

# 浙江大学 2020 届计算机考研总分 393, 专业课 131 上岸帖

## 一些写在前面的内容

### 1. 写这篇帖子的几个原因和目的

- 记录一下考研这段时间的经历
- 希望能给之后考计算机专业, 特别是考浙江大学计算的朋友们提供一些有价值的经验
- 推销一下当时自己花了很多心血整理的笔记, 大家看在我这么认真的写了这么长的经验帖的情况下, 可以支持一下哈~

### 2. 个人情况

- 我的本科学校是电子科技大学-计算机科学与工程学院-计算机科学与技术专业, 电子科技大学是位于四川成都的一所 985(末流), 211, 双一流学校。
- 一站失败(中途放弃, 但还是参加了考试), 二战初试 392, 复试 87.6, 以总分 81.16, 排名 33 的成绩录取计算机科学与技术学术研究生。
- 本科经历: 科研 0, 拿得出手的项目 0, 编程能力在学校偏中上, 看过一些课外的专业书籍, 英语基础较好。可以说我的本科经历除了本科学校还算说得出口外, 别的都非常普通了, 因此只要你学习能力足够, 即使本科经历不好也有机会上岸, 因为我即使一个新鲜出炉的例子。
- 本科的主要优势: 英语水平较好, 而且一直有在坚持背单词, CET6 580+, 给之后英语的复习打下了一定的基础。
- 上岸成绩

30	1033500009		403	83.4	81.44	计算机科学与技术学术学位硕士生18
31	1033500009		407	81.2	81.34	计算机技术专业学位硕士生12
32	1033500000		373	96.8	81.26	计算机科学与技术学术学位硕士生20
33	1033500000		379	94	81.26	计算机科学与技术学术学位硕士生19
34	1033500000		392	87.6	81.16	计算机科学与技术学术学位硕士生22
35	1033500000		410	79.2	81.16	计算机科学与技术学术学位硕士生21
36	1033500009		379	93.4	81.08	网络空间安全学术学位硕士生1
37	1033500009		393	86.8	81.06	软件工程学术学位硕士生1

基本信息	外语	英语一	
家庭信息	外语成绩	81	外语听力成绩 0
来源信息	政治理论	思想政治理论	政治理论成绩 71
入学成绩	业务课一	数学一	业务课一成绩 109
注册信息	业务课二	计算机学科专业基础综合	业务课二成绩 131
缴费信息	业务课三		业务课三成绩
学籍异动	复试成绩	87.6	
保险就业	总成绩		
	备注		

## 一站失利

一站备考过程从大三下学期准备, 暑期节奏崩盘, 9 月份基本放弃, 去打 LoL 了。以下是我对一站失利的总结:

### 1. 没有带着必胜的决心准备考研

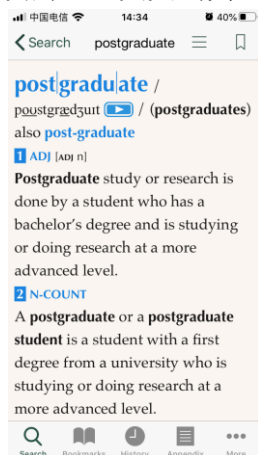
- 这一点非常关键! 没有带着必胜的决心, 考不上就去找工作吧, 考不上就二战吧...这种心理会导致计划难以完成, 最后导致失败。
  - 建议: 无论你的计划是一战上岸, 还是给自己留了后路(例如找工作, 考公务员等), 只要在备考, 就一定以必须考上的心态去准备
- 暑期作息不规律
  - 我的情况: 在大三下学期我已经把微积分复习了一遍, 但是因为暑假一些原因导致我晚上很晚才能睡着, 因此白天精神非常差, 数学在暑假就崩掉了, 这也是我后来认为一战无望的重要原因之一
  - 建议: 备考过程中的环境非常重要, 如果备考环境对你的影响非常大, 果断搬出去住或者在家里备考。

- 建议：充足的休息，这在复习初期非常重要，即使你没有感觉到自己很困，但是疲倦（即使没感觉到）会导致你的记忆力很差（在背单词上影响非常明显，疲倦会导致你根本无法记住刚刚看过的单词），并且理解数学公式也会变得困难。
- c. 独自复习，缺少交流
  - 我的情况：暑期我基本是一个人在自习室，自己看看单词视频，刷题等。独自复习的结果是不知道自己的进度进展如何，也不知道什么时候应该开始复习哪些内容，哪些内容是不需要过早开始复习的。
  - 建议：至少要有个研友一同备考，如果你们能够互相监督共同进步那是最好的了，如果没有每天一起上自习的，至少也需要交流题目，交流进度的一个研友。
- d. 被网络上的一些经验帖和广告迷惑
  - 我的情况：直到二战之前，我都认为考研是一件非常非常困难的事情，数学一定是血妈爆炸难，英语无敌拗口，政治更是要被到昏天黑地，其实根本就不是这样！这只是考研机构为了忽悠大家去报班的谣言！！！有些朋友考研确实吃了很大的苦头，但是那些大部分是相对不那么好的学校“跳槽”到清北浙复等高校，付出超乎寻常的努力是在所难免的，对绝大部分人来说，考研并不需要那么恐怖的学习强度，认真二字就足够了！
  - 建议：放平心态，杜绝无意义的焦虑
- e. 错误的选择了张宇的高数十八讲！！
  - 我的情况：一站张宇高数 18 讲，二战汤家凤复习全书。张宇的高数 18 讲真的非常非常不适合基础差或者遗忘了很多的同学一轮复习！张宇会把你的一轮复习时间拉的特别长，而且他的题目里的 trick 很多都是无意义的，根本不考！导致二轮复习的时候还是一头雾水。
  - 建议：我个人建议大家使用汤家凤的复习全书，咋们是应试复习，汤家凤的书把各类解题方法全都罗列了出来一种一种的教你怎么解题，至少对新手来说汤优于张
- f. 政治不需要复习太早，政治也不需要疯狂的背
  - 一站我没有复习政治，因为哪会心态基本已经崩了。。。而且我误认为政治要背完肖秀荣那一整本厚厚的书，更是坚定了我放弃考研的决心
- g. 一站过程中一些不错的地方
  - 复习专业课过程中感受到了计算机专业的乐趣，坚定了二战的决心

## 英语

1. 参考资料: 张剑《考研真题黄皮书》，个人认为这一套资料足足够，但是一定要好好用并且用好它。
2. 《考研真题黄皮书》的使用方法：
  - a. 一刷：我将每张试卷分两个部分：客观题（完型，阅读等 ABCD 选项的题目）+ 主观题（翻译，作文等没有固定答案的），第一天写题目+批改，第二天查单词+分析错误
  - b. 二刷：同上，但是更加注重分析每道题的侧重点（单词，语境，上下文指代，是否在文章中出现了同义词，是否是归纳总结题），这个过程中对于真题的套路开始有所把握
  - c. 三刷：这时候基本快考试了，一次一套，大概 4 天写一套，严格按照考试的时间写试卷。
3. 后来没试卷写了，买了一套朱伟的模拟卷，写写阅读部分保持一下手感。  
建议：如果你的试卷写的比较快，而且已经刷了好几遍，后期可以买一些其他的试卷来保持手感，但是没必要像真题一样认真分析，**核心：保持手感**
4. 英语单词
  - a. 一句话总结：尽量早点背，每天都要背
  - b. 英语单词是英语备考，乃至整个考研准备过程中的时间大头，早点准备英语单词会给后期的备考节省大量的时间。
  - c. 英语单词我个人主要使用百词斩，中间也刷了一遍扇贝，个人更用的惯百词斩一些，另外，百词斩中有一个非常喜欢的功能，就是听音复习，走在路上的时候可以带着耳机听英文例句，很轻松的就能复习大量的词汇。

- d. 英语单词刚开始背的时候会很吃力，而且每天会占用大量的时间，如果想在英语上拿高分，建议大家真的要早一点开始准备…
- e. …如果你马上就要考研了，或者觉得自己的时间不够充裕的话，我的建议是：不要跟着考纲背单词了，先背高频词汇，特别是真题中出现过的高频词汇，可以自己准备一个小本本一个一个记录下来背诵。
- f. 对于大部分英语考得比较高的同学，后期背单词都是很快的，因为本身就背的差不多了，我在后期一天大概是 200 个。
- g. 强烈推荐一款查单词的软件：**Cobuild Advanced America**，词典内容来自英国（似乎），软件是日本人开发的，全英文词典，但是对新手非常友好，界面也非常漂亮，适合使用 iOS 的小伙伴使用：



## 5. 考研英语是一门非常吃套路的科目

- a. 重点：考研英语非常吃套路，这也是为什么过来人反复强调多刷真题的原因，多写几遍之后你就知道套路在哪里了
- b. 套路 1：除了最近几年的真题，我们把选择题按 5 个分为一组，每组中 ABCD 四个选项都会出现一次，在写老题目时，在有把握的情况下可以配平。本人亲自试验+统计，早期真题中打破这个规律的情况不超过 5 次。不过可惜后来整个规律被命题组无情打破了…
- c. 真题中会有大量的同义词替换，例如题干中出现了 **handle**（处理），原文中极有可能对应 **address**（处理，地址）这个单词，正确的选项则根据 **address** 所在的句子进行判断，掌握了这一点能够帮助你快速的定位关键词句。

## 6. 完形填空

- a. 完形填空比较难，比较考验你的英语功底和单词、词组等基础知识。
- b. 完形填空分值低，每题 0.5 分，而阅读理解的选择題每题 2 分，因此如果你的英语分数不是非常理想，建议先把时间放在阅读理解上

## 7. 阅读理解

- a. 考研英语中分数的大头，能否取得高分的关键
- b. 阅读理解就是套路…只能自己慢慢去感悟了

## 8. 作文

- a. 黄皮书中自带的范文质量非常高，足够冲击 80 分，无需任何其他作文资料书，我之前买过王江涛的文书（好像是跳蚤市场上捡来的），看了几篇就扔了，估计是请了几个研究生瞎写写就拿出来卖钱吧。
- b. 有人说每种类型的范文都要背好几篇，但是我不这么认为，我认为每种类型的作文自己认认真真写一篇并加以记忆就足够了，关键是作文的结构。例如短作文，如何保证结构完整且字数恰到好处？我的写法就是 1+1+2+2+2+1+1，即 开头一句 + 开场白一句 + 论点 1 两句 + 论点 2 两句 + 论点 3 两句 + 结尾 1 句 +

落款，这是我当时自己写的范文，就是这种经典的小作文结构：

## 小作文

### 求职信

Directions: You have seen a job of sales manager advertised in a newspaper, write a letter to apply this job.

