

## 算法基础

### STL

1. vector
2. set
  - multiset
3. map
  - unordered\_map

### 复杂度

1. 时间复杂度
  - 主定理
  - 均摊复杂度
  - 势能分析
2. 空间复杂度

### 模拟、枚举与高精度

1. 模拟
2. 枚举
  - 暴力枚举
  - 枚举的优化
3. 高精度
  - \_\_int128
  - C++
  - Java
  - Python

### 排序

1. 选择排序
2. 冒泡排序
3. 插入排序
4. 桶排序
5. 快速排序
  - 快速排序求第 k 大
6. 归并排序
  - 归并排序求逆序对
7. 离散化
8. STL库中的排序函数
9. 结构体排序

## 二分

1. 二分
  - 二分查找值
  - 二分查找上下界
2. STL库中的 lower\_bound/upper\_bound
3. 二分答案
4. 三分

## 搜索

1. dfs
  - 排列
  - 子集生成与组合问题
2. bfs
3. 状态图的搜索
4. 搜索剪枝策略

## 递归 & 分治

### 前缀和与差分

1. 一维前缀和与二维前缀和
2. 一维差分与二维差分

## 贪心

1. 证明方法
2. 常见贪心问题

## 构造

### 双指针

1. 双指针
2. 尺取

### 倍增

1. ST表
2. 倍增
  - 树上倍增

## 数据结构

---

## 链表

1. 单向链表
2. 双向链表
3. 数组模拟链表

## 栈和队列

1. 栈
  - 单调栈
2. 队列
  - 单调队列
3. STL的栈与队列

## 堆和优先队列

1. 堆
2. STL的优先队列
3. 结构体实现优先队列

## 二叉树

1. 二叉树的性质
2. 二叉树的存储方式
3. 二叉树的相关算法

## 并查集

1. 并查集与带权并查集
2. 启发式合并

## 线段树

1. 线段树基础（区间修改与求和）
2. 动态区间最值线段树
3. 线段树进阶
  - 乘法线段树
  - 根号线段树

## 树状数组

1. 树状数组基础（区间查询与修改）
2. 树状数组与逆序对
3. 树状数组扩展应用

## 块状数据结构

1. 分块思想
2. 块状数组
3. 莫队算法

## 平衡树

# 图论

---

## 图论基础

1. 图的基础概念
2. 图的存储
3. 图的遍历
4. 拓扑排序

## 树

1. 树的基础
2. 树的存储
3. 树上相关问题
  - 简单问题
  - 树的直径
  - 树的重心
  - LCA

## 最短路

1. Floyd
2. Dijkstra
3. Bellman-Ford
4. SPFA

## 最小生成树

1. kruskal
2. prim

## 网络流

1. 二分图概念
2. 最大流
3. 最小割
4. 费用流

# 字符串

---

## 字符串基础

1. 字符数组读取
2. `<cstring>`常用函数
3. C++ `<string>`使用
4. `<stringstream>`使用

## 字符串算法

1. 回文字符串
2. KMP
3. 字符串哈希
4. 马拉车算法

## 字符串数据结构

trie

# 数学

---

## 高等数学

1. 求极限
2. 求积分
3. 线性代数
  - 向量与矩阵
  - 高斯消元
4. 概率论基础

## 二进制

1. 二进制与位运算
2. 进制转换
3. `bitset`

## 数论

### 基础

1. 模运算
2. 快速幂
3. 整除与同余

### 欧几里得

1. gcd/lcm
2. exgcd
3. 乘法逆元
4. 中国剩余定理

### 素数

1. 素数筛选
2. 素数判定
3. 素数相关的基本定理

## 质因数

1. 因数分解
2. 质因数分解
3. 因数相关的基本定理

## 数论函数

1. 欧拉函数
2. 欧拉定理及扩展
3. 莫比乌斯函数
4. 整除分块

## 博弈论

1. 常见博弈模型
2. SG函数

## 组合数学

1. 组合数学基本定理
2. 组合数
3. 卡特兰数

## 递推序列

1. 斐波那契数列
  - 通项公式推导
  - 矩阵加速递推
  - 快速倍增法
2. 斐波那契数列的性质
3. 斐波那契循环节
4. 线性递推的常见技巧

## 计算几何

1. 点与向量
2. 直线与线段
3. 多边形和圆
4. 凸包

## 动态规划

---

## 简单DP

1. 简单递推
2. 记忆化搜索
3. DAG上的DP

## 线性DP

1. LIS
2. LCS

## 背包DP

1. 01背包
2. 完全背包
3. 多重背包
4. 混合背包
5. 二维费用背包
6. 分组背包

## 状压DP

## 区间DP

1. 最优矩阵链乘
2. 最优三角剖分
3. 四边形不等式优化

## 树形DP

1. 树的直径
2. 树的重心
3. 最大独立集
4. 最小点覆盖
5. 树形DP进阶

## 概率DP