

C++程序设计实践一期末论文

姓名 庾晓萍 学号 20420192201952

第一部分 在线编程期末总结

1.掌握知识点

① 枚举：枚举算法也叫穷举算法，一般会利用 `for` 循环来枚举遍历每一个元素，找到符合题目条件的元素或者元素集。例如完美立方、人的周期。枚举同时可以进行一些剪枝进行优化，还可以与双指针进行结合来优化枚举算法。

② 递归：递归即函数体中调用本身。递归需要设定相应的结束条件，否则递归会无限执行。

③ 分治与排序：分治是将大数组拆分后处理，拆分后对各个子数组进行分别排序，最终将数组组合起来得到一个排序后的数组，提高代码效率。排序算法有多种，不同的排序算法有着不同的时间复杂度和空间复杂度，要根据实际情况选择适合的排序算法。快排和归并排序均运用到了分治的算法，快排利用选择分区点，把小于分区点的数据移动到左边，大于的移动到右边，之后递归左边分区和右边分区。归并排序也是先确认分区点，递归排序两边的区间最后将排序好的区间合二为一。

④ 二分：二分查找也称折半查找法，是一种效率较高的查找方法。但是，折半查找要求数组等线性表必须采用顺序存储结构，而且表中

元素按关键字有序排列，否则可能会得到不正确的结果。利用二分算法解决问题需要将数据排序，利用 `mid` 对应数组的值来确定左右区间的范围，最后得到的 `l` 和 `r` 均是相等的，则意味着寻找到了元素。

⑤ 深搜：图的搜索算法之一，沿着每一个可能的路径向下进行搜索（运用递归），直到不能再深入为止，并且每一个节点只能访问一次，所以在使用的时候需要使用数组等来记录访问记录，直到搜索完毕，可以用于找出两点的最短路径。

⑥ 广搜：图的搜索算法之一，系统地展开并检查图中的所有节点，以找寻结果，广度搜索算法需要遍历所有节点，也可以用来找出两点的最短路径。一般来说，广搜的形式为：将元素加入队列，当队列不为空时，将元素出队，搜索该出队元素的相邻元素，将满足条件的元素入队。

⑦ 动态规划：动态规划算法是通过拆分问题，定义问题状态和状态之间的关系，使得问题能够以递推（或分治）的方式去解决。使用分为三步：定义数组元素的含义(将实际抽象为数据模型),找出元素之间的关系式即列出表达式，最后设置初始值，进行计算得到结果。解决动态规划的过程需要找出状态表示并进行状态计算。状态表示分为集合和属性，集合即利用参数表示预求解出答案的元素集，属性即为所求的最值，根据集合表示的函数列出状态计算式进行状态计算即可得出答案。

2. AC 的情况

全部 AC，包括附加题与 boss 题。

5DG在线编程

首页问题实验状态排名关于

20420192201952

问题列表					概要
#		题目	提交数	接受率	公告
✓	1.1	A+B	284	92.25%	问题
✓	1.10	熄灯问题	362	60.50%	提交信息
✓	1.11	汉诺塔I	245	87.76%	排名
✓	1.12	汉诺塔II	294	76.87%	
✓	1.13	排列数字	324	70.37%	
✓	1.14	字符串排列	349	61.60%	
✓	1.15	N皇后问题	332	64.16%	
✓	1.16	求八皇后第n种解	261	81.61%	
✓	1.17	爬天梯	694	31.56%	
✓	1.18	放苹果	342	64.04%	
✓	1.19	递归求波兰表达式	277	77.62%	

5DG在线编程

首页问题实验状态排名关于

20420192201952

✓	1.19	递归求波兰表达式	277	77.62%	
✓	1.2	排序考试	416	56.25%	
✓	1.20	2的幂次方表示	255	85.88%	
✓	1.3	完美立方	587	40.72%	
✓	1.4	人的周期	533	43.90%	
✓	1.5	货币问题	777	28.96%	
✓	1.6	两数之和	363	69.15%	
✓	1.7	三数之和	711	34.74%	
✓	1.8	四数之和	335	68.36%	
✓	1.9	二进制密码锁	501	46.71%	
✓	Boss01	提钟问题	260	74.23%	
✓	Boss02	算24	343	51.60%	