Dear Sir or Madam:

I am writing this letter to apply for the job/position of sales manager advertised in News Today yesterday. I believe that hiring me means a good/beneficial choice for both of us.

// 主体内容: 三部分 1.原因 2.原因 3.我觉得我值得得到工作

First, I satisfy/have/meet every single qualification needed for this position. Graduating from a domestic university with a bachelor degree of Sales Management, I have a great confidence in doing this job well. Secondly, I have a good command of office software, which plays an essential role in modern business management. I am sure that I deserve your consideration and a face-to-face interview! I will show you more about myself if you would grant me a face-to-face interview!

If you want to know more about me, a form of detailed information is attached with the letter.

// 结尾: 表示感谢, 期待对方的回应

Thanks for your reading. A form of more detailed information about me is attached with the letter. I am looking forward to your reply at your earliest convenience.

Your sincerely,

Li Ming.

- c. 大作文特别长，所以一个好的开头是最重要的，可以多秀一些高级的句子和单词：

## 大作文

Direction: 一个图, 表现现代年轻人熬夜, 越熬夜越清醒, 啤酒加枸杞 可乐配生姜

As can be seen from the plain picture, a person, with heavy dark circles around both of his eyes, is standing in a very unstable mental & physical condition. Under the figure, however, there lies two captions which reads “the later you stay up, the soberer you are” and “beer and coke, with herb”.

// 第二段介绍图片的内涵, 这里主要不是发表个人观点

It can be inferred that the original purpose of this figure is to be funny and amusing.

At the very first glance, this scene is quite amusing and funny. However, it reveals a prevalent phenomenon in our society, especially among those youngsters that, staying up into midnight and employ an irregular diet is becoming a fashion.

It reveals a horrifying fact that, ... has become a fashion in our society, especially among those youngsters.

From my point of view, there are countless reason for us to stop it now. First of all, it not only does chronic harm to our physical health, but also could lead to mental disorder, which is not what we want to see in the young generation. Secondly, a terrible lifestyle could erode one's confidence, intelligence and courage without been discerned by themselves. They may lead an easy life right now, in the long run, however, they are going to lose.

The conclusion drawn from all above is that, it is imperative for all of us to curb this trend now. Not only for yourself, but also for your family, your family in the future and ultimately, for the society we all live in.

- d. 最后，别忘了练一手英文字，即使做不到好看，做到整齐也是非常棒的

## 数学

1. 复习中使用过的书籍及个人观点

- 张宇高数 18 讲：两遍，不是很推荐，讲了很多很 fancy 但是不考的内容
- 张宇线性代数 9 讲：两遍，不是很推荐，我感觉张宇还是比较适合讲段子
- 张宇 1000 题：两遍还是三遍，推荐，不过里面有些比较难的题目不要太较真，可以直接跳过
- 汤家凤复习全书（配套有习题册）：很多遍，推荐，我二战就是跟着汤家凤的书
- 李永乐复习全书附带的（红色封面）习题册（复习全书弄丢了）：3 遍，推荐，题目质量很棒
- 近 20 年真题：2 遍，推荐，这个必须有
- 张宇模拟卷：1 遍，没写完，不推荐，太难了，除非你冲高分，玩艺术，不然张宇的模拟卷别当真



- h. 李林模拟卷：1遍，没写完，推荐，据说每年都能猜中题，但是题目就那么几道，总能猜中的
- i. 张宇模拟卷（临考）：1遍，没写完，难度有所下降，但是感觉和真题的风格还是有出入
- j. 李林模拟卷（临考）：1遍，没写完，我后来心态炸了，被一个叫做 TomKing 的人整的
- k. 还有 TomKing 发给我的一些卷子（不记得名字了），好像有个叫做合工大的卷子蛮不错的，题目质量非常高，但是难度也比较大，建议写写。

## 2. 时间安排

- a. 9月前：主要以复习全书，18讲，1000题等非试卷模式的资料为主
- b. 9月后：周期性地写真题、模拟题，例如4天一套，每次写真题试卷后，算好分数，对照一下自己上岸的数学目标分数，看看差了多少，差在哪，哪里能补上这些分数。同时也要不断地回头去看资料书，巩固不清楚的地方
- c. 11月后：这个时候就是各路模拟卷粉墨登场的时候了，这时候需要稳住心态，因为很容易因为写试卷写的不理想导致心态失衡，我当时12月份，TomKing发给我几套啥地方出的模拟卷，电子版的，我打印出来，然后写的非常差，气死我了。。。我就把剩下的试卷全都撕了扔了，后面一个多星期没写数学，就一个星期，数学手感全没了，最后考试数学只得了109分，希望大家能吸取我的教训，稳住心态，远离渣男！

## 3. 注意事项

- a. 20年的数学真题非常灵活，和之前的风格有很大差异，相信21届考研的朋友都有所听闻，所以数学依旧是你们最大的敌人！也是翻盘最强大的武器
- b. 数学必须贯穿考研的全过程，每天都要看，都要写，我就是因为12月写数学卷子心态炸了，一个星期没写数学，然后考试的时候就崩了，只考了109分
- c. 数学的第一轮复习时间不要拉的太长，否则二轮复习的时候会发现一轮复习的东西都忘光了
- d. 数学的真题（除了近五年的）不用舍不得做，6月份就可以写了（但是也别浪费），因为数学的模拟卷是最多的，不用担心写不完！如果你写完了离上岸也不远了。
- e. 可以买两套近20年真题，第二遍写的时候基本上是不会有印象的。
- f. 模拟题的难度通常比真题高很多，不要因为模拟题的分数很低而有挫败感，可以写真题找回一些自信
- g. 真题的题目顺序和类型都很保守，基本上不会有什么变动，特别是最后两道大题，半年过去了我还记得一般情况下是二维随机变量和参数估计，都是套公式就能写出来的题目

## 专业课

### 1. 时间安排

- a. 对于基础较好的同学，可以6月份开始复习，基础不太好甚至是跨考的小伙伴就要注意了，这四门课很有可能就是你翻车 or 翻盘的关键！所以要尽早开始复习。
- b. 我的第一轮复习方式：
  - 资料：王道四件套 + 汤的操作系统 + 谢的计网 + 唐的计组
  - 时间：五月份一个月
  - 任务：每天看四门课一个小章节，一共四个章节，以及昨天学习内容的选择題。（就是今天复习的内容的习题第二天写，这样能够顺便复习一下昨天复习的内容加深印象
- c. 我的第二轮复习方式：
  - 资料：王道四件套 + 汤的操作系统 + 谢的子网 + 唐的计组 + 我自己的笔记
  - 时间：六月份
  - 任务：每天复习一个小章节，一共四个章节，并且将所有参考书中的内容进行总结，写到自己的 word 笔记中

d. 这个过程中所做的笔记主要是汇合各个地方有用的知识，并加上自己的理解：

中央处理器的功能

1. 中央处理器 = 运算器 + 控制器

控制器	协调并控制计算机各部件执行程序指令的指令序列; 包括取指令, 分析指令, 执行指令
运算器	对数据进行加工

# 在这里可以看出, 实际上主要工作是控制器在做, 控制器是“老板”, 运算器是给“老板”干活的角色

2. CPU 的具体功能包括

- a. 指令控制      完成取指令, 分析指令, 执行指令的操作, 即程序的顺序控制
- b. 操作控制      通过分析指令的操作码产生响应的控制信号并发送到对应的部件
- c. 时间控制      对各个操作的时间加以控制, 为每条指令按时间顺序执行提供控制信号
- d. 数据加工      运算器的工作, 数据运算逻辑运算位移操作等
- e. 中断处理

3. CPU 的基本构成 @注意高亮的寄存器在 CPU 中的位置

运算器	算数逻辑单元 % ALU	算数运算 + 逻辑运算
	暂存寄存器	存放计算的中间结果, 对程序员透明
	累积寄存器 % ACC	% 累加器; 特殊的一个通用寄存器
	通用寄存器组	其中 SP 表示栈顶指针
	程序状态字寄存器 % PSW	% 标志寄存器; 溢出 OP, 符号 SF, 零 ZF, 溢出 OF, 奇偶, 进位 CF
	移位器	Left shift, right shift, logic shift or arithmetic shift.
	计数器 % CT	控制乘除运算的操作步数
	中断寄存器	/// 确定在 ALU 运算器
控制器	程序计数器 % PC	下一条指令的起始地址, 在取指时自增[透明], 即使是空指令; 指令永远通过 PC 取出, 转移指令也是先修改 PC.
	指令寄存器 % IR	当前指令的保存地址[透明]
	指令译码器	分析指令的操作码字段, 产生相应控制信号
	存储器地址寄存器 % MAR	长度决定了存储器最大可寻址单元数[透明]
	存储器数据寄存器 % MDR	长度反映了存储器存储单元宽度[透明]
	时序系统	产生用于同步的时序信号, 通过统一时钟 % CLOCK 分频得到
	微操作信号发生器	根据 IR, PSW 及时序信号, 产生控制整个计算机系统的控制信号

e. 我的第三四...轮复习方式：

- 资料：王道四件套 + word 笔记
- 复习方式：反复复习，反复总结 word 笔记，对各类知识点进行比较、归纳，并在写题过程中找到考试的重点在 word 笔记中标注出来

f. 最后俩个月的复习方式：

- 资料：王道近十年真题 + word 笔记
- 复习方式：每三天写一套真题，第一天写题目，批改。第二天总结薄弱环节，并且在 word 笔记中打上标记，并且把难以记忆的、需要在考前晚上临时再背诵一遍的内容用特殊符号标记出来

