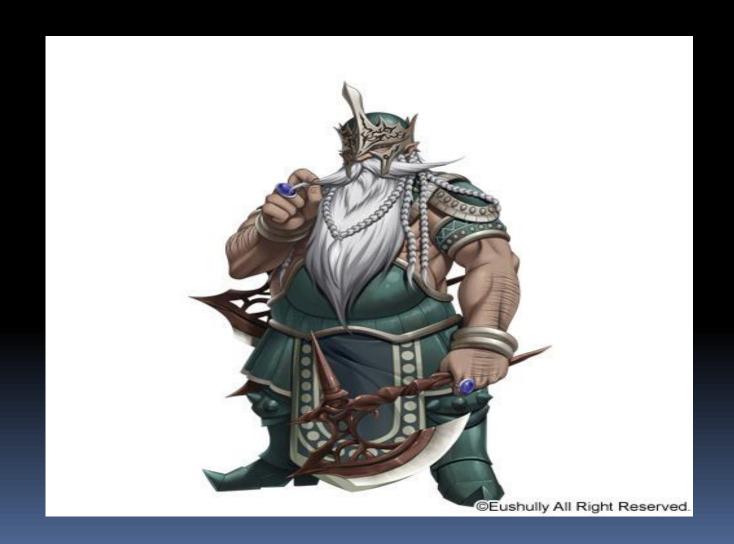
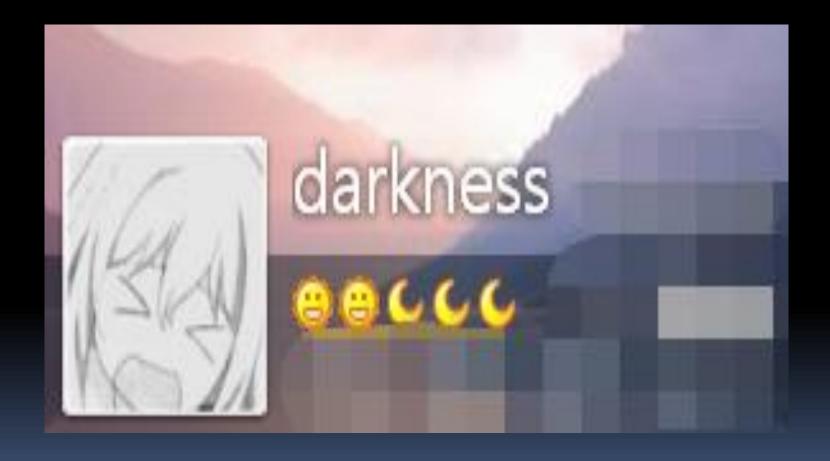
Warriors of Love rowdark

# DARKER THAN DARKNESS 黑科技选讲

## Dwarf?



## ME?



## 一些奇淫巧计 (Useless)

■ DP循环数组清空

■ 变量内存地址的连续性

■ Stack和栈空间



## "LIS"系列

- Inferno: 给定一个长度为 N (N<=10<sup>5</sup>) 的序列, 求出最长上升子序列长度。
- Purgatorio: 给定一个长度为 N(N<=2000) 的序列,从中选出两个不相交的上升子序列,问它们最长的总长度。
- Paradiso: 给定一个长度为 N(N<=5000) 的序列, 从中选出k个两两不相交的上升子序列, 问它们最长的总长度。

"LIS"系列

■ 经典老题

■动态规划



## "LIS"系列

■ 还记得大明湖畔LCS的O(nlogn)算法么?

Wildcard!



