

1. LETTers Preliminary Training Guide

0 写在前面

本大纲列出的是冬训中希望大家掌握的知识点，附带了一些链接，也可以作查漏补缺之用，网上还有更多的资源，希望大家能够在冬训期间，能够找到好的资料和适合自己的训练方式，也希望本大纲能够给大家的训练提供一些帮助。

推荐大家以《挑战程序设计》(版本1) 作为主要学习资料，其中的知识点易懂，且例题的代码及代码风格也是非常值得借鉴与学习的。该书章节后面有练习题可供大家练手，某些题可能难度稍大，可以针对某一知识点的模板题开始，循序渐进。本大纲也是主要参考该书写成的。

如果习题做完没有感觉可以[点击这里](#)，这是HDU上的题目分类。（PS：AOJ的题大多是日语描述，看不懂就算了）

1 基本语法训练

- 输入、输出

[HUD ACM Steps](#) 里有一些题，基本所有的输入输出方式都在里面了。

- 字符串处理
- 简单STL

[STL reference](#)

这些都是 c++ 里面写好的现成的东西，可以直接调用。

`sort` 排序，学会写比较函数，知道排序一个结构体数组；

`next_permutation` 可以求下一个排列，非常方便；

`queue` 搜索BFS 等地方有涉及到；

`priority_queue` 在 Dijkstra最短路 等地方涉及到，相当于堆，知道如何写成小根堆的形式；

`vector` 在《挑战》中常用于存储 图的结构；

`set`、`multiset` 和 `map` 用处非常广泛；

`stack` 较少用；

- 时空复杂度的计算

参考《挑战》1.5

2 基础算法训练

- 搜索

暴力枚举、BFS、DFS、剪枝

参考资料：

- 《挑战》2.1

- 贪心

参考资料:

- 《挑战》2.2

- 数据结构

排序(sort、桶排、归并排序)、队列(queue)、栈、hash(map)、集合(set)、并查集、堆(priority_queue)、bitset

参考资料:

- 《挑战》2.3
- 习题补充:
 - 栈: [队列和栈](#)、[出栈序列统计](#)
 - 结构体排序: [EXCEL排序](#)
 - 桶排: [前m大的数](#)
 - 归并排序: [Frosh Week](#)
 - 二叉树遍历: [Binary Tree Traversals](#)、[文本二叉树](#)
 - 小根堆: [实现堆结构](#)
 - 二叉搜索树: [二叉搜索树](#)、[二叉搜索树](#)
 - bitset: [Osenbei](#), 日文题, 阅读有困难请联系管理员
 - set: [HPYNOS - Happy Numbers I](#)

- 图论

图的存储(邻接表、邻接矩阵、前向星)、最短路(Bellman-Ford、SPFA、Dijkstra、Floyd、差分约束)、最小生成树(Kruskal、Prim)

参考资料:

- 《挑战》2.5

- 数学

GCD、扩展GCD、快速幂、取模相关运算、素数筛

参考资料:

- 《挑战》2.6

- 动态规划

记忆化搜索、递推DP、基础背包

参考资料:

- 《挑战》2.4
- [背包九讲](#)

3 进阶算法训练

- 数据结构

树状数组、线段树

参考资料:



- 《挑战》 3.3