g. 这是复习到最后的笔记：

### 总线判优控制

1. @注意在总线判优中, 主设备与从设备非常关键

2. 总线判优的分类

集中式	将仲裁逻辑集中在一处//例如 CPU 内/
分布式	将仲裁逻辑分布在总线连接的各个部件或设备上

3. 三种集中式总线仲裁方式////

#每一种仲裁方式都需要数据线和地址线, 下表中仅讨论控制线

# BS BuSy, 总线忙 // 永远都只有一条, 因为只有一个主设备/  
BG Grant, 授权信号线  
BR Request, 总线请求

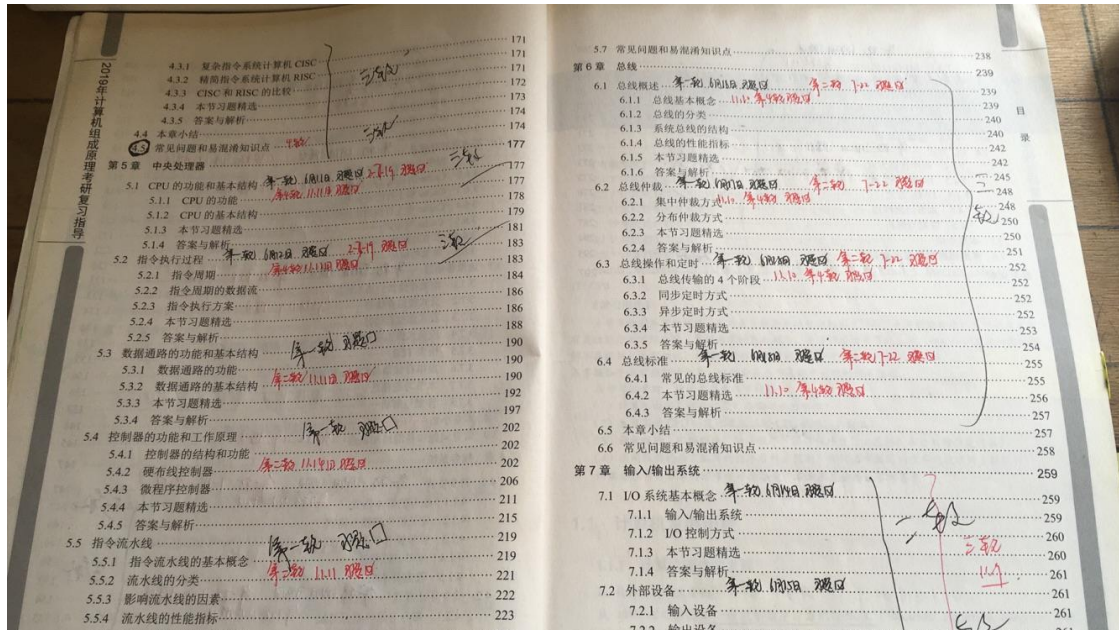
	链式查询	计数器定时查询	独立请求方式
信号线	地址线, 数据线 ←BS ←BG →BG→BG→	地址线, 数据线 ⇒设备地址线 ←BS ←BR	地址线, 数据线 ←BR <sub>1</sub> , BR <sub>2</sub> ...BR <sub>n</sub> ⇒BG <sub>1</sub> , BG <sub>2</sub> ...BG <sub>n</sub> ←BS
控制线数量	3	$2 + \lceil \log_2 n \rceil$	$2n + 1$
控制信号线作用	共用一根请求线 BR; 共用一根置忙线 BS; 共用一根授权线 BG;	设备地址线用于计数, 计数不断改变直到出现有总线请求的设备编号同计数编号	BG 与 BR 各 n 条, 每个设备分别占用一条
工作方式	授权信号沿 BG 线性传递, 直到被某个存在请求的设备接收并停止传递; 该设备通过 BS 对总线置忙	设备通过 BR 发起总线请求, 控制器通过设备地址线上地址的改变, 将总线授权给设备	每个设备独立地, 直接向总线控制器发起请求, 总线控制器按一定优先次序仲裁并返回授权信号
A & D	实现简单, 控制线少; 增添设备简单; 优先级易于控制; 对电路故障敏感; 优先级确定, 低优先级设备可能出现饥饿	设备地址可以从 0 开始提高, 也可以从上次设备号+1 开始提高, 从而实现设备公平竞争; 优先次序可控, 可避免出现饥饿现象	响应速度快; 设备优先级灵活; 对单点故障不敏感; 硬件需求大, 逻辑控制复杂;

4. 分布仲裁方式

- 不需要中央仲裁器, 每个潜在的主模块都有自己的仲裁号和仲裁器
- 主模块有总线请求时, 将它们唯一的仲裁号发送到共享的仲裁总线上
- 每个仲裁器将仲裁总线上的仲裁号与自己的比较, 如果自己的优先级较低, 则主动撤销请求

## 2. 参考书籍

- 王道复习四件套: 《操作系统》, 《数据结构与算法》, 《计算机组成原理》, 《计算机网络》: 这四本书是核心, 需要反复复习、总结。大家可以学习我的方式: 在目录上标记复习的时间和进度。



- 《严蔚敏-数据结构与算法》《唐朔飞-计算机组成原理》《汤子瀛-操作系统》《谢希仁-计算机网络》: 这四本书作为补充, 严蔚敏和唐朔飞的书个人不推荐, 很多内容都超出了考试范围, 而且很多过于细碎的知识点出现概率极低 (如果你不是冲击 140+ 意义不大)。汤子瀛和谢希仁的书则强烈推荐, 讲的非常

详细，逻辑也很顺，是非常适合考试复习的参考资料，但是如果你的目标分数在 120 及以下，还是建议把时间放在王道上来。

c. 练习题：《王道近十年真题》《王道十套模拟题》

- 专业课的真题和模拟卷比数学英语政治要少得多，所以不要太早动真题，可以写最早的真题了解一下试卷的套路和题目分布，但是主要还是留在后期写，建议 9 月份之后再开始动 408 的真题。
- 王道的模拟题和真题的差距较大，真题更加灵活且综合性更强，王道主要考察基本概念、基础知识是否掌握，王道的命题思路与真题完全不同。

### 3. 《数据结构与算法》

考浙江大学计算机的话，建议先抽出时间提前把 PAT 的机试过了。准备机试的过程中能更好的理解和把握一些常见的算法，例如二分排序，单元最短路径，拓扑排序等。

个人认为《数据结构与算法》是四门专业课中最好学的一门，需要记忆的知识点不多，不会占用后期复习的时间，需要理解的东西比较多，但是

408 真题中会有固定的一道算法题（需要手撸代码），满分 13 左右。拿到满分通常需要最佳的时间复杂度和空间复杂度，对于跨考生和算法基础不熟练的同学可能非常困难，但是只要仔细观察评分细则就会发现，那到 11 分是非常简单的，只要实现了题目要求的功能并且按照题意要求给出了可阅读的代码和必要的注释就可以，差的那两分是没有达到最佳的性能，但是却能给我们后面的题目省下大量的时间。

算法部分主要在于理解，并不是所有代码都需要手动实现，因为唯一需要手撸代码的题目就是那道 13 分的大题，这道大题基本都是数组和链表二叉树（二叉树都很少出现），几乎没有出现过图和 B+ 树等复杂的数据结构。因此对于很多算法需要对其原理和依据有所了解就可以了。例如快速排序的考察方式是问你哪些选项可能是快速排序的中间状态，而不会让你手撸一个快排的代码出来，拓扑排序的考察方式是问你哪个选项是拓扑排序的序列，也不会让你撸一个代码出来。

当然如果你提前通过了 PAT 考试这些都不是问题了~~

如果你先要刷题的话，以下建议送给你：

浙江大学 PAT 平台：找答案会比较麻烦，解答比较零散

Leetcode 的数组和链表题集：平台会有专门的解答，但是有些目的难度过大不符合考试难度

### 4. 《操作系统》

操作系统是专业课中非常有趣，也非常核心的一门课，学好它不仅考试有帮助，对未来的学习发展也能打下非常好的基础。

#### 第一章-操作系统概述

这个章节主要是对操作系统的理解，如果一开始无法理解也没关系，相信等你复习结束后回头就能够深刻的理解到什么叫做“虚拟”，“分层”之类听上去很玄乎的概念了。这个章节基本也不会直接出题目考你，因为 408 的每一分都很宝贵，基本不会浪费在这种“概述”上。

#### 第二章-进程管理

这个章节涉及的进程、线程都是非常重要的，实际上也是处理器的虚拟，这个章节既需要理解又需要记忆，个人在这个章节的复习中做了很多表格的总结，并且将代码都整理在一起



7. 常见调度算法比较

算法	应用场景	特点 & 优缺点
先来先服务 % FCFS % First Come First Serve	作业调度 + 进程调度; 最简单算法 从阻塞队列中释放的进程通常添加在就绪进程队列的尾部; 当进程出现阻塞事件时调度	非剥夺 对长进程有利, 对短进程不利; 对 CPU 繁忙有利, 对 I/O 繁忙不利; 不适合分时, 实时 A: 算法简单 D: 效率低, 通常不作为主调度算法而是与别的算法结合使
短作业优先 % SJF % Shortest Job First	SJF(作业调度)从后备队列中选择一个或若干个预计运行时间最短的作业	非剥夺 对短作业/进程有利, 对长作业/进程不利(饥饿) D: 未考虑作业的紧迫程度和优先级 A: 平均等待时间, 周转时间最小, 效率较高 D: 难以预知执行时间, 无法保证真实和公平 D: 长进程产生饥饿, 无法实现人机交互
短进程优先 % SPF % Shortest Process First	SPF (进程调度)从就绪队列中选择预计执行时间最短的作业	
优先级调度算法 % PSA % Priority Schedule Algorithm	作业调度 + 进程调度; 优先选择优先级最高队列中的作业或进程 非剥夺式/剥夺式/静态优先级/动态优先级	均可 静态优先级简单开销小, 可能产生饥饿; 动态优先级适用于实时性要求较高的系统
高响应比优先调度算法 % HRRN % Highest Response Ratio Next	作业调度 // 计算复杂不适合进程/ 每次选择响应比最高的任务 $R_p = \frac{\text{等待时间} + \text{服务时间}}{\text{服务时间}}$	均可默认非 对 FCFS 和 SJF 的折中 等待时间相同, 优先短作业 服务时间相同, 先来先服务 长作业随着等待时间的加长也能得到服务 克服了饥饿状态; 兼顾了长作业; 计算复杂, 开销较大
时间片轮转调度算法 RR % Round Robin	进程调度 调度程序总是选择队列中的第一个进程, 先来先服务模式	必定剥夺 适用于分时系统 时间片的大小对性能影响很大 适用于分时系统, 用户请求能及时被响应; 时间片的大小难以确定

