

USACO2002-2008 月赛解题报告

USACO 2002 February		
题目名称	题目描述	算法
Fiber Communications	N 个人围成一个环，有 M 对人想要联系，但每次只能连接相邻两个人。问要满足这 M 对关系最少要连接几条边。	枚举断开的地方，然后类似染色一样。用并查集。
Power Hungry Cows	初始时只有 X 和 1，每次你能从现有的两个数中选两个(可以重复)，通过乘或者除替换掉其中某个数。问最少要操作几次能得到 X^P 。	相当于指数通过加减得到 P。BFS 时如果大的那个数不超过 50000，而且小的那个数不超过 100 就进行扩展，否则不扩展。证明我不会……或者也可以 IDA*。
Cow Cycling	有 N 头奶牛，他们需要跑 D 圈，刚开始每头奶牛的体力值都为 E。如果跑 X 圈，那么领跑的奶牛每分钟消耗的体力为 $X \times X$ ，后面的奶牛每分钟消耗的体力是 X。求跑完这 D 圈最少需要的时间。	$F[i][j][k]$ 表示前 i-1 头奶牛领跑完了，现在是第 i 头奶牛领跑，已经跑了 j 圈且奶牛 i 已经消耗了 k 的体力需要的最少时间。 $F[i][j+x][k+x \times x] = \min(F[i][j][k] + 1)$ $F[i+1][j][j] = \min(F[i][j][k])$
Rebuilding Roads	有一棵树，你需要砍掉一些边得到一棵节点个数为 P 的子树。问最少需要砍掉几条边。	$F[i][j]$ 表示以 i 为根的树，得到了一棵节点个数为 j 的子树需要砍掉的最少的边数。
Triangular Pastures	有 N 条长度为 L_i 的线段，你要用这些线段拼出一个三角形，使得这个三角形面积最大。求最大面积。	$F[i][j]$ 表示其中一条边长为 i，另一条边长为 j 是否可以达到，第三条边的长度就是总和减去 $(i+j)$ 。
Chores	有 N 个任务，除了任务 1 以外的其他任务都有一些任务需要在这个任务之前完成。求完成所有任务至少需要多少时间。	$F[i]$ 表示能完成任务 i 的最早时间。 $F[i] = \max(F[j]) + t[i]$ ，任务 j 需要在任务 i 之前完成。
Dessert	你要在数字 1..N 之间插入 '+'，'-' 或者 '.'，使得最后的结果为 0。	枚举。
Extra Krunch	给一句话，要求你把这句话缩减，使得不出现元音字母，而且每个字母如果不是第一次出现就删掉。	模拟。
BUY LOW,BUY LOWER	求不同的最长上升子序列的个数。	如果之前出现了几个相同的值，那么只从最后出现的那个转移过来。

USACO 2003 Fall		
题目名称	题目描述	算法
Cow Exhibition	有 N 对数字 (A_i, B_i) , 你要选出几对数字, 设 $TS = \sum A_i$, $TF = \sum B_i$, 求 $TS, TF \geq 0$ 的情况下 $TS + TF$ 的最大值。	$F[i]$ 表示 TS 值为 i 的情况下 TF 的最大值为多少。
Milking Grid	给出一个字母矩阵, 要求找出最小的子矩阵, 使得这个子矩阵经过无限复制扩张之后包含原来的矩阵。	用 KMP 求出每行的最小重复字符串长度, 这些长度的最小公倍数就是最小重复子矩阵的长。同理可以求出这个最小重复子矩阵的宽。
Popular Cows	N 个点的有向图, 找出所有能被其他点都能到达的点。	将边反向, 然后强连通缩点。缩点以后如果只有一个没有入度的点, 那么这个点就是。如果有两个及以上的点没有入度, 那么就不存在这样的点。
Beauty Contest	求最远点对。	凸包。
Cow Laundry	第 1 行的 $A[i]$ 连接到了第 2 行的 $B[i]$ 。每次只能交换相邻的两个。求最少要交换几次才能使 $A[i] = B[i]$ 。	逆序对。
Romeo Meets Juliet	有 N 头奶牛在吃草, 有 P 块草坪。你要找到最长的连续草坪, 这草坪内奶牛的数目不超过 C 。(同一块草坪内可能有多个奶牛)	直接扫一遍。
ISBN	一个长度为 10 的数字串, 每一位的数字都是 0~9, 最后一位可以是 0~10。如果 $\sum (i * \text{num}[i])$ 能被 11 整除, 那么它就是 ISBN。现在去掉了其中的某一位, 求出这一位, 使得它成为 ISBN。	枚举。注意最后一位可以是 10。

USACO 2003 February		
题目名称	题目描述	算法
Cow Math	求出所有从 1 到 2 的路径的长度的最大公约数的最小公倍数。	搜索。如果当前的最大公约数已经是当前最小公倍数的约数, 那么就不再搜下去了。
Cow Imposters	有一个目标串和几个现有的串。你要找出你现有的串通过 XOR 运算能够得到的最接近目标串的串。	广搜。
Traffic Lights	在一条直道上, 有些位置上有红绿灯。如果你遇到了红灯那么你就停下来直到绿灯。你可	$F[i][j][k]$ 表示时刻为 i , 在位置 j , 速度为 k 这个状态能否到达。 $F[i][j][k]$ 能转移到: (如果可行)

