

多项式 1

拉格朗日插值法

算法简介

给定 n 个坐标 (x_i, y_i) 求解唯一确定的最高次不超过 $n-1$ 次的多项式 $f(x)$ 满足 $f(x_i) = y_i$

算法模板

[洛谷p4781](#)

构造 $g_i(x) = y_i \prod_{j \neq i} \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$ 易知

$$g_i(x_j) = \begin{cases} y_i, & j=i \\ 0, & j \neq i \end{cases}$$

于是有

$$f(x) = \sum_{i=1}^n g_i(x) = \sum_{i=1}^n y_i \prod_{j \neq i} \frac{x - x_j}{x_i - x_j}$$

根据上式可以 $O(n^2)$ 计算出 $f(k)$

```
int x[MAXN], y[MAXN];
int Lagrange(int n, int k){
    int ans=0, a, b;
    _rep(i, 1, n){
        a=y[i], b=1;
        _rep(j, 1, n){
            if(j==i) continue;
            a=1LL*a*(k-x[j])%Mod;
            b=1LL*b*(x[i]-x[j])%Mod;
        }
        ans=(ans+1LL*a*inv(b)%Mod)%Mod;
    }
    return (ans%Mod+Mod)%Mod;
}
```

From: <https://wiki.cvbbacm.com/> - CVBB ACM Team

Permanent link: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:legal_string:jxm2001:%E5%A4%9A%E9%A1%B9%E5%BC%8F_1&rev=1596381005

Last update: 2020/08/02 23:10