多级反馈队列调度算法	多个就绪队列, 优先级依次降低, 分配的时间片依次增加; 队列内采用 FCFS, 最后一个队列采用 RR; 仅当更高优先级队列全部为空时, 才调度当前队列中的进程, 若有更高优先级进入, 则抢占 CPU(队列之间剥夺)	队列之间剥夺式	集合了前几种算法的优点; 时间片轮转算法和优先级算法的综合; 终端型作业用户: 短作业优先 短批处理作业: 周转时间短 长批处理作业: 不会饥饿	可照顾多方面目标; 为提高吞吐率照顾短进程; 为获得较好的 I/O 设备利用率照顾 I/O 型进程; 不必预估时间
保证调度算法 // 基于公平原则/	保证每个进程获得的处理机时间都为 $1/n$ ; 选取 CPU 比率最低的进程, 直到它超过最接近它的进程比率为止			
公平分享调度算法 // 基于公平原则/	公平调度算法的基础上考虑了对用户的公平性; 以及不同用户获得的处理机时间的比例也可以不同			

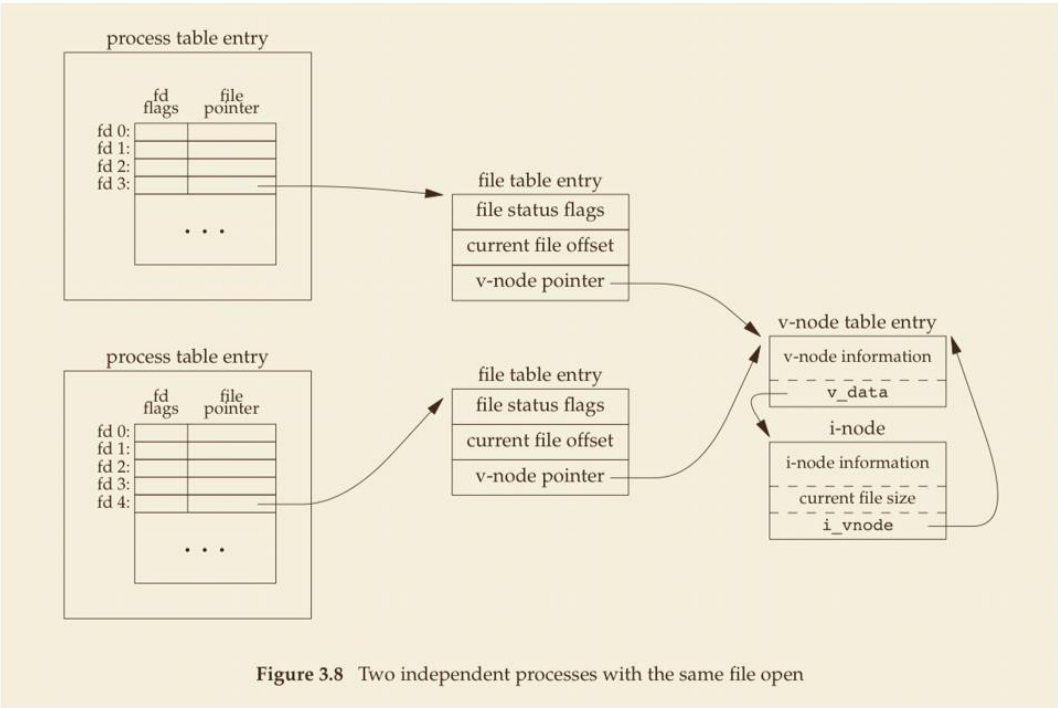
第四章-内存管理

这个章节重在理解，是必考的重点内容，题型比较单一，但是计算访存时间可能比较复杂，尤其是在多级页表中涉及到多次访存，如果结合计组中的 Cache 就会更复杂一些。关键需要对处理器执行指令时访存的流程有一个熟练的记忆。

第五章-文件管理

这个章节王道讲解的不是非常好，一方面是因为文件管理本身非常复杂，另一方面是不同的系统有不同的实现方式。建议复习的时候可以看看 APUE 中讲解的 Linux 文件管理方式，408 和北航的真题都是以 Linux 的管理方式为标准出题。我还特意在笔记中加入了 APUE 的截图...

当不同的进程打开同一个文件时:



- 进程 A 文件表中存在条目 fd\_a, 进程 B 文件表中存在条目 fd\_b
- 系统文件表中存在条目 sys\_a 与 sys\_b, fd\_a 与 fd\_b 分别指向它们
- sys\_a 与 sys\_b 分别维护两个进程的读写指针
- sys\_a 与 sys\_b 指向同一个 v-node
- v-node 中保存有打开计数 count, 即 system file table 中有多少 entry 指向该 v-node

第五章-I/O 系统管理

这个章节和计组有很大的重叠内容，主要是偏向以计组的方式进行考核，除了 SPOOLing 技术等。

5. 《计算机组成原理》

计算机组成原理有人说是最无聊的一门课，但是我觉得很有意思，这门课是四门专业课中最贴近低层的课程，如果你在研究生阶段从事接近低层的方向，这门课的内容就非常重要了。这门课可以帮助你写出性能更好的代码。

第一章-计算机系统概述

“概述”部分通常不会直接出现在考题中，理解了就好了，如果一时不能理解，就等到下一轮复习的时候再看也许就柳暗花明了。

第二章-数据的表示与运算

重点在于补码的表示与运算，有符号数的溢出判断，IEEE754 浮点数的表示和运算流程，C 语言中不同基本数据类型的转化。初学时非常痛苦~不过不要害怕，这个章节是典型的难则不会会则不难，认真学好一次，后面只需要保持记忆就完事了。

3. 定点数各种表示方法的比较

			小数范围 $n+1$ 位	整数范围 $n+1$ 位	0 的个数
无符号数	定点小数	.XXX			不唯一
	定点整数	XXX.			不唯一
有符号数	真值	X			/
	原码	$[X]_{原}$	$[-(1-2^{-n}), 1-2^{-n}]$	$[-2^n-1, 2^n-1]$	不唯一
	反码	$[X]_{反}$			不唯一
	补码	$[X]_{补}$	$[-1, 1-2^{-n}]$	$[-2^n, 2^n-1]$	唯一
	移码	$[X]_{移}$	/	$[-2^n, 2^n-1]$	唯一

4. 定点数的位移运算

		正数	负数	理解
算数位移	原码	0	0	乘除 2 的操作
	反码	0	1	负数 0 和 1 颠倒, 实际上添加 1 相当于源码添 0
	补码	0	左 0 右 1	左移添 0, 远离原点; 右移添 1, 靠近原点
逻辑位移		0	0	看做无符号数, 无论是左移还是右移都是添 0
循环位移	带 CF	不管是带 CF 还是不带 CF 的, 移出的数据都会被送入 CF, 并且移出的数据不会被丢弃		
	不带 CF			

数据格式与接口

第三章-存储系统

这个章节是提高“计算机素养”的重要章节，设计的知识面非常广，需要记忆和理解的知识点非常多，另外也是真题重点照顾的内容！这个章节不可掉以轻心，最好和操作系统一同学习！

存储器的分类

按存储介质

	概念	子类	优缺点
半导体存储器	存储元件由半导体器件组成, 超大规模基础电路工艺制成	双极型 % TTL	A: 体积小, 功耗低, 存取时间短 D: 掉电后信息丢失
		MOS 半导体存储器	
磁表面存储器	基体表面涂上一层磁性介质工作	磁盘, 磁带, 磁鼓 // 磁鼓 /	A: 非易失, 存储容量大
磁芯存储器	使用硬磁材料做成的环状原件		体积功耗大, 工艺复杂, 已过时
光(盘)存储器	应用激光在记录介质上读写	CD-ROM, DVD	记录密度高, 耐用, 可靠性好

按存取方式

	概念	子分类	特点
随机存储器 % RAM	可读可写, 随机访问; 访问时间与物理位置无关	静态 RAM // 触发器原理/ 动态 RAM // 电容原理/	常用于主存 DRAM, CacheSRAM; 存取时间与物理位置无关
只读存储器 % ROM	不能随意写; 随机读写; 写速率低于读速率;	MOS 型	存放固定的程序(BIOS), 汉字字库, OS 等, 可与 RAM 共同构成主存; 结构简单密度高, 非易失, 可靠
		TTL 型	
串行访问存储器 % SAM	读写时, 按照物理位置的先后寻找地址	顺序存取存储器 >> 磁带 直接存取存储器 >> 磁盘	存取时间与物理位置有关

ROM 的分类: 基本器件分为 MOS 型和 TTL 型

掩膜式 % Masked ROM	MOS	生成过程中写入, 无法改变, 可靠性高, 集成度高, 灵活性差	
一次性可编程 % PROM % Programmable ROM	TTL	一次性编程, 允许用户使用特殊的特备写入, 写入一次之后无法改变	
可擦除可编程 % EPROM % Erasable Programmable ROM	MOS	擦除是一次全部擦除整片, 然后编程; // 类似于 SSD 需要整块操作分为紫外线擦除 UVEPROM 与电擦除 EEPROM; 不能取代 RAM, 编程次数有限, 写入速度慢	
闪存 % Flash Memory		发展于 EPROM 与 EEPROM; 非易失性, 且可高速擦写	具有 EPROM 与 EEPROM 的廉价, 高集成度的优点, 且能高速读写
固态硬盘 % SSD % Solid State Drives		发展于 Flash; 组成 = 控制单元 + Flash 芯片	比传统 disk 速度快, 价格较高

按在计算机中的作用分类

缓冲存储器	用在两个不同速度的存储器之间, 用来缓解他们之间的速度差
主存储器	% Memory; 能直接与 CPU 交换信息, 存放计算机执行过程中使用的数据
辅助存储器	主存的后援, 用来存储当前暂时不用的数据与程序, 不能与 CPU 直接交换数据