	以在第整数秒时刻改变速度，而且速度改变量都是 1。如果遇到红灯了，你的速度一定要变为 0。求到达终点时速度为 0 的最少时间。	$F[i+1][j+k-1][k-1]$ $F[i+1][j+k][k]$ $F[i+1][j+k+1][k+1]$
Farm Tour	找一条最短的从 1 到 N 再从 N 到 1 的路，路不能重复走。	费用流。流两次就可以了。
Vertical Histogram	统计每个字母出现的次数。	模拟。
Cowties	有 N 头奶牛，现在要把它们连成一个环，1-2-3-...-N-1。每头奶牛都要在自己喜欢的位置上。求把它们连成环的最小长度。	枚举第一头奶牛的位置，然后每次做一次 DP。
Travel Games	给你一个串和一个单词表。每次你能在串中任何位置插入一个字符，使得这个串在单词表中是存在的。求能变成的最长的串。	将单词表按长度排序，然后 DP。

USACO 2003 March		
题目名称	题目描述	算法
Best Cow Fences	有一个长度为 N 的序列，你要找出一个连续子序列，使得这个子序列的平均值最大，而且这个子序列的长度要大于等于 F。	二分这个平均值，然后每个数都减去这个平均值，判断这个新序列是否有长度大于等于 F 的子序列的和大于 0。
Cornfields	一个 N*N 的网格，每个格子都有一个海拔高度。有 K 个询问，询问以(x,y)为左上角，以 B 为边长的正方形中最高海拔高度与最低海拔高度的差是多少。B 是一个固定的数。	预处理出每个边长为 B 的正方形中最高海拔高度和最低海拔高度。(可以暴力，也可以用单调队列)
Six Degrees of Cowvin Bacon	有 N 头奶牛和 M 场电影。如果两头奶牛看过同一场电影，那么它们之间的距离就是 1。否则就是它们之间的最短距离。删去一个点的代价是它与其他所有点的总距离和。求最小的代价。	先 Floyd 求出任意两点的最短路，然后枚举。
Herd Sums	求存在多少种几个连续正整数的和为 n。	设有 k 个连续正整数，a 为第一个正整数。那么 $(a+a+k-1)/2*k=n$ 。 可以得到 $2*a=2*n/k-k+1$ 。 那么 k 是 $2*n$ 的约数，且 $2*n/k-k+1$ 是偶数。只要枚举 k 即可。
Message Decowding	给出一种字母的变换方式，将一句话转换一下。	模拟。

USACO 2003 U S Open

题目名称	题目描述	算法
Mountain Walking	$N*N$ 的网格，每个格子有一个高度。你要从(1,1)走到(N,N)，求最小的高度差。高度差是指这条路径中最高的与最低的差。	枚举最低的高度，二分最高的高度。
Millenium Leapcow	$N*N$ 的格子，每个格子都有一个数值。现在有一个骑士，每次只能跳到比现在所在格子数值大的格子，求最长的路径。如果有多组解，输出字典序最小的。	按格子数值从大到小的顺序 DP。
Optimal Milking	有 K 个机器和 C 头奶牛，每个机器都可以“加工” M 头奶牛。奶牛要被加工就要从走到那个机器里。求走得最远的奶牛的最小距离。	二分答案，然后用匹配验证。
Bale Figures	给你一个正方体的放法，求出暴露在外面的面积。	模拟。
Jumping Cows	有 N 个数字，你要按顺序取。使得第奇数个取的数字和减去第偶数个取的数字和的差最大。	$F[i][0]$ 和 $F[i][1]$ 表示前 i 个已经取了偶数和奇数个的最大值。
Lost Cows	有一个序列 $1..N$ ，你知道每一位之前有几个数字比它小，还原这个序列。	从后往前做，相当于取第 K 小的元素。
Bovine Math Geniuses	一次操作是将一个六位数取中间四位，然后平方，在取后六位，直到出现循环了。求出开始循环的这个数，循环长度与操作几次后开始循环的。	$F[i]$ 表示得到数字 i 的操作次数，知道再次得到了数字 i 就出现了循环。

USACO 2004 December		
题目名称	题目描述	算法
Dividing the Path	在一个长为 L 的线段上要装洒水机，洒水机的射程是 $[A,B]$ 。还有 N 个区间，这些区间都必须被同一个洒水机覆盖。求最少要装几个洒水机，这些洒水机覆盖整个线段，且任意两个洒水机的不重叠。	$F[i]$ 表示 i 以及 i 之前的线段都已将覆盖了需要的最少洒水机的个数，那么 $F[i]=\min(F[k])(k-i \text{ 为偶数且 } 2*a \leq k-i \leq 2*b)$ 。用一个单调队列维护就可以了。
Fence Obstacle Course	有 N 个栅栏，你要从 S 点走到点(0,0)。每次只能沿着栅栏走，走到尽头后一直往下走，直到碰到栅栏，然后再走到栅栏的尽头……求走到点(0,0)横方向至少要走几步。	对于每个栅栏，用线段树求出走到它的尽头后往下走是到哪个栅栏上。然后就是一个简单的 DP 了。

