2025/12/13 03:09 1/5 2020.05.03-2020.05.09 周报

# 2020.05.04-2020.05.10 周报

团队周报是怎么回事呢?团队相信大家都很熟悉,但是团队周报是怎么回事呢,下面就让小编带大家一起了解吧。

团队周报,其实就是团队的周报,大家可能会很惊讶团队怎么会周报呢?但事实就是这样,小编也感到非常惊讶。

这就是关于团队周报的事情了,大家有什么想法呢,欢迎在评论区告诉小编一起讨论哦!

# 团队训练

本周无团队训练。

# 团队会议

2020.5.9 建立技能树,确定训练计划

# 个人训练 - nikkukun

## 比赛

本周冯如杯,没有打比赛。

#### 学习总结

#### 容斥原理

#### 容斥的一些理解:

我们能快速知道的是至少满足性质集合 \$S\$ 的个数 \$f(S)\$ $\square$ 而很多情况下 \$f(S)\$ 对相同的 \$|S|\$ 是相同的,这个时候计算贡献就需要乘上组合数,因为统计的是所有 \$|S|\$ 相同的贡献 \$f(S)\$ $\square$ 自然要从所有属性里选择 \$|S|\$ 种出来枚举。

如果要求的是没有任何性质 \$S\$ 的个数,则为

\$\$ \sum \_{i=0}^n (-1)^i \binom ni f(i) \$\$

如果要求的是有至少一个性质 \$S\$ 的个数,则为

 $s = 1^n (-1)^{i+1}$  \binom ni f(i) \$\$

显然,这两种之和应该为 \$f(0)\$\[\]也就是所有性质的集合 \$S\$\[\]同时不难通过贡献计算得到,第一个式子中只有 \$|S| = 0\$ 的 \$S\$ 被计算 \$1\$ 次,其余都计算了 \$0\$ 次;第二个式子中只有 \$|S| = 0\$ 的 \$S\$ 被计算 \$0\$ 次,其余都计算了 \$1\$ 次。

#### 图论

#### 平面图的一些相关结论:

若一个图 \$E > 3V-6\$□则这个图一定不是平面图。反过来说,如果保证了图是平面图,那么它的边数也不会很多。

一个图是平面图, 当且仅当不存在 \$K 5\$ 和 \$K {3,3}\$□即五阶完全图与三阶完全二分图。

## 本周推荐

#### ARC 092 F - Two Faced Edges

#### 题目链接

**题意**:给一个 \$n\$[]\$(leq 1,000\$[]个点和  $$m$[]$(leq 2 \times 10^5$[]$ 条边的有向图,求反转每一条边的方向后,整个图的强联通分量是否改变。

**题解**□\$u, v\$ 在同一个 SCC 中的充要条件是 \$u, v\$ 可以相互到达。这题只需要通过讨论两个点的连通情况就能解决。

此外,本题要求一个"不通过某条边,是否能从 \$u\$ 走到 \$v\$"的问题(或者说,是否还有通过其他边到达的方法)。通过依次以每条边作为起点,给当前未访问的点标记最早能到达它的边的编号 \$low\_i\$□再把边的枚举顺序反过来,记录最早能到达它的编号 \$upp\_i\$□这相当于说,对一个点 \$i\$□边 \$[low\_i, upp\_i]\$中存在边可以到达,只要区间长度不小于 \$1\$,就有两条以上的方法可以到达。

这个思路可以用干寻找"是否有一种以上的方案选择"的问题。

# 个人训练 - qxforever

#### 比赛

2020.05.01 Codeforces Round #638 (Div. 2)

2020.05.03 QkOl Round1

### 学习总结

无

#### 本周推荐

无

https://wiki.cvbbacm.com/ Printed on 2025/12/13 03:09

2025/12/13 03:09 3/5 2020.05.03-2020.05.09 周报

# 个人训练 - Potassium

#### 比赛

无

### 学习总结

#### 莫比乌斯反演

莫比乌斯反演□\$g(n)=\sum {d|n}f(d)\$□则\$f(n)=\mu \*g\$

\$\epsilon(i)=[i=1]\$在积性函数里扮演了类似于自然数中\$1\$的角色,为什么让\$\epsilon\$扮演自然数中\$1\$的角色呢,因为\$(f\*\epsilon)(n)=\sum {d|n}f(\frac nd)\epsilon(d)=f(n)\$□

\$\$id(i)=i\$\$

\$\$1(i)=1\$\$

\$\$\phi(i)=\text{多少个<i且与i互质}\$\$

\$\$d(i)=i \text{约数个数}\$\$

\$\$\sigma(i)=i \text{约数个数和}\$\$

设\$n=\sum\_{i=1}^{m}p\_i^{k\_i}\$□则

 $\$  \mu(n)=\left\{\begin{aligned}&1,&n=1\\&(-1)^m,&\forall\_ik\_i=1\\&0,&\exists\_ik\_i\geq2 \end{aligned}\right.\$\$