按信息的可保存性

易失性存储器	断电后存储信息消失	RAM, 包括 SRAM 与 DRAM
非易失性存储器	断电后存储信息不消失	ROM, 磁表面, 光盘 // 外存

破坏性读出	读出后原存储信息被破坏, 需要紧跟一个恢复数据的操作
非破坏性读出	读出后原存储信息不被破坏

啊。。后面的章节好多, 不想一一介绍了, 反正计组非常非常重要, 并且一大特点就是背诵+理解+刷题相结合。大家在学习的时候也可以多用 xmind 思维导图工具, 能够快速理清思路。

6. 《计算机网络》

计算机网络是四门专业课中最简单, 但是知识点最多最杂的一门课, 但在考试中占比又非常低。

计网的学习思路: 分层+协议

记住计算机网络分层结构以及每一层的协议及与这些协议相关的各类知识点

另外



政治

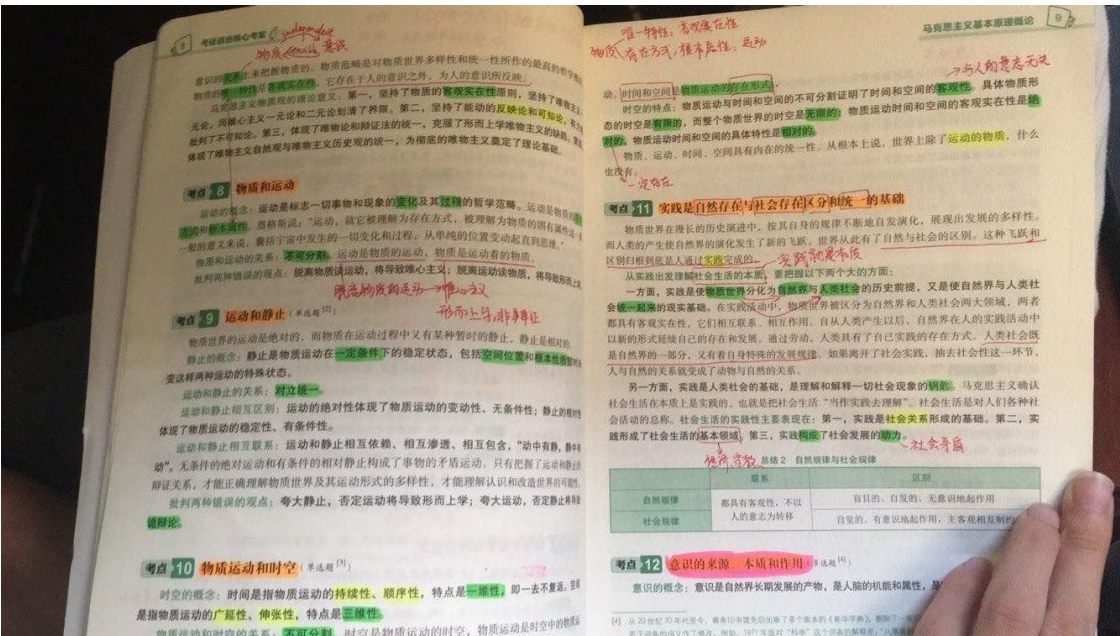
政治是一门非常考验你政治天分的科目，我一个朋友背政治背了半年，结果我 12 月份才开始复习，他 76，我 71 哈哈哈哈哈，从初中开始我就是那种从来不背政治还比班上的女生政治考的高的人，下面请听我娓娓道来如何 BB 政治还能拿高分。

复习时间规划：

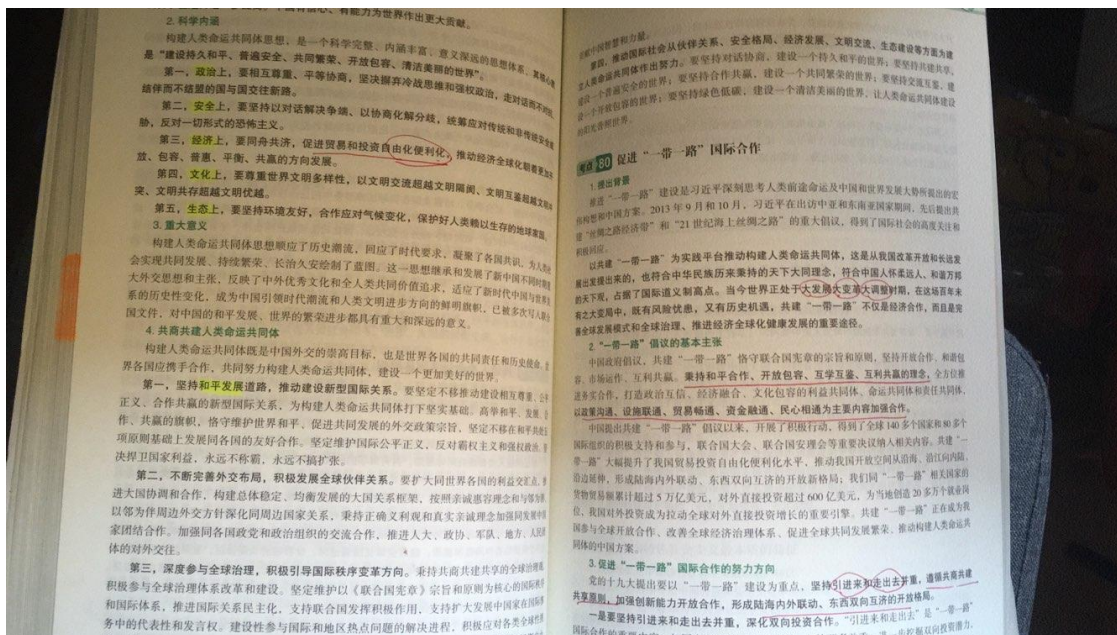
政治是一门不需要，也绝对不要太早开始复习的科目，因为你复习早了还是会忘的，而且肖秀荣 4 套卷是考试前一左右才出就充分说明了政治对很多人来说是临时抱佛脚的一门课。

我个人 11 月底开始开政治，先看完了徐涛的马原部分的视屏（1.75 倍速），然后反复看了几遍徐涛的《核心考案》，在这个过程中的关键是搞清楚书本内容的逻辑顺序！你要做到知道一个章节里大概讲了什么，中国近代史中哪些章节的内容在哪些内容的前面 or 后面。

这是我在《核心考案》上的笔记，怎么样~是不是超级无敌认真，感觉考研非常难~



其实这是非常少数的情况，真实的情况是这样的：



我朋友复习了半年，我复习了一个月，但是他只比我高5分，为什么呢？因为他大量的时间都用在了准备选择题上，选择题我错了很多很多，我完全是靠着后面的简答题翻盘的，接下来我就讲一讲如何应对那些让人讨厌的简答题！关键就是一个字：夸！

- 有几个概念几乎是连接在一起的：新中国 + 社会主义 + 中国特色 + 中国 gc 党，一旦其中一个概念被考到了，不要单纯的只夸这一个概念，要结合题意把其他几个概念也狠狠的夸一遍
- 分时间夸：回首过去夸一遍，分析现在夸一遍，展望未来夸一遍
- 分目标夸：对个人的好处夸一遍，对群体的好处夸一遍，对社会的好处夸一遍，还能把这几个之间的联系讲一讲
- 好的地方夸一遍，坏的地方也夸一遍，坏的地方怎么夸呢？比方你可以说这个地方虽然有所不足，但是体现了 xxx 理念已经深入人心等等...

给大家的一些 tips:

- 背肖4肖8的时候一定要读出来，不要在心里默念，记不住的！如果环境不允许就到一个环境允许的地方读出来。我当时和朋友住酒店的时候读出来背他们把我赶到走廊去读了...然后我听到他们自己在房间里朗读.....
- 如果你在上考场之前没有模拟过政治试卷（我就没有模拟），那么考试的时候写完选择题后记得抬头看看时间，算一算每道题平均有多少答题时间，不要一道题写上了头然后后面的题目没时间写
- 除非你政治要冲击80分，否则疯狂的记忆肖秀荣上的内容是性价比极低，因为考的实在是太少了，我个人选择题错的非常多...

## 复试

复试的时候大家记得算一算最后总分的计算方式，假设初试复试各站50%，并不代表你初试比别人高10分，复试比别人低10分，你们总分就一样了！因为初试的总分是500分而复试的总分是100分，初试分数需要除以5再按照50%的比例计算最后总分，所以最终结果应该是你比别人还低了4分。

具体复试环节这部分我无法提供具有参考价值的经验，因为今年受到疫情影响，PAT 机试取消，并且采用了线上面试，复试占比被下调，幸运的是我这种菜鸡居然复试后总体排名还上升了...

浙大复试环节据说老师都比较好，但是我就比较倒霉了，老师问我“同学，你本科成绩怎么那么多 bad bad，就没有一个 good 呢？”我：“你看这个数据库不就是 good 吗？”然后那个老师追着我问数据库问了四五个问题。。。我只回答上了半个，其他的全都不会哈哈哈哈哈。

 **浙江大学**  
ZHEJIANG UNIVERSITY

专业知识学习 3/3

核心专业课程

初学C语言掌握的非常不好，大三后半学期两门专业期末复习不充分导致分数较低。

课程设计基本认真完成，且在研究生备考过程中，部分专业课打下了坚实的基础。

程序设计C与C++	65	Bad	计算机组成原理	91	Good
软件开发综合实验	89	Good	软件工程及应用（Java）	84	Ordinary
数据结构与算法	85	Good	编译原理	72	Bad
计算机网络	83	Ordinary	操作系统	79	Bad
数据库原理及应用	93	Good	计算机系统结构	89	Good
数字逻辑	83	Ordinary	软件综合课程设计	90	Good
综合课程设计	88	Good	嵌入式系统及应用	61	Very Bad

5/6/2020 弥补本科不足，未来更进一步 5

学院的复试按规定至少 20min，但是估计只持续了 15 分钟不到，其中 8 分钟还是在读自己的 PPT。

能够给大家的面试 tips 有以下几个：

- 说话声音不要太小了，要表现出自己的自信
- 衣着方面：不需要穿的太正式，不然你让那些穿的邋里邋遢的大教授们面子往哪里搁...就穿出一种赶紧朴素的学生样子 OK~
- 对研究生阶段要有明确的规划（至少你要表现得有规划），不要让老师误认为（发现）你只是来混个学历的
- 不会回答的问题大大方方说不会，不要瞎编，表明不会的时候，最好说清楚自己这个方向都不会，可以暗示老师换个方向问（比如：这门课是大一上的，所以我的印象非常模糊了）
- 关键：老师关注的内容和你关注的内容可能完全不一样！在你看来你本科阶段独立做出了一个好看又好用的 web 项目是非常拿得出手的项目，但是那些教授可不懂 web 技术哦~他们只会抓着你 web 中用了数据库然后问你一堆数据库相关的知识，比如级联删除，数据库的范式等这些本科生基本用不上的知识...或者问你如何处理脏数据，如何提高服务器的并发能力等