Cow Ski Area	奶牛要滑雪，只能从高的地方滑到低的地方(高度相同也可以)。现在你要装滑雪电梯，滑雪电梯可以连接任意两个点。求最少要装几个才能使得任意两点之间都能互相到达。	先缩点，缩完点后如果只有一个点了，那么 $ans=0$ ，否则 $ans=\max(\text{入度为 } 0 \text{ 的点数}, \text{出度为 } 0 \text{ 的点数})$ 。
Cleaning Shifts	有 N 个区间，求至少要几个区间才能覆盖 $[1,T]$ 。	按左端点排序。每次取能取的右端点最远的区间。
Bad Cowtractors	最大生成树。	Prim 或 Kruskal。
Tree Cutting	求在一棵树上有哪些节点删掉后，剩下的那些部分的结点数都不超过总结点的一半。	$S[i]$ 表示以 i 为根的子树的节点个数， $F[i]$ 表示把 i 去掉后剩下部分中节点个数的最大值。那么 $F[i]=\max(S[\text{son}[i]], N-S[i])$

USACO 2004 February		
题目名称	题目描述	算法
Navigation Nightmare	平面上有一棵树。有 K 个询问， $F1, F2, I$ ，表示仅连接前 I 条边的时候 $F1$ 和 $F2$ 的曼哈顿距离是多少，如果此时这两个点还未连接，那么输出-1。	先建树，将这些询问的答案都计算出来。然后再判断一下仅用前 I 条边的时候这两个点是否连通。
Cow Marathon	求树的最长路。	两次 BFS。
Distance Queries	求树上两点间的距离。	$D[i]$ 表示点 i 到根节点的距离。设 k 为 i 和 j 的最近公共祖先，那么 $\text{Dist}[i][j]=D[i]+D[j]-2*D[k]$ 。
Distance Statistics	求树上距离小于 M 的点对数量。	用平衡树做。 设 $d[i]$ 为点 i 到根节点的距离。平衡树中以 $d[i]$ 为关键字。当前做到节点 u ，那么从点 u 的儿子中找一个节点个数最多的，为点 v 。然后询问点 v 的平衡树中键值 $\leq d[u]+M$ 的个数，然后插入点 v 的平衡树中。对于其它儿子 w ，先将 w 的平衡树拆掉，然后将这些节点的询问的询问完后再将这些节点都插入点 v 的平衡树中。

USACO 2004 March		
题目名称	题目描述	算法
Moo University - Team Tryouts	有 N 个数对 (H_i, W_i) ，求最多可以取出几对数，使得取出来的数满足 $A*(H_i-h)+B*(W_i-w)\leq C$ 。 h 和 w 是取出来的数中的 H_i 和 W_i 的最小值。	不等式可以变成 $A*H_i+B*W_i-C\leq A*h+B*w$ 。以这个为关键字排序。然后枚举 h 和 w ，再用一个堆来维护 and 统计。
Moo University -	有 C 个人， T 种物品，每人	匹配。

Emergency Pizza Order	都有自己喜爱的物品。你要给这些人每人 K 种他们喜爱的物品，且任意两个人的物品不全相同。求最多可以满足多少人。	
Moo University - Financial Aid	有 C 个数对 (A_i, B_i) ，你要选出 N (N 为奇数) 个数，使得这 N 个数的中位数最大且 $\sum(B_i)$ 值不超过 F 。	枚举中位数，从 A_i 值小于它的当中取出前 $N/2$ 个 B_i 值最小的，从 A_i 值大于它的当中也取出前 $N/2$ 个 B_i 值最小的。可以用堆来维护。

USACO 2004 November		
题目名称	题目描述	算法
Apple Catching	有两个格子，在时间 $1-T$ 秒内每一秒都有一个苹果会落到其中的某个格子中。你现在要去接这些苹果，但你最多只能移动 W 次。求最多能拿到多少苹果。	$F[i][j]$ 表示时刻 i ，已经移动了 j 次能拿到的最多苹果数，因为只有两个格子，所以你所在的格子就是 $(j+1) \bmod 2$ 。
Lake Counting	有一张 $N \times M$ 的图，找出有几个连通块。	BFS 或并查集。
Til the Cows Come Home	求 1 到 N 的最短路。	Dijkstra 或 SPFA。
Who's in the Middle	求中位数。	排序，然后输出中间那个数。
Bull Math	两个数相乘。	高精度乘法。
Bank Interest	现在你有 M 元钱，每年你都可以得到 $R\%$ 的利润，问 Y 年后你有多少钱。	模拟。

USACO 2004 U S Open		
题目名称	题目描述	算法
Cube Stacking	以开始有 N 个立方体。现在有两种操作，一种是将 X 所在的那堆叠放到 Y 所在那堆上面，第二种是询问 X 下面有几个立方体。	并查集模拟。
The Cow Lineup	有一个序列，你要找出一个长度最短的序列，使得这个序列不是原序列的子序列。求这个长度。	从头开始扫，直到出现了 $1..K$ 的所有数字，然后从这里断开，接着扫……这样如果执行了 M 次，那么答案就是 $M+1$ 。
MooFest	有 N 头奶牛，奶牛在位置 X_i ，且它的发声响度是 V_i 。奶牛 i 和奶牛 j 交流需要的能量是它们之间的距离 $\times \max(V_i, V_j)$ 。求它们两两之间都要交流所需要的总能量。	按 V_i 值排序，然后用线段树。
Turning in	一个教师要去教室收作业，	先按照 P_i 排序。 $F[i][j][0..1]$ 表示第