5DG在线编程

首页问题实验状态排名关于

20420192201952

#		题目	提交数	接受率	问题
✓	2.1	大数排序	766	37.21%	提交信息
✓	2.10	最小预算值	461	48.59%	排名
✓	2.11	防挂	387	55.30%	
✓	2.2	快速第k个数	308	71.10%	
✓	2.3	输出前k大的数	383	58.49%	
✓	2.4	归并排序	349	66.48%	
✓	2.5	求排列的逆序数	413	55.45%	
✓	2.6	查找指定数	318	68.24%	
✓	2.7	攻击范围	378	59.26%	
✓	2.8	求方程的根	319	72.10%	
✓	2.9	求三次方程	304	71.71%	
✓	Boss01	林克的蛋糕	372	50.54%	
✓	Boss02	货仓选址	204	84.31%	

5DG在线编程					20420192201952	
<div>首页问题实验状态排名关于</div>						
✓	3.1	林克的命运之阵	284	76.41%	问题	
✓	3.10	寻找林克的回忆(3)	297	72.73%	提交信息	
✓	3.2	净化迷雾森林	367	59.95%	排名	
✓	3.3	骑士林克的特例(1)	349	61.32%		
✓	3.4	海拉鲁城堡问题	265	82.64%		
✓	3.5	求二进制中1的个数	255	84.31%		
✓	3.6	二进制中的最低位位置(打表+Lowbit)	268	81.72%		
✓	3.7	真假记忆碎片	298	72.15%		
✓	3.8	寻找林克的回忆(1)	337	65.58%		
✓	3.9	寻找林克的回忆(2)	371	59.57%		
✓	Boss01	击杀黄金盗贼人马	266	69.55%		
✓	Boss02	英雄们的噩梦	378	46.83%		
✓	Boss03	寻找林克的回忆(4)	244	67.62%		

5DG在线编程					20420192201952	
<div>首页问题实验状态排名关于</div>						
问题列表					概要	
					公告	
					问题	
					提交信息	
					排名	
#	题目	提交数	接受率			
✓	14.6	求最长公共子列长度	415	42.89%		
✓	4.1	Palindrome(打表法)	355	59.72%		
✓	4.10	鑽石狂	328	60.37%		
✓	4.11 (附加题)	Danuk的实力	242	68.18%		
✓	4.12(附加题)	最窄赛程	238	74.79%		
✓	4.13	数字三角形	571	33.10%		
✓	4.14	林克的01背包	284	73.59%		
✓	4.15	林克的完全背包	230	86.52%		
✓	4.16	石子合并	276	69.57%		
✓	4.2	净化迷雾森林 (广搜)	267	82.40%		
✓	4.3	波克布林的范围	297	70.03%		

5DG在线编程					20420192201952	
<div>首页问题实验状态排名关于</div>						
✓	4.13	数字三角形	571	33.10%		
✓	4.14	林克的01背包	284	73.59%		
✓	4.15	林克的完全背包	230	86.52%		
✓	4.16	石子合并	276	69.57%		
✓	4.2	净化迷雾森林 (广搜)	267	82.40%		
✓	4.3	波克布林的范围	297	70.03%		
✓	4.4	加农的入侵	302	68.87%		
✓	4.5	骑士林克的特例(2)	274	77.74%		
✓	4.6	公主的攻击范围	322	65.84%		
✓	4.7	Dijkstra求最短路(1)	382	64.14%		
✓	4.8	Dijkstra求最短路(2)	303	71.29%		
✓	4.9	最短飞行路线	253	72.73%		

3. 课外自学情况

在 leetcode 上进行了相关练习，同时学习了相关的算法知识。



4.对自己的评价

- ① 编码风格：使用 K&R 风格，即内部函数或方法体将大括号放在同一行上。在命名空间，类和方法级别之外使用单独的行。如果有单个语句，则不加花括号，但是复杂语句使用大括号能更容易保持正确。
- ② 编码速度：在思路正确，算法可行的前提下，能较快完成变成。
- ③ 解题速度分析：掌握了基本的算法知识，能够对应题目分析出需要用到的算法进行较快的解题。

第二部分 课堂学习的收获与专业规划

1. 我想知道学编程有什么用？

编程是拥有把想法转化成应用的魔法，通过编程的学习，可以拥有强大的学习能力，提升逻辑思维和分析的能力。通过自动化程序，可以大大简化我们的工作。编程可以让我们拥有高薪的职业，也可以作为一个有趣的爱好。在编程的世界里，我们可以在充满活力及友善的社区中学习他人的经验，弥补自己的不足。

