

(poj3299,poj2159,poj2739,poj1083,poj2262,poj1503,poj3006,poj2255,poj3094)

## 初期:

### 一.基本算法:

- (1)枚举. (poj1753,poj2965)
- (2)贪心(poj1328,poj2109,poj2586)
- (3)递归和分治法.
- (4)递推.
- (5)构造法.(poj3295)
- (6)模拟法.(poj1068,poj2632,poj1573,poj2993,poj2996)

### 二.图算法:

- (1)图的深度优先遍历和广度优先遍历.
- (2)最短路径算法(dijkstra,bellman-ford,floyd,heap+dijkstra)  
(poj1860,poj3259,poj1062,poj2253,poj1125,poj2240)
- (3)最小生成树算法(prim,kruskal)  
(poj1789,poj2485,poj1258,poj3026)
- (4)拓扑排序 (poj1094)
- (5)二分图的最大匹配 (匈牙利算法) (poj3041,poj3020)
- (6)最大流的增广路算法(KM算法). (poj1459,poj3436)

### 三.数据结构.

- (1)串 (poj1035,poj3080,poj1936)
- (2)排序(快排、归并排(与逆序数有关)、堆排) (poj2388,poj2299)
- (3)简单并查集的应用.
- (4)哈希表和二分查找等高效查找法(数的Hash,串的Hash)  
(poj3349,poj3274,POJ2151,poj1840,poj2002,poj2503)
- (5)哈夫曼树(poj3253)
- (6)堆
- (7)trie树(静态建树、动态建树) (poj2513)

### 四.简单搜索

- (1)深度优先搜索 (poj2488,poj3083,poj3009,poj1321,poj2251)
- (2)广度优先搜索(poj3278,poj1426,poj3126,poj3087,poj3414)
- (3)简单搜索技巧和剪枝(poj2531,poj1416,poj2676,1129)

### 五.动态规划

- (1)背包问题. (poj1837,poj1276)
- (2)型如下表的简单DP(可参考lrj的书 page149):
  1.  $E[j] = \text{opt}\{D + w(i, j)\}$  (poj3267,poj1836,poj1260,poj2533)
  2.  $E[i, j] = \text{opt}\{D[i-1, j] + x_i, D[i, j-1] + y_j, D[i-1][j-1] + z_{ij}\}$  (最长公共子序列)  
  
(poj3176,poj1080,poj1159)
  3.  $C[i, j] = w[i, j] + \text{opt}\{C[i, k-1] + C[k, j]\}$ . (最优二分检索树问题)

### 六.数学

- (1)组合数学:
  1. 加法原理和乘法原理.
  2. 排列组合.

### 3. 递推关系.

(POJ3252,poj1850,poj1019,poj1942)

### (2) 数论.

#### 1. 素数与整除问题

#### 2. 进制位.

#### 3. 同余模运算.

(poj2635, poj3292,poj1845,poj2115)

### (3) 计算方法.

#### 1. 二分法求解单调函数相关知识.(poj3273,poj3258,poj1905,poj3122)

## 七. 计算几何学.

### (1) 几何公式.

### (2) 叉积和点积的运用(如线段相交的判定,点到线段的距离等). (poj2031,poj1039)

### (3) 多边形的简单算法(求面积)和相关判定(点在多边形内,多边形是否相交)

(poj1408,poj1584)

### (4) 凸包. (poj2187,poj1113)

## 中级:

### 一. 基本算法:

#### (1) C++ 的标准模版库的应用. (poj3096,poj3007)

#### (2) 较为复杂的模拟题的训练(poj3393,poj1472,poj3371,poj1027,poj2706)

### 二. 图算法:

#### (1) 差分约束系统的建立和求解. (poj1201,poj2983)

#### (2) 最小费用最大流(poj2516,poj2195)

#### (3) 双连通分量(poj2942)

#### (4) 强连通分支及其缩点.(poj2186)

#### (5) 图的割边和割点(poj3352)

#### (6) 最小割模型、网络流规约(poj3308, )

### 三. 数据结构.

#### (1) 线段树. (poj2528,poj2828,poj2777,poj2886,poj2750)

#### (2) 静态二叉检索树. (poj2482,poj2352)

#### (3) 树状数组(poj1195,poj3321)

#### (4) RMQ. (poj3264,poj3368)

#### (5) 并查集的高级应用. (poj1703,2492)

#### (6) KMP算法. (poj1961,poj2406)

### 四. 搜索

#### (1) 最优化剪枝和可行性剪枝

#### (2) 搜索的技巧和优化 (poj3411,poj1724)

#### (3) 记忆化搜索(poj3373,poj1691)

### 五. 动态规划

#### (1) 较为复杂的动态规划(如动态规划解特别的旅行商问题等)

(poj1191,poj1054,poj3280,poj2029,poj2948,poj1925,poj3034)