Homework	教室的位置是 P_i ，每个教室的作业都要在 T_i 以后才能收。教师的速度是每单位时间走单位长度。求至少要多少时间才能收完所有作业，而且走到位置 B。	i 个教室与第 j 个教室之间的作业还没收过，0 表示在教室 i ，1 表示在教室 j 的最小时间。
----------	--	--

USACO 2005 December		
题目名称	题目描述	算法
Alignment of the Planets	平面上 N 个点，求三点共线的点有几组。	枚举。
Finding Boving Roots	求最小的数，这个数开根号以后小数点后 L 位与给的数相同。	枚举整数位是什么，然后平方以后四舍五入得到一个整数，再验证这个整数是否符合。
Cow Bowling	找一条从上到下的路，使得路径上的总和最大。	经典 DP 题。
Cow Patterns	两个序列相同的定义：长度相同，任意两位数字的关系一样。关系是指 '<','=',>'。求一个序列有多少个子串是与另一个序列相同的。	KMP。两个数字相同的定义是：比这个数字小的，与这个数字相等的，比这个数字大的个数都相同。
Barn Expansion	平面上有 N 个不相交的矩形，但能相碰。求有多少个矩形能向外扩张(四条边能同时向外移一段距离)。	因为没有相交的，所以我们可以先按 x 排序，然后在同一条直线上求线段是否可以扩张。然后再按 y 排序再做一次。
Layout	直线上有 N 个点，有 ML 个关系 $A B D$ ，表示 A 和 B 之间的距离不能超过 D ，有 MD 个关系 $A B D$ ，表示 A 和 B 之间的距离不能小于 D 。点 i 不能在点 $i+1$ 的右边。求 1 和 N 可能的最大距离。	差分约束。 不过我的做法是： 设 $l[i]$ 和 $r[i]$ 是 i 这个点的可行区间。对于第一种关系，用 $l[B]-D$ 去更新 $l[A]$ ，用 $r[A]+D$ 去更新 $r[B]$ 。对于第二种关系，用 $r[B]-D$ 去更新 $r[A]$ ，用 $l[A]+D$ 去更新 $l[B]$ 。
Kinghts of Ni	有一张 $N*M$ 的地图，2 是你的出发点，3 是你的终点。你要从出发点到达某个 4，然后再到达终点。求最少需要的步数。	用 0 和 1 表示这个到达这个格子的时候是否已经到达过 4 了。然后 BFS 一次即可。
Cleaning Shifts	有 N 头奶牛，如果你雇佣这头奶牛，那么它会在时刻 T_1 到 T_2 之间工作，费用为 S 。求在 M 到 E 之间每个时刻都至少有一头奶牛工作的最小费用。	$F[i]$ 表示到 i 时刻为止，时刻 M 到时刻 i 都至少有一头奶牛工作的最少费用。 $F[i]=\min(F[T_1[j]..T_2[j]-1]+S \quad (T_2[j]=i))$ 。 用线段树优化。
Scales	有一些砝码，求用这些砝码能得到的最大的不超过 C 的重量是多少？ $W[i]+W[i+1]\leq W[i+2]$	搜索。 设 M 表示已经得到的重量。 1. $M+W[k]+W[k-1]\leq C$ ，那么 k

		这个砝码必取。 $2.M+W[k] \leq C < M+W[k]+W[k-1]$, 那么 k 与 k-1 中只能取一个。
--	--	--

USACO 2005 February		
题目名称	题目描述	算法
Jersey Politics	有 $3 \times K$ 座城市, 你要把这些城市分成 3 组, 每组 K 座城市, 使得其中有 2 组的数量大于 $500 \times K$ 。	把前 $2 \times K$ 大的城市取出来, 随便分成两组, 然后随机调整。
Secret Milking Machine	N 个城市, M 条边, 你要找 T 条从城市 1 到城市 N 的路, 使得最长的边的长度最小, 边不能重复用。	二分最大边的长度, 然后用网络流。朴素网络流要 TLE。
Aggressive cows	X 轴上有 N 个点, 你要选出 C 个点来, 使得它们之间最近的距离最远。	二分最远距离, 然后尽量放到远的地方。
Part Acquisition	K 个节点, N 条有向边, 求点 1 到点 K 的最短路。	BFS。
Rigging the Bovine Election	在一张 5×5 的格子中选出 7 个连通的格子, 且这 7 个格子中 J 的数目比 H 的数目多。求有几种方案。	搜索。搜每个格子是否选, 最后判断一下连通性。

USACO 2005 January		
题目名称	题目描述	算法
Muddy Fields	$R \times C$ 的矩阵里, 有些格子有 '*', 你要用最少的木板, 将这些 '*' 都覆盖, 且不能覆盖 '.'。	横方向上标号, 纵方向上标号, 然后二分图匹配。
The Wedding Juicer	在 $N \times M$ 的格子上, 每个格子都有一个高度。求一场大雨后这个矩阵中有多少积水。	先将边框上的格子都加入堆中, 每次拿出最小的格子, 如果它四周有比它低的且没有访问过的格子, 那么这个格子就有积水, 积水就是高度差, 然后把这个格子放入堆中。
Naptime	有 N 个数字, 它们是环状的。你要取 B 个数字。每一段你取的第一个数字的得分是不计入的。求最多的得分。	动态规划。 $F[i][j][0..1]$ 表示前 i 个数字已经取了 j 个数字, 且数字 i 的状态(不取与取)。那么就有: $F[i][j][0] = \max(F[i-1][j][0], F[i-1][j][1])$ $F[i][j][1] = \max(F[i-1][j-1][0], F[i-1][j-1][1] + a[i])$ 初始值要分两种。 如果第一个数字不计入得分的, 那么 $F[1][0][0] = F[1][1][1] = 0$ 。