关于找导师和实验室面试

- 和蔼可亲的老教授通常功成名退了，基本上都脱离学术不带项目，所以才会和学生关系融洽，那些还在学术界拼搏的老师通常对学生要求比较严格，也容易被骂...当然也有那种脱离学术还变态的老师。。这种坑要避一下。



- 如果面试的过程中老师不断和你东拉西扯的聊天并且聊得比较开心，你基本上稳了~我面试的时候老师问我：你的名字给我留下深刻的印象，请问你对日韩文化有没有了解，能否讲讲你对日韩文化的理解。我当时都惊了。
- 不要在老师面前太张扬，老师见过的优秀学生太多，谦虚一点没有错的~

## 紧张刺激的带货环节终于来了~~~

以下是在复习备考过程中反复迭代的复习笔记，王道四件套+三本专业课本+十年真题总结的笔记，现在在咸鱼上卖...希望能让我度过这个贫穷的季节...之后就会把电子版上传到 [github](#) 上，免费与大家分享。

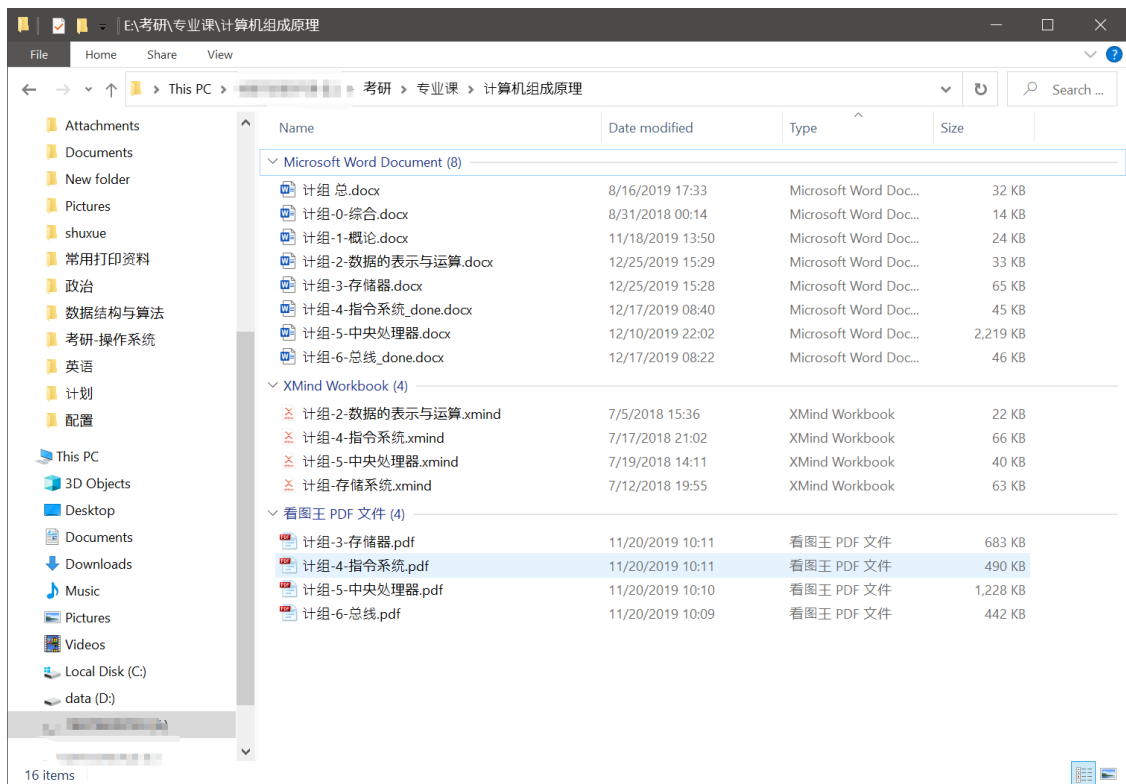
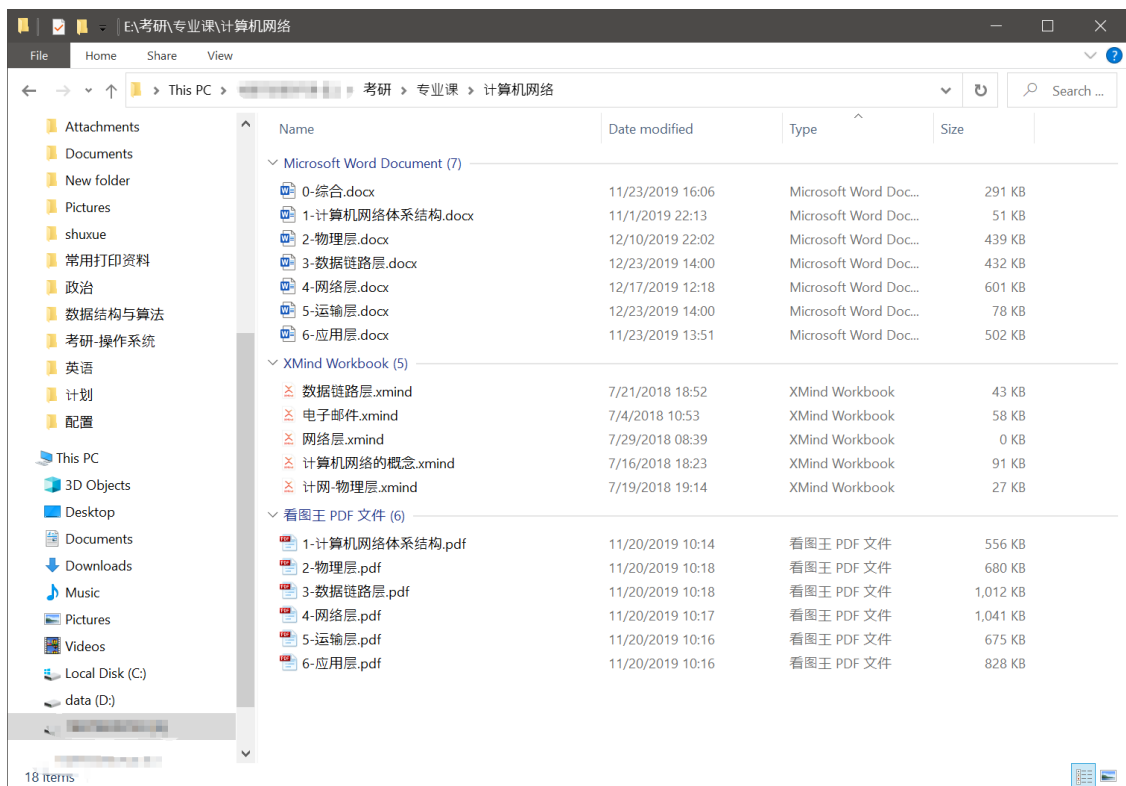
微信：18079209759

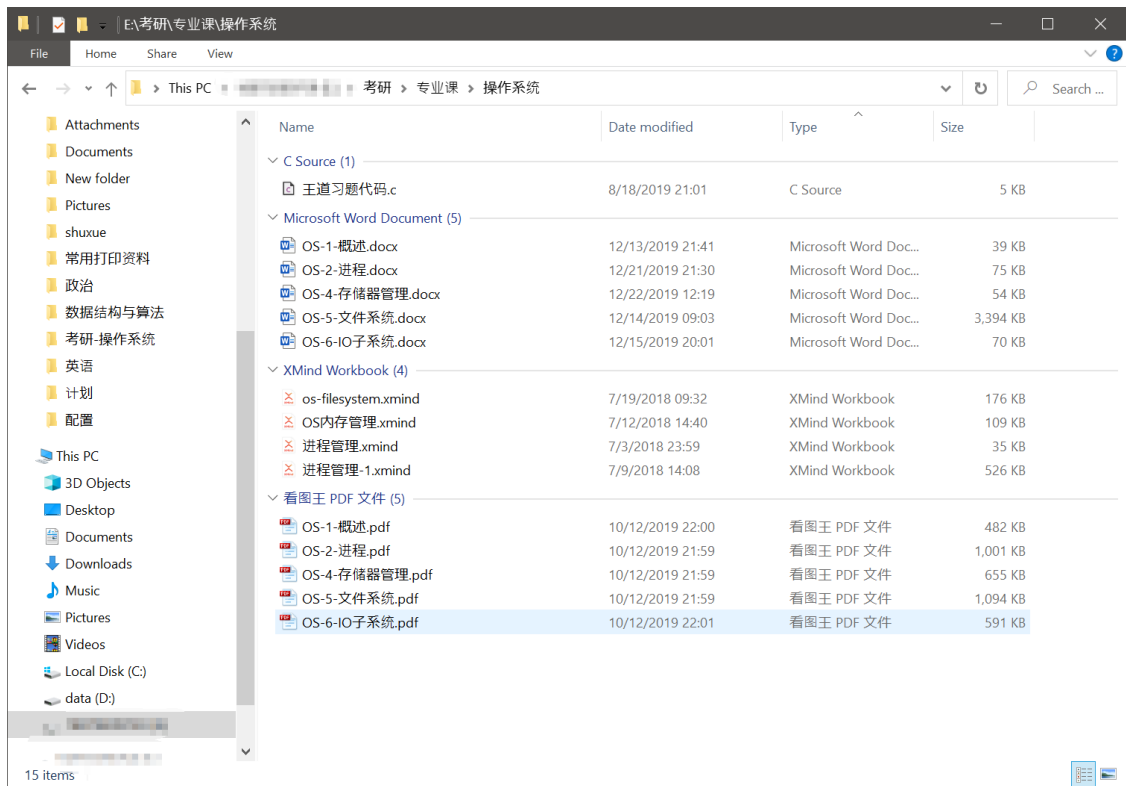
联系邮箱：2352657925@qq.com

笔记目录：

		页数	字数	编辑时间/分钟
数学	张宇概率论	20	7256	5994
	数学题	3	127	
	汤家凤高数	53	8959	53358
英语	作文	8	2398	2977
操作系统	第一章-概述	10	5526	1429
	第二章-进程	17	14146	3684
	第四章-存储器管理	13	9675	8142
	第五章-文件系统	18	12473	10735
	第六章-IO 子系统	21	15232	7303
数据结构与算法	各类算法的复杂度	1	214	314
	排序	13	8902	
计算机组成原理	总(较杂的知识点)	5	3094	257
	综合	1	164	62
	第一章-概论	3	1949	
	第二章-数据的表示与运算	5	2857	1691
	第三章-存储器	14	9050	6899
	第四章-指令系统	7	3954	1896
	第五章-中央处理器	13	13939	4057
	第六章-总线	8	4922	882
计算机网络	综合	2	354	14
	第一章-计算机网络体系结构	10	6240	3296
	第二章-物理层	12	9726	4920
	第三章-数据链路层	24	22081	8043
	第四章-网络层	29	22599	3702
	第五章-运输层	16	12550	7123
	第六章-应用层	16	10359	6200