■ 给一个长度为 N 的环, 上面有 M 个区间, 问最少选多少个区间才能覆盖整个环。

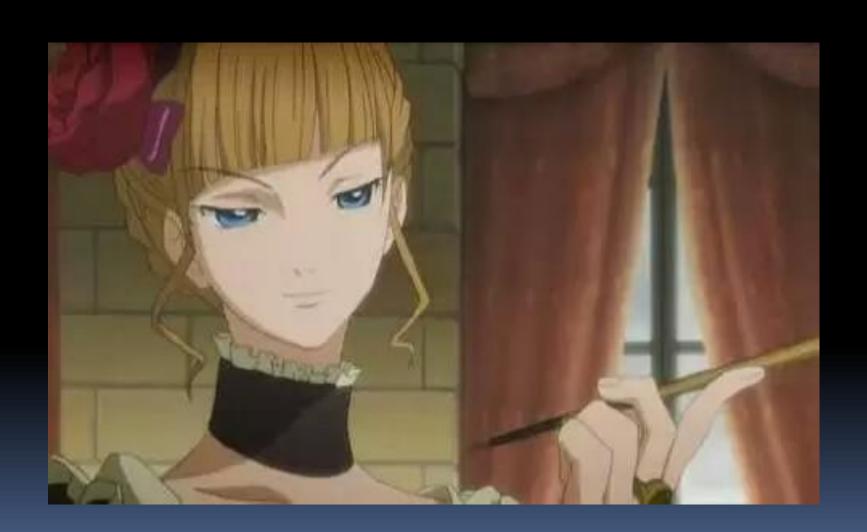
■ Inferno: N<=2000, M<=2000</p>

Purgatorio: N<=10^9, M<=10^5</p>

Paradiso: N<=5\*10^6, M<=5\*10^6</p>

■ 枚举,破环成链

■倍增



#### Beatrice:

给一个长度为N的环,上面有M个区间, 问最少选多少个区间才能覆盖整个环,你 给出的答案只能比正确答案至多多1。

■ 随便枚举一个起点

■ 贪心

■ 证明?

■ 回到原题

■ 每个区间向后继区间连一条边

■ 环加内向树上第K个后继



■ 给一棵 N个节点树,每个点只能控制所有 距离至多为X的点,问至少需要多少个点才 能控制整棵树?

■ Inferno: N<=10^3

Purgatorio: N<=10^5</p>

■ Paradiso: N<=10^7

■ 每次取深度最深的点贪心

■ 用树分治优化

■ Yehowah: 给一棵 N (N<=10<sup>5</sup>) 个节点树, 将其分成K颗子树, 问最长直径最小是多少? 边长<=10<sup>8</sup>

Balkan OI 2014

■二分答案

■ 然后?

■ 从下往上贪心

■每次看看是否有矛盾

■ 矛盾了就砍掉最深的子树



## 一个数学题

■ 求下式的值:

$$Lcm_{i=0}^{N} {N \choose i} \mod P$$
N<=10^5, P<=10^18, P是素数

## 一个数学题

■ Lucas 定理

■做一些推广

## 一个数学题

■ 结论:

$$Lcm_{i=0}^{N} {N \choose i} = \frac{Lcm(1, ..., N+1)}{N+1}$$

## 另一些奇淫巧计 (Useless)

■ 序列的生成

■ 子集的生成

■ 一类蛇形方法



■ Inferno: 给一个长度为 N(N<=10^5) 的 o1 串 A,以及一个长度为 M 的o1串B,要求从 A 中选出一个长度为 M 的字串C,使得  $\sum_{i=0}^{M} (B_i - C_i)^2$ 最大。

• 
$$(B_i - C_i)^2 = B_i^2 + C_i^2 - 2B_iC_i$$

FFT

■ Purgatorio:给一个长为 N(N<=500),宽为 M(M<=500)的 o1 串矩阵 A,以及一个长度 为 P 宽度为 Q 的矩阵 B,要求从 A 中选出一个长度为 P 宽度为 Q 的子矩阵 C,使得  $\sum_{i=0}^{P} \sum_{j=0}^{Q} (B_{ij} - C_{ij})^2$ 最大。

$$(B_{ij} - C_{ij})^2 = B_{ij}^2 + C_{ij}^2 - 2B_{ij}C_{ij}$$

■拉链FFT

■ Paradiso: 给一个带"?"的字符串S以及一个带"?"的字符串T,问S中是否有一个字串C使得C和T匹配。

■ |T| <= |S| <= 10^6, |T|<=10^4

■ 串A和串B匹配等价于:

$$\sum_{i=0}^{|A|} (A_i - B_i)^2 (A_i - ??')^2 (B_i - ??')^2 = 0$$

■ 分段做FFT



## 一个更老的题

■ 有一个矩形[o, X] × [o, Y], 给出 N 个圆,问 这N个圆至少要放大多少倍之后才能盖住整个矩形。

N<=10000</p>

## 一个更老的题

■ 圆并和矩形的交?

■ 事件点有点多?

## 一个更老的题

■ 分治

■ 复杂度???



## 一个"新"题

■ 计算下列式子:

$$\sum_{i=0}^{N-Mi} \binom{N-Mi}{i} \bmod P$$

其中N<=10^18, M<=10^5, P<=10^5, P是一个 素数

## 一个"新"题

观察到这个式子本质是一个递推式的展开 形式

FFT



## 如何发扬黑科技事业

■ 有一颗考古的心

■ 不要忘记被"坑"的感觉

A&Q

■ 大家还有什么问题么?