		如果第一个数是计入的，那么 $F[1][1][1]=a[1]$ 。
Sumsets	求将 N 分成几个 2 的整数幂的和的总数。	$F[i]$ 表示 i 的分法总数。 $F[i]=F[i-1]$ i 为奇数 $F[i]=F[i-1]+F[i/2]$ i 为偶数
Watchcow	一张无向图，每条边可以被走两次(正反各一次)。求一条欧拉路。	深搜一遍就可以了。
Moo Volume	数轴上有 N 个点，求任意两点的距离总和。	将这 N 个点排序，那么对于点 i ，它与之前所有点的距离和就是 $(i-1)*d[i]-\text{sigma}(d[j])$ 。最后将统计出来的距离和*2 即可。

USACO 2005 March		
题目名称	题目描述	算法
Ombrophobic Bovines	有 F 个牛棚，每个牛棚里刚开始有 A_i 头牛，但只能容纳 B_i 头牛，所以有些牛要到别的牛棚里去。求牛要走的最大距离的最小值。	首先二分答案，然后网络流。 将点 i 拆成两个点，源点向点 i 连一条容量为 A_i 的边，点 i 向汇点连一条容量为 B_i 的边，如果点 i 到点 j 的最短路小于等于答案，那么点 i 到点 j 连一条容量为无穷大的边。
Space Elevator	你有 K 种砖块，每种砖块高度为 H_i ，有 C_i 个，且最大高度不超过 A_i 。求能达到的最大高度。	按 A_i 排序后， $Can[i][j]$ 表示用前 i 个砖块能否得到 j 的高度。然后枚举下一种砖块用几个进行转移。
Yogurt factory	有 N 天，每天制造牛奶的费用是 C_i ，需要的牛奶是 Y_i 。如果这天制造的牛奶多下来了，就可以存在仓库里，但每天每单位存牛奶的费用 S 。求满足这 N 天需要的牛奶的最小费用。	贪心。对于第 i 天，在前 i 天中找到某天的生产牛奶费用+保存费用最少的，这天的牛奶都由那天生产。如果第 i 天是有第 j 天生产的，那么第 $i+1$ 天就是在第 j 天或第 $i+1$ 天中取个费用更少的。
Checking an Alibi	有 F 个牛棚， P 条边。有 C 头牛在不同的牛棚里。找出所有的能在时间 M 内到达牛棚 1 的牛。	以 1 为起点做一次最短路。然后进行判断。
Out of hay	有 N 个节点， M 条边。你要保留一些边，使得这个图连通且最大的边最小。	二分答案，然后 BFS 判断一下图是否连通。

USACO 2005 November		
题目名称	题目描述	算法
Securing the Barn	有 N 个字母，你要选出其中 M 个字母，将它们升序排列组成一个字符串，且它们之中至少有一个为元音字母。	暴力。
Hopscotch	一个 $5*5$ 的矩阵，可以从任意	枚举从哪个格子出发，然后走一

	一个格子出发，每次能走到相邻的格子，走 5 步，得到一个 6 位数(格子可以重复走)。求不同的 6 位数有几个。	遍。用 Hash 记录一下。
Satellite Photographs	一张 $N \times M$ 的图，找一个 '*' 最多的连通块。	BFS 一遍。
Asteroids	有一个 $N \times N$ 的网格，有些格子上有东东。每次能将某一行或某一列上的所有东东都 A 掉。A 完所有东东最少需要几次。	二分图最大匹配。
Grazing on the Run	数轴上有 N 个点，出发点在 L ，速度是 1。设在时间 T_i 走到点 i 。求 $\sigma(T_i)$ 的最小值。	$F[i][j][0..1]$ 表示第 i 个点与第 j 个点之间的点已经走过了，且当前在点 i 或点 j 的最小值。
Walk the Talk	有一个 $N \times M$ 的字符矩阵，还有一些单词表。可以从任意位置出发，每次只能往右上方跳。求能得到多少个在单词表中出现过的字符串。	每个单词单独做。 $F[i][j]$ 表示已经跳了 1 步了，现在在 (i,j) 这个格子中的总数。那么可以转移到 $F[i+1][x][y]$, (x,y) 在 (i,j) 的右上方。
City Skyline	长为 W , 有 N 中不同的高度。从 W_i 开始高度为 H_i 。求有多少个不能再扩大的矩阵。	$l[i]$ 和 $r[i]$ 表示以 $h[i]$ 为最低的高度向左和向右能扩张到的最远的地方。最后将 $l[i]$ 和 $r[i]$ 排序，去掉重复的。
Cow Acrobats	有 N 头奶牛，每头奶牛都有一个重量 W_i 和承受力 S_i 。一头奶牛站在一头奶牛上面，那么每头奶牛就有一个风险值就是在它上面的奶牛的总重量减去它的承受力。求一种方案，使得最大的风险值最小。	贪心。按 $W_i + S_i$ 排序，然后得到的就是最优的。
Ant Counting	有 N 个数字，数字都是 $1..T$ 。求大小在 A 到 B 之间的集合有几个。	$F[i][j]$ 表示用了数字 $1..i$ ，得到的集合大小为 j 的方案总数。那么 $F[i][j] = \sum (F[i-1][j-k])$ k 小于等于数字 i 的个数。