## Contents

前趋图 & 进程的执行顺序 .....	2
进程的基本性质 .....	2
进程控制块 % Process Control Block % PCB .....	3
进程的状态及其转化 .....	3
进程的层次结构及进程图 .....	6
线程 % Threads .....	7
线程的基本概念 .....	7
线程的状态, 操作, 数据结构 .....	7
内核线程 % KST % Kernel Supported Threads .....	8
用户线程 % ULT % User Level Threads .....	8
处理机调度::作业调度 & 进程调度 .....	8
实时调度算法 .....	11
进程同步 .....	12
软件同步机制 .....	12
硬件同步机制 .....	12
信号量同步机制 .....	13
管程 % Monitors .....	13
进程通信 .....	14
共享存储器系统 % Shared-Memory System .....	14
管道通信系统 % PIPE .....	14
消息传递系统 % Message Passing System .....	15
客户机-服务器系统 % Client-Server System .....	15
死锁 .....	15
死锁的解决方案 .....	15
未分类的问题 .....	17

大量的表格，综合了好几本书的内容，以及自己的总结：

- 网络的发展, 导致总线结构的网络缺点暴露出来, 过多的接口导致网络可靠性下降
- 大规模集成电路的发展使得可靠的中心节点芯片得以实现
- b. 使用集线器的星型以太网
  - // 集线器属于物理设备, 本质是多端口中继器/
  - 便宜灵活的双绞线的出现使得基于集线器 % Hub 的星型以太网出现
  - 星型以太网使得使用粗缆和细缆的以太网在市场上消失
  - 物理上是星型, 逻辑上是总线型, 依然使用 CSMA / CD 协议
  - 集线器单纯地转发, 工作在物理层, 不进行碰撞检测, 出现碰撞时简单地导致数据失效
  - 集线器本身需要非常可靠, 堆叠式 % stackable 集线器由多个集线器堆叠使用
  - 集线器一般具有少量的容错能力和网络管理功能 // 例如集线器可以检查出一个出了故障不停发送帧的 sb 站点/
- c. 总线以太网 → 星型以太网
  - 采用以太网交换机使得星型结构以太网成为首选
  - 总线以太网使用 CSMA/CD 协议, 但是星型以太网总以全双工方式工作, 不使用 CSMA/CD 协议
  - 之所以还称为以太网, 是因为依然使用以太网的帧结构

6. 以太网的传输介质

a. 数字表示带宽	10 → 10Mbps			
b. BASE	基带传输; 曼彻斯特编码			
c. 后面的数字	最大段长; 5 → 500m; 2 → 180m			
d. T	双绞线 % Twisted Pair			
e. F	光纤 % Fiber			
f. 后边没有 T or F 的	同轴电缆, 数字表示同轴电缆的最大传输距离, 粗电缆传输远			
	10-BASE5	10-BASE2	10-BASE-T	10-BASE-FL
传输媒体	粗缆: 50Ω 基带同轴电缆	细缆: 75Ω 基带同轴电缆	非屏蔽双绞线	光纤对 //850nm/
编码	曼彻斯特编码 //实现网卡之间的自同步/			
拓扑结构	总线	总线	星型 /Hub/	点对点
最大段长 /m	500	185	100	2000
最多节点数目	100	30	2	2
备注	传统以太网; 10Mbps		最关键, 使用集线器	多用于集线器之间的远程连接

g. Review from Physical Layer, different physical media.

	概念	特点	使用
双绞线 % 屏蔽双绞线	两根铜线互相绞合//减少干扰; 在外边加一层屏蔽层进一步降低干扰; 屏蔽双绞线 % STP, 非屏蔽双绞线 % UTP Shielded / Unshielded Twisted Pair	价格便宜, 古老常用; 带宽取决于铜线的粗细和传输距离; 传输距离过长时, 模拟信号需放大器放大衰减的信号, 数字信号需用中继器将失真信号整形	局域网 传统电话网
50Ω 同轴电缆 % 基带同轴电缆	导体铜芯 + 绝缘层 + 网状编织屏蔽层 + 塑料外壳	抗干扰能力更强// 因为有屏蔽层 远距离传输速率数据; 价格较双绞线贵	基带数字信号; 局域网
75Ω 同轴电缆 % 宽带同轴电缆	# 和双绞线的区别在于核心不是绞合的		宽带信号; 有线电视

7. 以太网的 MAC 帧

a. MAC 层帧结构::DIX Ethernet V2 标准

前同步码	8Byte	1010 1010 × 7 + 1010 1011, 插入物理层的数据
目的地址	6Byte	目的地址“首当其冲”
源地址	6Byte	
类型	2Byte	指示数据应交付的协议实体//
数据	[46, 1500]Byte	IP 数据报的内容, MTU 长度: 46 = 64 - 18
FCS	4Byte % 32bit	CRC 校验, 校验内容只包括前四个, 不校验前同步码

- 该标准的帧中, 数据部分不足 46Byte 会补充字节; 识别这些填充字节的方式是由上层协议识别  
// 例如 IP 协议的首部具有识别有效数据字段长度的功能, 由 IP 层完成补充字节的丢弃/

b. MAC 层帧结构::IEEE-802.3



7. 常见调度算法比较

	算法 应用场景		特点 & 优缺点	
先来先服务 % FCFS % First Come First Serve	作业调度 + 进程调度; 最简单算法 从阻塞队列中释放的进程通常添加在就绪进程队列的尾部; 当进程出现阻塞事件时调度	非剥夺	对长进程有利, 对短进程不利; 对 CPU 繁忙有利, 对 I/O 繁忙不利; 不适合分时, 实时 A: 算法简单 D: 效率低, 通常不作为主调度算法而是与别的算法结合使	
短作业优先 % SJF % Shortest Job First	SJF(作业调度)从后备队列中选择一个或若干个预计运行时间最短的作业	非剥夺	对短作业/进程有利, 对长作业/进程不利(饥饿) D: 未考虑作业的紧迫程度和优先级 A: 平均等待时间, 周转时间最小, 效率较高 D: 难以预知执行时间, 无法保证真实和公平 D: 长进程产生饥饿, 无法实现人机交互	
短进程优先 % SPF % Shortest Process First	SPF (进程调度)从就绪队列中选择预计执行时间最短的作业			
优先级调度算法 % PSA % Priority Schedule Algorithm	作业调度 + 进程调度; 优先选择优先级最高队列中的作业或进程 非剥夺式/剥夺式/静态优先级/动态优先级	均可	静态优先级简单开销小, 可能产生饥饿; 动态优先级适用于实时性要求较高的系统	
高响应比优先调度算法 % HRRN % Highest Response Ratio Next	作业调度 // 计算复杂不适合进程/ 每次选择响应比最高的任务 $响应比 R_p = \frac{等待时间 + 服务时间}{服务时间}$	均可默认非	对 FCFS 和 SJF 的折中 等待时间相同, 优先短作业 服务时间相同, 先来先服务 长作业随着等待时间的加长也能得到服务	克服了饥饿状态; 兼顾了长作业; 计算复杂, 开销较大
时间片轮转调度算法 RR % Round Robin	进程调度 调度程序总是选择队列中的第一个进程, 先来先服务模式	必定剥夺	适用于分时系统 时间片的大小对性能影响很大	适用于分时系统, 用户请求能及时被响应; 时间片的大小难以确定

多级反馈队列调度算法	多个就绪队列, 优先级依次降低, 分配的时间片依次增加; 队列内采用 FCFS, 最后一个队列采用 RR; 仅当更高优先级队列全部为空时, 才调度当前队列中的进程, 若有更高优先级进入, 则抢占 CPU(队列之间剥夺)	队列之间剥夺式	集合了前几种算法的优点; 时间片轮转算法和优先级算法的综合; 终端型作业用户: 短作业优先 短批处理作业: 周转时间短 长批处理作业: 不会饥饿	可照顾多方面目标; 为提高吞吐率照顾短进程; 为获得较好的 I/O 设备利用率照顾 I/O 型进程; 不必预估时间
保证调度算法 // 基于公平原则/	保证每个进程获得的处理机时间都为 $1/n$ ; 选取 CPU 比率最低的进程, 直到它超过最接近它的进程比率为止			
公平分享调度算法 // 基于公平原则/	公平调度算法的基础上考虑了对用户的公平性; 以及不同用户获得的处理机时间的比例也可以不同			

死锁的解决方案

1. 四种处理死锁的方法

系统获得的并发性由上至下逐渐增高, 对死锁的处理方式越来越宽松 // 注意区分预防死锁和避免死锁/

预防死锁	事先预防, 破坏产生死锁的条件	简单, 广泛使用
避免死锁	事先预防, 资源分配过程中 防止系统进入不安全状态	银行家算法
检测死锁	无预防措施, 允许发生死锁	实现较为复杂
解除死锁	发生死锁采取相应措施, 将系统从死锁状态中解脱出来	
忽略	系统获得的并发性最强	