编程的世界是一个高速发展和变化的环境，也与星空一样知识是无边无际的。每天编程的语言与框架都在升级迭代中。我们无法学会所有编程语言或者技术栈，不过可以在某几个编程领域中发光发亮。在编程的世界里，我们会找到很多可以学习和成长的空间。无边无际的知识海洋，在这种高速发展的技术领域，我们的大脑的会被各种技术的知识开阔我们的很多思维。

学习编程，本质上就是一种解决问题的手段，即利用编程语言与计算机进行对话，通过计算机来解决问题。在解决问题的过程中首先需要分析问题，通过系统设计算法可以在思维层面解决问题，然而一旦需要落地解出答案，就需要通过计算机的帮助，也就需要进行编程。在实际工作中，想法的落地也必须通过编程实现。从另一方面来看，学习编程的过程就是将解决方法具体实现的过程，利于锻炼个人的逻辑思维、分析能力，提升计算机方面的基本直觉。最后，学习编程的

过程是自己摸索的过程，有利于培养个人的学习能力。综上，学习编程是计算机科班生的基本能力要求，在现实层面和个人层面都具有较大意义。

2. 我想知道大学四年要怎么规划？

大学四年，要学好一些重要的课程，如计算机原理、操作系统、编译原理、计算机网络、数据结构和算法等。千尺高台起于垒土，需要把基础夯实，把地基打稳。各种新技术层出不穷，但最底层的原理都是类似的。不能仅仅满足于能完成功能，还要了解底层原理，然后才有可能对性能调优、举一反三。

除此之外，也要坚持动手实践。学习编程没有捷径，要坚持不懈地写代码，动手实践，不断地编写。编程像所有其他的技艺一样，遵循一万小时理论，只有不断的练习才会真正的掌握编程这门技艺。珍惜每一次老师布置的编程作业，认真地实现，认真完成实验室的项目，把握住每一次的锻炼机会；认真地对待每一次的竞赛，在实践中提升自己的编程能力，从实践中获得成就感。

同时，也要花时间去了解自己感兴趣的技术。至少精通一两门。我对 AI、机器学习以及大前端比较感兴趣，所以会努力去学好 Python 和 JavaScript 两门脚本语言。技术日新月异，互联网 IT 行业也是一个活到老学到老的行业，需要持续学习。

专业之外，要需要练习英语阅读写作能力。很多一手技术资料都是英文的，因此阅读英文技术文档的能力是必须的。培养自己的基本功、动手能力、独立思考及自学能力。

3. 我想知道学算法的用处？

在软件开发的领域中，很多东西都会因为时间的变迁而变化，编程语言也会不断地推陈出新，各种软件技术的更新换代更是日新月异，但是万变之中，有一种东西是不变的，那就是算法。

数据结构，算法，计算机体系原理，远比编程语言，软件开发技术重要，因为算法和数据结构被称为软件的核心内容。在现今软件开发的领域中，技术迭代速度飞快，掌握任意一个技术都有可能在第二年被技术的潮流所冲走，而算法，是一个应用程序中不可动摇的东西，无论语言怎么改变，算法的设计理念都是一样的。比如交换机中端口和VLAN的映射关系维护，路由器带宽限速等等。

算法是独立于编程语言的，学习算法，首先利于提升自己的数学分析能力、逻辑思维能力，这些能力都是程序员所需要的品质；同时，学习算法能写出更为高效的代码，使得程序运行更快，空间占有度更小，学习算法对程序员起到一个锦上添花的作用。

学习算法的目的是为了提高自己的软件编写，解决问题的能力，这种能力是在今后的工作或者项目开发过程中所需要展现出来的关键能力，换句话说来说，就是：本身学习算法，目的是培养出一套思维框架，

在未来可以真正改变自己做事的思维，而不是为了算法而学习算法，那样只会让自己被封闭住，最终失去了自己的弹性。秉承着这种原则去学习算法，更应该做的是找到方法，思考算法实现的设计和分析过程，而并非是去死记硬背各种算法的实现方法。所以我们学习算法不能死记硬背各种算法的实现方法，而是通过这些算法的学习，特别是算法实现的设计和分析的过程，培养我们解决实际问题的能力，逻辑思维能力，抽象建模能力。

算法学习上，编程能力的培养，不是三五天能成的，需要的是大量的实践。才能够比较直观的去提升自己编程能力的方法，掌握核心思想，能够在程序的道路中如虎添翼。比如时间复杂度，空间复杂度，计算效率问题的求解过程，对其它模块的影响等等。

论文作者： 庾晓萍 日期：2022 年 7 月 12 日