USACO 2005 October		
题目名称	题目描述	算法
Bovine Birthday	已知 1990 年 1 月 1 日是星期一，求这天是星期几。	模拟。
Max Factor	求含有最大质因数的那个数字。	暴力分解质因数。
Skiing	$N \times M$ 的网格，每个格子有个高度。你要从 $(1,1)$ 走到 (N,M) ，从一个格子走到另一个格子以后，速度就会变成 $v \cdot 2^{(h_1 - h_2)}$ 。求最短时间。	因为从点 $(1,1)$ 到达每个格子以后的速度是确定了的，所以用 SPFA 做最短路就可以了。

Flying Right	直线上有 N 个农场，有 K 群奶牛要从某个农场去另一个农场。有一架飞机，只能容纳 C 头牛。飞机从 1 飞到 N ，再从 N 飞到 1。求最多能让多少奶牛去旅游。	从 1 到 N 和从 N 到 1 同样的做。按右端点排序，然后贪心的取，能取则取。用线段树来模拟。
Close Encounter	给一个分数，求与这个分数不同的最接近这个分数的最简分数，分子分母 < 32768 。	枚举分母，然后算出最接近的两个分子。
Allowance	有 N 种面额的货币，每种面额是 V_i ，有 B_i 张。将 V_i 排序后， V_{i+1} 是 V_i 的倍数。求最多能支付几次，每次支付的面额都 $\geq C$ 。	贪心。从大到小用不超过 C 的最大的。最后的空位用超过 C 最小的去补上。

USACO 2005 U S Open		
题目名称	题目描述	算法
Lazy Cows	在 $2*B$ 的矩形里，有 N 个格子有 Cow，你要用 K 个矩形去覆盖它们。求最小的矩形面积和。	状态压缩 DP。 $F[i][j][0..3]$ 表示前 i 头牛，已经用了 j 个矩形的最小面积和。0 表示第一行，1 表示第二行，2 表示两行是一起的，3 表示两行是分开的。
Expedition	直线上有 N 个加油站，每个加油站离城市 D_i ，有油 E_i 。你现在距离城市 L ，有油 P 。求最少要在几个加油站加油才能到达城市。	贪心。如果当前无法到达下一个加油站了，那么从之前的加油站中找一个油最多的加了。
Around the world	一个圆周上有 N 个点，有 M 条边，如果两个点之间有边相连，那么它们之间的边就是小于 180 度的那段。求最少要经过几条边使得从点 1 开始一圈回到自己。	$F[i][j]$ 表示现在在点 i ，已经顺时针绕了 j 圈了最少要经过几条边 (j 为负数表示逆时针绕的圈数)。BFS 的时候判断一个是否顺时针越过了点 1 或者逆时针越过点 1。
Landscaping	有一座山，你要砍掉最少的石头，使得这座山的山峰个数不多于 K 个。	贪心。每次砍掉需要砍掉石头最少的山峰。
Waves	在某些时刻在水的某些位置中扔了石头，求在 R 时刻水波的样子。	模拟。
Navigating the City	一张 $(2*N-1)*(2*M-1)$ 的图，你要从 S 点走到 E 点。只能走到 '+' 的地方，并且要有 '-' 或者 ' ' 相连。输出最短的路径。	简单的 BFS。
Disease Management	有 D 种疾病，你要选出尽量多的牛，使得这些牛所带的疾病种类总数不超过 K 个。	枚举所带的疾病。

Muddy roads	有 N 个区间，你要用长度为 L 的木条去将这些区间全部覆盖。求最少要几条木条。	将区间按左端点排序，然后贪心地放。
-------------	--	-------------------

USACO 2006 December		
题目名称	题目描述	算法
Parkside's Triangle	数字从 S 开始，一列一列地填。	模拟。
Wormholes	农场里有 N 个田地，田地之间有 M 条路径相连，这些路径是正的。还有 W 条路径相连，这些路径是负的。求是否存在负权环。	SPFA 或 BELLMAN。
The Fewest Coins	有 N 种钱，价值为 V_i ，有 C_i 张。要买价值为 T 的东东，付出的钱的张数+找回的钱的张数总和最少是多少。	用 DP 求出付出 i 的最小张数和老板找回 j 的最小张数。最后枚举取最小值。
Milk Patterns	一个长度为 N 的序列，求重复次数 $\geq K$ 的最长的子串。(重复可以有重叠)	二分答案，然后 Hash 验证。
Cow Picnic	有 N 个农场，M 条有向边。有 K 头奶牛在某些农场里。求有多少个农场是这 K 头奶牛都能到达的。	从每头奶牛所在的点为起点作一次广搜。
Cow Roller Coaster	有 N 个区间 $[X_i, X_i + W_i]$ ，代价是 C_i ，可供娱乐程度为 F_i 。现在要用这些区间完全覆盖 $[0, L]$ ，区间之间不能有重叠，并且区间代价和不超过 B。求最大的可供娱乐程度。	简单的 DP。 $G[i][j]$ 表示区间 $[0, i]$ 已经被覆盖，且使用的费用为 j 的最大可供娱乐程度。 $G[i][j] = \max(G[X[k]][j - C[k]] + F[k]) (X[k] + W[k] == i)$
River Hopscotch	离出发点 L 的地方是目标位置，中间 N 个石头，这些石头都是需要经过的，并且不能往回跳。求拿掉 M 个石头后，路径中的最短距离最大是多少。	二分答案。

