|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ACM 所有[**算法**](http://lib.csdn.net/base/31) | | |
| 数据结构 | * +栈，队列，链表 * 哈希表，哈希数组 * 堆，优先队列 +双端队列 可并堆 左偏堆 * +二叉查找树 +Treap ~伸展树 * +并查集 +集合计数问题 +二分图的识别 * 平衡二叉树 * 二叉排序树 * 线段树 +一维线段树 \*二维线段树 * +树状数组 +一维树状数组 +N维树状数组 * +字典树 * 后缀数组，后缀树 * 块状链表 * +哈夫曼树 * 桶，跳跃表 * +Trie树(静态建树、动态建树) * +AC自动机 * +LCA和RMQ问题 * +KMP算法 | |
| 图论 | * +基本图算法图 +广度优先遍历 +深度优先遍历 +拓扑排序 +割边割点 +强连通分量 +Tarjan算法 +双连通分量 +强连通分支及其缩点 +图的割边和割点 &最小割模型、网络流规约 +2-SAT问题 +欧拉回路 +哈密顿回路 * +最小生成树 +Prim算法 +Kruskal算法(稀疏图) -Sollin算法 ++次小生成树 ?第k小生成树 +最优比例生成树 ++最小树形图 ~最小度限制生成树 +平面点的欧几里德最小生成树 +平面点的曼哈顿最小生成树 ???最小平衡生成树 * +最短路径 +有向无环图的最短路径->拓扑排序 +非负权值加权图的最短路径->Dijkstra算法(可使用二叉堆优化) +含负权值加权图的最短路径->Bellmanford算法 +含负权值加权图的最短路径->Spfa算法 (稠密带负权图中SPFA的效率并不如Bellman-Ford高) +全源最短路弗洛伊德算法Floyd -全源最短路Johnson算法 +次短路径 ~第k短路径 ~差分约束系统 ???平面点对的最短路径(优化) +双标准限制最短路径 * 最大流 增广路->Ford-Fulkerson算法 预推流 Dinic算法 有上下界限制的最大流 节点有限制的网络流 无向图最小割->Stoer-Wagner算法 有向图和无向图的边不交路径 Ford-Fulkerson迭加算法 含负费用的最小费用最大流 * 匹配 Hungary算法 最小点覆盖 最小路径覆盖 最大独立集问题 二分图最优完备匹配Kuhn-Munkras算法 不带权二分匹配：匈牙利算法 带权二分匹配：KM算法 一般图的最大基数匹配 一般图的赋权匹配问题 * +拓扑排序 * 弦图 * 稳定婚姻问题 | |
| 搜索 | * 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 * +深搜的优化 +位运算 +剪枝 函数参数尽可能少 层数不易过大 双向搜索或者是轮换搜索 IDA\*算法 * +记忆化搜索 | |
| 动态规划 | * 四边形不等式理论 * 不完全状态记录 青蛙过河问题 利用区间dp * 背包类问题 +0-1背包，经典问题 +无限背包，经典问题 判定性背包问题 +带附属关系的背包问题 + -1背包问题 双背包求最优值 构造三角形问题 带上下界限制的背包问题(012背包) * 线性的动态规划问题 积木游戏问题 决斗（判定性问题） 圆的最大多边形问题 统计单词个数问题 棋盘分割 日程安排问题 最小逼近问题(求出两数之比最接近某数/两数之和等于某数等等) 方块消除游戏(某区间可以连续消去求最大效益) 资源分配问题 数字三角形问题 漂亮的打印 邮局问题与构造答案 最高积木问题 两段连续和最大 2次幂和问题 N个数的最大M段子段和 交叉最大数问题 * 判定性问题的dp(如判定整除、判定可达性等) 模K问题的dp 特殊的模K问题，求最大(最小)模K的数 变换数问题 * 单调性优化的动态规划 1-SUM问题 2-SUM问题 序列划分问题(单调队列优化) * 剖分问题(多边形剖分/石子合并/圆的剖分/乘积最大) 凸多边形的三角剖分问题 乘积最大问题 多边形游戏(多边形边上是操作符,顶点有权值) 石子合并(N^3/N^2/NLogN各种优化) * 贪心的动态规划 最优装载问题 部分背包问题 乘船问题 贪心策略 双机调度问题Johnson算法 * 状态dp 牛仔射击问题(博弈类) 哈密顿路径的状态dp 两支点天平平衡问题 一个有向图的最接近二部图 * 树型dp 完美服务器问题(每个节点有3种状态) 小胖守皇宫问题 网络收费问题 树中漫游问题 树上的博弈 树的最大独立集问题 树的最大平衡值问题 构造树的最小环 | |
| 数学 | 数论 | * #中国剩余定理 * #欧拉函数 * #欧几里得定理 * #欧几里德辗转相除法求GCD(最大公约数) * #扩展欧几里得 * +大数分解与素数判定 * 佩尔方程 * #同余定理(大数求余) * 素数测试 +一千万以内：筛选法 \*一千万以外：米勒测试法 * 连分数逼近 * 因式分解 * 循环群生成元 * 素数与整除问题 * 进制位. * #同余模运算 |
| 组合数学 | * +排列组合 * +容斥原理 * \*递推关系和生成函数 * \*Polya计数法 \*Polya计数公式 ~Burnside定理 * N皇后构造解 * ~幻方的构造 * \*满足一定条件的hamilton圈的构造 * \*Catalan数 * \*Stirling数 * +斐波拉契数 * \*调和数 * \*连分数 * \*MoBius反演 * \*偏序关系理论 * +加法原理和乘法原理 |
| 计算几何 | * 基本公式 叉乘 点乘 常见形状的面积、周长、体积公式 坐标离散化 * 线段 判断两线段（一直线、一线段）是否相交 求两线段的交点 * 多边形 判定凸多边形,顶点按顺时针或逆时针给出,(不)允许相邻边共线 判点在凸多边形内或多边形边上,顶点按顺时针或逆时针给出 判点在凸多边形内,顶点按顺时针或逆时针给出,在多边形边上返回0 判点在任意多边形内,顶点按顺时针或逆时针给出 判线段在任意多边形内,顶点按顺时针或逆时针给出,与边界相交返回1 多边形重心 多边形切割(半平面交) 扫描线算法 多边形的内核 * 三角形 内心 外心 重心 垂心 费马点 * 圆 判直线和圆相交,包括相切 判线段和圆相交,包括端点和相切 判圆和圆相交,包括相切 计算圆上到点p最近点,如p与圆心重合,返回p本身 计算直线与圆的交点,保证直线与圆有交点 计算线段与圆的交点可用这个函数后判点是否在线段上 计算圆与圆的交点,保证圆与圆有交点,圆心不重合 计算两圆的内外公切线 计算线段到圆的切点 点集最小圆覆盖 * 可视图的建立 * 对踵点 * 经典问题 平面凸包 三维凸包 Delaunay剖分/Voronoi图 |
| 计算方法 | * +二分法 +二分法求解单调函数相关知识 +用矩阵加速的计算 * ~迭代法 * ~三分法 * 解线性方程组 LUP分解 +高斯消元 * #解模线性方程组 * ~定积分计算(自定义辛普森) * 多项式求根 * 周期性方程 * 线性规划 * #快速傅立叶变换 * 随机算法 * +0/1分数规划 * ~三分法求解单峰(单谷)的极值 * 迭代逼近 * 矩阵法 |
| 博弈论 | * 极大极小过程 * Nim问题 |