网络模型以及各层的功能（5 分）

2015 考研终于结束了，专业课可谓巨坑，题型大改版有惊无喜，原本的 40 道选择被大幅压缩，除了 ds 意外，其他三门的题型都变了很多，首先 se 的选择全部取消了，多了名词解释，代码题也增加了，此外 os 的选择压缩，大题增加了一道，题目也变坑了，网络同 os。所以大家在复习专业课时，在了解以前的题型的情况下也要做好心理准备，明年的题目可能又会变化。接下去就是回忆的部分真题，欢迎补充。

DS 部分：

1.13 年第一题原题

2.队列 rear 和 length 求 head

3.数组 $a[o...8][o...3]$ ，每个元素 6 字节，共多少字节，下面忘了

4.树，只有叶节点和度为 2 的节点，当树有 n 个非叶节点，问有多少叶节点，又问各个叶节点的层数和为多少（根为 0 层）

5.高度为 h （根为 0 层）的完全二叉树，最少有多少个节点，最多多少个

接下去 5 题比较简单有排序什么的，我忘了。。。

大题，最小生成树和树的孩子节点表示法，要写类声明和基本的变量和方法，还要写个求高度的递归函数，居然要求用 C++（要求的参考书目是 java 版的），我 qnmlgb

SE 部分：

1.名词解释：软件工程，软件需求（居然没选择，怒跪）

2.图示解释面向对象式风格，描述优缺点（考前中午刚好翻了一下书，背到了）

3.神马旅游路线系统，分析类图，怒跪

4.分析代码质量低的地方

```
1. class A{
2.     FinancialReport fr;
3.     WeatherData wd;
4.     Count totalCount
5.     init();
6. }
7. init()
8. {
9.     对 fr 的 3 初始操作；//具体是什么我忘了
10.
11.     对 wd 的 3 个初始操作；
12.
13.     对 totalCount 的 1 个初始操作；
14. }
```

15. }

5.分析质量低的地方，这题我真记不太清，就是两个操作数和一个操作符（=,!=,<,<=,>,>=）的函数

OS 部分:

选择题简单的记不清了，有几个坑的，如 linux 的 slab 分配，unix 执行 4 个 fork()还能分配几个进程，还有我忘了

大题有文件索引结构，页面置换算法（考 clock 就算了，还要标出访问位和指针，怒跪），pv 读写者问题（兼顾写者）

NET 部分:

思科都没考，选择除了一个 IP ACL 其他都还正常

大题考了描述 TCP 和 UDP 的差别，两种防止路由矢量算法出现回路的方法（怒跪，就知道 1 种），路由表更新（猜到了题目却没猜到题目似乎有错）

版本二

作者: yizhi401

原帖地址:

<http://www.cskaoyan.com/forum.php?mod=viewthread&tid=246347&highlight=%C4%CF%B4%F3mse>

抱歉昨天回来和朋友吃饭去了，没有第一时间发真题哈哈。今天继续上班中，好，废话少说，真题奉上：

A. 数据结构部分（45 分，10 道选择）

1. 最小生成树 10 分
2. 写出一个树的类定义，包括成员属性和方法，用 C++语言，并且写出求树高度的递归方法，15 分。（这道题很多之前的年份考过）

B. 软件工程部分（45 分，无选择题）

1. 名词解释：软件工程（5 分）软件需求（5 分）
2. 解释面向对象体系结构风格及其优缺点（5 分）
3. 给了一个旅游路线设计的需求规格，让你根据这个需求规格写出分析类图。（需求规格就是很常规的那种，包括前置条件啊，后置条件，操作流程，额外要求等）10 分
4. 代码改进，一个 init()方法，把几个字段的 init 都放到同一个方法里面，让你说出哪里不好，并且改进 10 分
5. 代码改进，给了一段代码，里面包含了大量的 switch-case 语句，让你改进 10 分

C. 操作系统部分（35 分，12 道选择题）

1. Unix 系统的 inode 节点包含 12 个直接地址和一级、二级、三级地址，每一个盘块包含 1024Byte，含有 256 个盘块地址。请问 28MB 的文件要占用多少个直接、一级、二级、三级盘块。3 分
2. 内存置换，写出 OPT, FIFO, LRU, Clock 方式 8 分

D. 网络部分（25 分，6 道选择题）

1. 写出 TCP、UDP 的差别 4 分
2. 距离矢量协议中，写出两种避免回路发生的技术。 4 分
3. 给出 B 和 C 两个路由器的路由表，让你写出 B 路由器收到 C 路由表，更新后的路由表。5 分

选择题的部分，每个 2 分，比较琐碎我就不说了。希望各位明年考试成功！