USACO 2006 February		
题目名称	题目描述	算法
The Moronic Cowmputer	将一个数字转化成 (-2) 进制数。	与转成 2 进制类似。 如果当前的数字是奇数，那么这位上就是 1。然后将数字除以 (-2)。
DNA Assembly	有 N 个串，你要找一个长度最小的串，使得这 N 个串是这个串的子串。	枚举这些串接上去的顺序，最后取个最小值。
Cow Phrasebook	有 M 个串，求接下来的 N 个	先将前 M 个串构造一个字母树，

	串中有多少个串是前面 M 个串中某个串的前缀。	然后接下来 N 个串, 每个串都在字母树上从走一遍。
Cellphones	有 B 个按钮和 L 个字母(大写字母的前 L 个)。还有 D 个单词。如果按钮上的字母确定了, 那么对于每个单词就有唯一的按钮顺序。但是可能会有很多单词的按钮顺序相同。求一种方案, 使得单词按钮顺序相同的最多。	搜索。搜每一个按钮上的字母是哪些。
Steady Cow Assignment	有 N 头牛和 B 个牛棚, 每个牛棚都有一个容量。每头牛对这些牛棚都有一些排名。现在要将这些牛都安排到某个牛棚里, 求最小的排名差。	枚举排名的上下界, 每次作一次二分匹配。
Treats for the Cows	是给定一个数字序列, 每个数字有个权值。每次只能从序列的头或尾取出一个数。总权值就是第 i 个取的数的权值乘以 i 。求最大的总权值。	DP。F[i][j]表示左边已经取了 i 个, 右边已经取了 j 个数了的最大权值。
Backward Digit Sums	求一个 $1..N$ 的排列, 使得最后的和为 S 。输出字典序最小的。	搜索。
Stall Reservations	有 N 条线段, 求最少要将这些线段分成几组, 使得每组中的线段都没有重叠。	按左端点排序, 然后每次挑之前分的组中右端点最左的那组, 如果有重叠, 就新开一组。

USACO 2006 January		
题目名称	题目描述	算法
Stump Removal	有 N 个树桩, 高为 H_i 。FJ 要用炸药去炸掉这些树桩。如果某个树桩被炸了, 那么两边高度比它矮的也会被炸。求最少要引炸几个树桩, 输出这些树桩的编号。	从左往右扫, 如果当前位置右边的比它低了或相等, 那么就把这个位置引炸, 然后把能炸都炸掉。
Finicky Grazers	有 N 头奶牛, 分布在线段 $[0, L]$ 上。现在 FJ 要移动这些奶牛, 使得相邻两头奶牛的距离为 D 或者 $D+1$ 。求最少的移动总距离。	可以求出 $D=N/(L-1)$ 。 $O(n*L)$ 的 DP 是很简单的。注意第 $i+1$ 头奶牛的位置就只能在 $i*D$ 与 $i*(D+1)$ 之间了, 所以只需要这 n^2 个状态了。
The Water Bowls	有二十个碗, 0 表示朝上, 1 表示朝下。每次操作能将相邻三个碗改变状态。求最少要几次操作能变成全 0。	BFS。每个状态用一个二进制串表示。
Redundant Paths	求至少要增加多少条边, 使得任意两点都存在两条不同的路径。	先将没有割边的子图缩成一个块, 然后就是一棵树了。答案就是(叶子节点个数+1)/2。
Roping the Field	平面上有 N 个点和 G 个半径	F[i][j]表示从第 i 个点到第 j 个点

	为 R 的圆，且这 N 个点构成一个凸多边形。求最多能取多少条线段，使得这些线段与这 G 个圆都相离且与线段之间也不相交。(线段的端点是这 N 个点里选两个且这两个点不能是相邻的)	之间最多能取多少条线段。 $F[i][j] = \max(F[i][k] + F[k][j]) (i < k < j) + V[i][j]$ 如果点 i 与点 j 的线段是可行的那么 $V[i][j] = 1$ ，否则 $V[i][j] = 0$ 。
Corral the Cows	平面上有 N 个点，求最小的正方形，这个正方形内包含至少 C 个点。	最优情况下肯定有两个点在两边上。枚举两个点，以这两个点所在的直线为正方形的边，求包含至少 C 个点的最小边长。
The Cow Prom	略。	强连通缩点。缩完后统计点数大于 1 的强连通子图个数。
Dollar Dayz	将 N 写成不超过 K 的正整数的和，求有几种不同的方案。	简单的递推。 $F[i][j] = F[i][j-1] + F[i-j][j]$
The Grove	从 '*' 出发，绕一圈后回到 '*' 且将 'X' 都包住。求最少的步数。	以最上，最左的 'X' 为终点，第一次只能从起点往右边走到终点，第二次只能从终点往左边走到起点。