#### (2) 记录状态的动态规划. (POJ3254,poj2411,poj1185)

#### (3) 树型动态规划(poj2057,poj1947,poj2486,poj3140)

## 六. 数学

## (1)组合数学:

- 1.容斥原理.
- 2.抽屉原理.
- 3.置换群与Polya定理(poj1286,poj2409,poj3270,poj1026).
- 4.递推关系和母函数.

## (2)数学.

- 1.高斯消元法(poj2947,poj1487, poj2065,poj1166,poj1222)
- 2.概率问题. (poj3071,poj3440)
- 3.GCD、扩展的欧几里德(中国剩余定理) (poj3101)

## (3)计算方法.

- 1.0/1分数规划. (poj2976)
- 2.三分法求解单峰(单谷)的极值.
- 3.矩阵法(poj3150,poj3422,poj3070)
- 4.迭代逼近(poj3301)

## (4)随机化算法(poj3318,poj2454)

## (5)杂题.

(poj1870,poj3296,poj3286,poj1095)

## 七.计算几何学.

### (1)坐标离散化.

### (2)扫描线算法(例如求矩形的面积和周长并,常和线段树或堆一起使用).

(poj1765,poj1177,poj1151,poj3277,poj2280,poj3004)

### (3)多边形的内核(半平面交)(poj3130,poj3335)

### (4)几何工具的综合应用.(poj1819,poj1066,poj2043,poj3227,poj2165,poj3429)

)

## 高级:

### 一.基本算法要求:

#### (1)代码快速写成,精简但不失风格

(poj2525,poj1684,poj1421,poj1048,poj2050,poj3306)

#### (2)保证正确性和高效性. poj3434

### 二.图算法:

#### (1)度限制最小生成树和第K最短路. (poj1639)

#### (2)最短路,最小生成树,二分图,最大流问题的相关理论(主要是模型建立和求解)

(poj3155, poj2112,poj1966,poj3281,poj1087,poj2289,poj3216,poj2446)

#### (3)最优比率生成树. (poj2728)

#### (4)最小树形图(poj3164)

#### (5)次小生成树.

#### (6)无向图、有向图的最小环

### 三.数据结构.

#### (1)trie图的建立和应用. (poj2778)

#### (2)LCA和RMQ问题(LCA(最近公共祖先问题) 有离线算法(并查集+dfs) 和 在线算法(RMQ+dfs)).(poj1330)

#### (3)双端队列和它的应用(维护一个单调的队列,常常在动态规划中起到优化状态转移

的

- 目的). (poj2823)
- (4)左偏树(可合并堆).
- (5)后缀树(非常有用的数据结构,也是赛区考题的热点).
- (poj3415,poj3294)

#### 四.搜索

- (1)较麻烦的搜索题目训练(poj1069,poj3322,poj1475,poj1924,poj2049,poj3426)

(2)广搜的状态优化:利用M进制数存储状态、转化为串用hash表判重、按位压缩存储状态、双向广搜、A\*算法. (poj1768,poj1184,poj1872,poj1324,poj2046,poj1482)

- (3)深搜的优化:尽量用位运算、一定要加剪枝、函数参数尽可能少、层数不易过大
- 、可以考虑双向搜索或者是轮换搜索、IDA\*算法. (poj3131,poj2870,poj2286)

#### 五.动态规划

- (1)需要用数据结构优化的动态规划.
- (poj2754,poj3378,poj3017)
- (2)四边形不等式理论.
- (3)较难的状态DP(poj3133)

#### 六.数学

- (1)组合数学.
- 1.MoBius反演(poj2888,poj2154)
- 2.偏序关系理论.
- (2)博弈论.
- 1.极大极小过程(poj3317,poj1085)
- 2.Nim问题.

#### 七.计算几何学.

- (1)半平面求交(poj3384,poj2540)
- (2)可视图的建立(poj2966)
- (3)点集最小圆覆盖.
- (4)对踵点(poj2079)

#### 八.综合题.

- (poj3109,poj1478,poj1462,poj2729,poj2048,poj3336,poj3315,poj2148,poj1263

)