狄利克雷卷积中,\$1\$的逆是\$\mu\$□即\$1\*\mu=\epsilon\$□

这很容易理解:对 $$(1*\mu)(n)$ \$作出贡献的仅有\$n\$的质因数的乘积和\$1\$ $\Pi$ 

对于\$n\$的质因数,如果\$n\$有 $$m\end{sm}$ 9q1\$个质因数,那它就有\$m\$个"一个质因数的积"[] $$C_{m}^{2}$$ 0 "两个质因数的积,…,他们卷起来的和是

 $\m^1+(-1)\cdot C \m^2+(-1)^2\cdot C \m^3+\dots+(-1)^m \m^m=(1+(-1))^m-1$ 

加上\$1\$的贡献,即为\$0\$。

所以只有当\$n=1\$的时候\$(1\*\mu)(n)\$才为\$1\$, 故\$1\*\mu=\epsilon\$□

通过这个我们很容易推出莫比乌斯反演\\\$g=f\*1\$\\\\\\$f=g\*\mu\$\\\

然后就是一些常见的结论:

\$d=1\*1\$□枚举约数,对\$1\$求和)

\$\sigma=d\*1\$□枚举约数,对约数求和)

\$id=1\*\phi\$ $\square$ 枚举约数,每个约数求出小于他且与他互质的个数,即求这个约数为分母的真分数个数,它们的和必为\$n\$ $\square$ 例子见下:

 $\frac{12}\frac{3{12}\frac{3{12}\frac{4{12}\frac{6{12}}}{6{12}}}}}{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}}}}}}{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}\frac{6{12}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}}$ 

#### 可以化简为

- \$\frac 1{12},\frac 5{12},\frac 7{12},\frac{11}{12}\$\\_\$\\_\$\phi(12)=4\$\\_
- \$\frac 1{6},\frac 5{6}\$\\$\phi(6)=2\$\\$\
- \$\frac 1{4},\frac 3{4}\$\[\$\phi(4)=2\$\[]
- \$\frac 1{3},\frac{2}{3}\$\[\$\phi(3)=2\$\[]
- \$\frac 12\$\|\\$\phi(2)=1\$\|\
- \$\frac 11\$\[\]\$\phi(1)=1\$\[\]

根据\$id=1\*\phi\$□有\$\phi=id\*\mu\$□

题目略(摸了,下次再补)

常用套路[]\$\sum\_{i}\sum\_{j}f(i,j)\$变换为\$\sum\_{k}\sum\_{i}\sum\_{j}[f(i,j)=k]\$这样拆出来,比如\$f(i,j)=\gcd(i,j)\$的时候拆出来比较容易进行反演之类的操作。

#### 组合数学

需要注意的一个式子[]s\_um\_{i=L}^{R}C\_{i}^{x}=C\_{R+1}^{x+1}-C\_L^{x+1}\_其实就是对\$C i^x=C {i+1}^{x+1}-C {i}^{x+1}\$求和。

## 本周推荐

#### **CF994F Compute Power**

## 题目链接

题意[] $$n\leq 50$ \$个任务,每个任务\$a,b\$两个属性\$(1\leq a\_i\leq 10^8,1\leq b\_i\leq 100)\$[]有一些机器,每台机器可以执行最多两次任务,执行两次的时候要求第二个任务比第一个任务的\$a\$小。设第一次执行任务的集合为\$S\$[最小化\$\frac{\sum {i\in S}a i}{\sum {i\in S} b i}\$[]

**题解**:根据01分数规划套路,二分答案\$m\$□即求\${\sum\_{i\in S}a\_i-mb\_i}\leq 0\$能否满足。按\$a\$从大到小□\$a-mid\*b\$从大到小排序,合并一下\$a\$相同的项,记录第\$i\$项有\$cnt\_i\$个,按顺序枚举,分别加入\$S\$或补集\$C\_US\$□有任意时刻\$S\$中元素多于\$C\_US\$□于是设\$f[i][j]\$表示到\$i\$□有\$j\$个分配到\$1\$且可用(可分配一个\$2\$)的任务的最小值,则对于一个\$i\$□枚举分配给第二个任务的个数\$k\in[0,cnt\_i]\$□有

\$\$f[i][j+(cnt\_i-k)-k]=min(f[i][j+(cnt\_i-k)-k],f[i-1][j]+(cnt\_i-k)\times (a\_i-m\times b\_i))\$\$

这题需要记录的地方在于,将相同的项合并,从而简化\$dp\$过程。

https://wiki.cvbbacm.com/ Printed on 2025/12/13 03:09

2025/12/13 03:09 5/5 2020.05.03-2020.05.09 周报

From:

https://wiki.cvbbacm.com/ - CVBB ACM Team

Permanent link: https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:i\_dont\_know\_png:week\_summary\_1&rev=1589042887

Last update: 2020/05/10 00:48