2. 预防死锁

破坏的条件	方法	优缺点
互斥	破坏资源的互斥性	难以实现, 有时还需要保护其互斥性, 代价太大, 降低系统性能
请求和保持	一次性申请所需要的全 部资源 or 一次申请一部 分, 分几次申请	A: 简单易行安全 D: 资源利用率低, 不使用或使用时间比过低 D: 饥饿现象@理解, 对需要较多资源的进程不利
不可抢占	当一个进程申请自资源 无法得到满足是, 需要释 放已保持的资源 (相当于被”抢占”)	实现复杂, 需要付出很多的代价, 可能会导致之前的工作实效, 进程前后信息不一致 可能导致反复的的申请和释放资源导致进程无法推进, 降低系 统的资源利用率和吞吐率(@OS 的有效性)
循环等待	让所有资源线性排列, 进 程只能按照序号递增顺 序申请资源	资源分配图中不会再出现环路, 即”循环等待”成为不可能事件 D: 限制了新设备的加入 D: 为进程分配设备容易造成资源的浪费 D: 增加了开发人员的负担

3. 安全状态

- a. 定义 >> 系统能按某种进程推进顺序, 为每个进程分配其所需资源, 直至每个进程都能满足最大需求, 是每个进程都可以顺利完成, 此时称(P1, P2, P3....)为安全序列
- b. 如果系统无法找到这样一个安全序列, 则系统处于不安全状态
- c. 不安全状态不代表已经出现死锁, 也不代表必然出现死锁; 安全状态必然没有出现死锁
- d. 避免死锁的本质 >> 在资源分配过程中避免系统进入不安全状态, 即若分配资源后系统会进入不安全状态则拒绝分配资源

9. 微指令的编码方式 @指令操作码的编码方式

- a. #定义 微指令的控制方式, 即如何对微指令的控制字段进行编码, 以形成控制信号
- b. #目标 保证执行速度; 尽可能缩短微指令字长; 尽可能提高灵活性 @指令系统设计目标
- c. 主要的编码方式 @考点

直接编码方式	每一个 bit 代表一个微操作命令	A >> 含义清晰; 无需译码, 发出命令信号速度快
\$ 直接控制方式	1 for: 控制信号有效//控制门打开灯/	
	0 for: 控制信号无效	D >> 微指令非常多, 可能导致控制字段达过长, 控存要求大
字段直接编码方式 % 显式编码方式	将操作控制字段拆分为若干字段 将一组互斥的微操作命令放在一个字段内, 通 过对这个字段进行译码, 即可对应一个微命令	A >> 可用较少的 bit 表示较多的微操作命令 //例如 3bit 可译码产生 8 种信号, 其中 1 中作为保留不发出信号/ D >> 译码过程降低执行速度
字段间接编码方式 % 隐式编码方式	一个字段的某些微命令还需要另一个字段的某 些微命令来解释; 即一个字段的译码结果受另一个字段的影响	A >> 可进一步缩短微指令字长 D >> 削弱了微指令并行控制能力, 通常只能作为字段直 接编码的辅助手段
混合编码	直接编码和字段编码混合使用	A >> 综合考虑微指令的字长, 灵活性, 执行速度等要求
其他	微指令可设置常数字段, 提供常数, 计数器初值 等信息; 常数字段还可用于解释字段功能	A >> 使微指令更加灵活

易错点和考试重点重点划出:

④ 存储容量 = 字数 × 字长

	字扩展	位扩展
用途	增加存储器字数	提高存储器字长
共享	地址线, 读写控制线, 数据线	地址线, 片选线, 读写控制线
非共享	片选信号线	数据线

2. 存储器与 CPU 之间的连接线 @重点考点需要会画, 单向双向, 信号线的复用等

地址线	CPU 地址线数 > 存储器地址线数时, 使用 CPU 的低位地址线与存储器连接		由存储单元个数决定; SRAM 不减半, DRAM 可以减半
数据线	也可能出现处理器数据线多于存储器, 此时需要对存储器数据线进行扩展		由存储器字长决定
读写控制线	读写控制线复用 读写控制线分离	低电平→读, 高电平→写 低电平有效	1 or 2, 看是否读写控制线复用
片选线	决定芯片是否被选中, 选中条件为 $\overline{CS}$ , $\overline{MREQ}$ 均为 1;		$\overline{MREQ}$ 指示是访存还是访 I/O
通选信号	在 DRAM 中分为行通选 & 列通选		

## 12. 中断与异常 ///

考研真题中表示 >> 内中断可分为故障 **fault**, 陷阱 **trap**, 中止 **abort** 三类

类型	子类型		特点	例子
中断 % 外中断 % <b>Interrupt</b>	强迫中断	硬件故障 软件故障	与当前执行的程序无关	I/O 设备中断, 时钟中断
异常 % 内中断 % 例外 % 陷入 % <b>Trap</b>	强迫中断	外设请求 人的干预	来自 CPU 执行指令内部的事件	非法操作码, 地址越界, 溢出, 访管指令, 虚拟存储保护错_存储的缺页
	自愿中断	指令中断		

## 网际协议

## 网际协议::IPv4

1. IPv4 定义了数据传送的基本单元---IP 分组及数据格式
2. IP 协议包含一套规则 >> 分组处理, 错误控制, 包含了非可靠投递的思想//尽力而为/, 与此关联的是分组路由选择的思想
3. IPv4 分组格式

[illegible]

### 分组组成部分

版本	4	IP 协议的版本, 通常为 IPv4 或 IPv6		
首部长度	4	4Byte 为单位, 最大值为 4Byte * 15 = 60Byte, 首部不足 4Byte 整数倍需要填充		
区分服务	8	通常不使用		
总长度	16	16bit ~ [0, 65535]Byte; 首部 + 数据部分		
分片相关	标识	16	计数器, 每产生一个数据报就加一; 用于在接收方识别属于同一个数据报的帧	
	标志	3	第一位无意义	DF % Don't Fragment      MF % More Fragment
	片偏移	13	分片长度以 8Byte 为单位; 表示分片后分组在原分组中的偏移量	
生存时间	8	能够通过的路由器数最大值, 防止分组在网络上无限被转发		
协议	8	指出 IP 层应当将数据交付给哪一个上层协议		
首部校验和	16	只校验首部, 不校验数据 @理解原因		
源 IP 地址	32	通过 NAT 路由器可能发生改变		
目的 IP 地址				
可选字段	/	[0, 40]Byte; 因为固定部分占用 20Byte; 基本不使用, IPv6 中取消		
数据部分	/	[0, 65535]Byte; 以太网环境下, 首部长度 20Byte 时, 数据部分长度为 [0, 1480]Byte		

大量的归纳总结：

4-网络层.docx - Word

Kao Jhin

FileHomeInsertDesignLayoutReferencesMailingsReviewViewHelp有道翻译Tell me what you want to doShare

d. TTL每通过一个路由器减一

e. ///

IPv4 地址结构

1. IPv4 地址的基本结构及特点

a. IP 地址是分配给每个主机 or 路由器的每一个端口的全球唯一的 32bit 地址 //除长度外同 MAC 地址/

● IP 地址对应的不是主机, 而是接口

● 当一台主机连接到多个网络时, 就会有多个 IP 地址 // 这些地址的网络号同时也不相同/

● 路由器必然有多个 IP 地址, 因为它连接了不同的网络

● 同一个局域网中的主机或路由器的网络地址是一样的

b. IP 地址是分等级的地址结构; IP 地址 = {<网络号><主机号>}

网络号	主机连接到的网络	全球唯一
主机号	标识主机或路由器	在所属网络中唯一

c. IP 地址分等级的好处

● 简化了 IP 地址的管理 // IP 地址管理机构只分配网络号, 主机号由相关单位分配/

● 减小了路由表的大小和查表时间 // 路由器只根据目的主机的网络地址进行转发/

d. IP 地址中, 所有分配到的网络号的网络/LAN or WAN/都是平等的

2. IP 地址分类 // 共五类/

	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7	0	1	2	3	4	5	6	7
A	0								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	1	0							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C	1	1	0						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D	1	1	1	1	0																											
E	1	1	1	1	1																											

多播地址

保留日后使用

3. ABC 三类 IP 地址的范围

类型	可用网络数	第一个网络号	最后网络号	最大主机数	默认子网掩码
A	$2^7 - 2$	1	126	$2^{24} - 2$	255.0.0.0
B	$2^{14} - 1$	128.1	191.255	$2^{16} - 2$	255.255.0.0
C	$2^{21} - 1$	192.0.1	223.255.255	$2^8 - 2$	255.255.255.0
D		224+.*.*.*			

a. A 地址

● 网络号全 0 0.\* 表示本网络

● 网络号全 1 127.\* 表示环路自检

b. B 地址

● 网络数少 1 128.0.\*.\* 网络地址不可指派

c. C 地址

● 网络数少 1 192.0.0.\* 不可指派

4. 一些特殊用途的 IP 地址不被作为网络号 or 主机号 // 0 → self; 1 → all peers/

主机号全 0	表示主机连接到的网络地址
主机号全 1	网络广播地址 % 直接广播地址

Page 17 of 29 22599 words Chinese (China) Display Settings 110%

8.进程的多种状态

就绪	进程只要获得 CPU 即可运行, 就绪进程通常较多, 会被排成一个就绪队列; 唯一缺乏 CPU 资源
执行	进程正在占用处理机; 单处理机系统: 0 个或 1 个执行状态进程, 多处理机系统: 0 个或 1 个或多个执行状态进程
阻塞	执行的进程需要等待某个事件的发生才能继续运行, 此时即使获得 CPU 也无法继续运行 通常阻塞进程较多, 会被排成一个或多个阻塞队列
创建	通常已经创建了 PCB, 但是其他一些必要资源尚未满足, 例如内存, 此时不能参与调度
终止	终止状态的进程无法执行, 但操作系统中依然为其保存了部分数据结构
挂起	就绪挂起, 阻塞挂起

9. 状态之间的转化

阻塞	就绪	被动 wakeup()	进程等待的事件发生, 最常见的是 I/O 操作
执行	阻塞	主动 block()	进程发起 I/O 请求等
就绪	执行	调度 + 切换	进程调度
执行	就绪		时间片用完, 进程调度
创建	就绪		
执行	终止		执行中的程序, 释放部分资源, 不再能够执行或被调度
就绪	就绪挂起	被动 suspend()	
阻塞	阻塞挂起		
*挂起	*	被动 active()	