USACO 2006 November		
题目名称	题目描述	算法
Fence Repair	有 N 条木棍，长度为 L_i ，你要用长度为 $\sigma(L_i)$ 的木条截出这些木棍，每次截的代价就是你截的木棍的长度。求最小代价和。	反过来做，就是每次合并两根木棍，代价为两根木棍的长度和。 然后贪心。每次取长度最小的两根木棍合并。
Corn Fields	一个 $N \times M$ 的田地，1 表示可以选择种植。选择种植了的田地不能有相邻的。求有几种选择方式。	状态压缩 DP。 $F[i][j]$ 表示到了第 i 行，第 i 行的状态为 j 的方案总数。
Roadblocks	求 1 到 N 的次短路。	先求出最短路，然后枚举去掉最短路上的某条边，再做一次最短路。然后取个最优值。
Bad Hair Day	有 N 头奶牛，奶牛 i 高为 H_i ，它们站成一排。如果 $i < j$ 且 $H_i > H_j$ 且不存在 $H_k (i < k < j)$ ，那么奶牛 i 就能看到奶牛 j ，设 C_i 为奶牛 i 能看到的奶牛总数。求 $\sigma(C_i)$ 。	相当于求每头奶牛右边第一个比它高的奶牛在哪，用线段树就可以了。
Big Square	一个 $N \times N$ 的田地，有些位置上有 'J'，有些位置上有 'B'。现在能再放上去一个 'J'。求最大的正方形，正方形的四个定点都是 'J'。正方形的边不一定要与 X 轴或 Y 轴平行。	枚举正方形某条对角线的两个定点，然后判断是否可行。
Round Numbers	求 A 到 B 之间 Round Numbers 有几个。Round Numbers	相当于 $1..B$ 中 Round Number 的数量减去 $1..A-1$ 中 Round Number 的

	就是写成二进制后 0 的个数不少于 1 的个数。	数量。求 1..N 中 Round Number 的数量用一个简单的 DP 就可以了。
--	--------------------------	---

USACO 2007 December		
题目名称	题目描述	算法
Bookshelf	有 N 头奶牛，奶牛高 H_i 。求最少要几头奶牛，它们的高度和不小于 B。	贪心。按高度排序，然后从高往低取。
Bookshelf2	有 N 头奶牛，奶牛高 H_i 。求高度和超过 B 的最小高度。	搜索。
Card Stacking	有 N 头牛和 K 张卡片。其中有 $M=K/N$ 张卡片是好的，K-M 张是坏的。这 N 头牛围成一个环。求要将这些好牌放在哪些位置，使得这些好牌都发给了发牌人。	模拟。
Sightseeing Cows	有 L 个点和 P 条有向边，每个点有权值 F_i ，每条边代价为 T_i 。求从任意点出发回到这个点的最大的 $\sigma(F_i)/\sigma(T_i)$ 值。	二分这个最大值，然后每条边的边权都设为 $T_i \times \text{这个值} - F_i$ ，判断是否存在负权环。
Gourmet Grazers	有 N 头奶牛，第 i 头奶牛要求食物的价钱不低于 A_i ，鲜嫩程度不低于 B_i 。有 M 份食物，第 i 份食物价钱为 C_i ，鲜嫩程度为 D_i 。求满足所有奶牛最少的需要多少钱。	贪心。将食物按 C_i 排序从小到大排序，然后将这份食物给能满足的鲜嫩程度最大的奶牛。
Best Cow Line, Gold	一个长度为 N 的字符串，每次只能从这个串的头或尾去掉一个字符。求字典序最小的删除字符串的方案。	贪心，如果头和尾不一样，那么哪个小取哪个，否则就各自往中间再进行比较。要用后缀数组预处理出这些字符串的大小。
Charm Bracelet	有 N 块宝石，每块宝石重 W_i ，能增加魅力值 D_i 。求重量和 $\leq M$ 时的最大魅力值。	背包。
Building Roads	有 N 个农场，其中有 M 对已经有边相连。求最少还要连边的总长度，使得任意两个农场之间都能到达。	已经有边的边权设为 0。然后做一次最小生成树。
Mud Puddles	要从 (0,0) 走到 'B' 所在位置，其中有 N 个格子是不能走的。	BFS。

USACO 2007 February		
题目名称	题目描述	算法
Building A New Barn	有 N 个牛棚，现在要多增加一个牛棚，使得这个牛棚和其他所有牛棚的 manhattan 距离和最	牛棚的位置就是 X 的中位数和 Y 的中位数。如果 N 是偶数，那么就是一个矩形区域。

	小，且这个牛棚不能和其他牛棚重叠。输出这个最小值和方案数。	
Cow Sorting	有一个序列，要将其变成一个升序序列。每次可以交换任意两个数字，代价为这两个数字的和。求最小的总代价。	每次找个环，将这个环交换成升序序列的代价有两种，一种是这个环中的最小值与这些数字进行操作，另一种是引入整个序列中的最小值，然后用这个最小值去进行操作。
Lilypad Pond	$M \times N$ 的池塘，1 是石头，2 是荷叶，3 是起点，4 是终点。只能跳马步的，并且只能跳到有荷叶的地方。求最少要加几个荷叶，才能从终点跳到起点，并输出方案总数。	将 3 和 4 都看成 0，然后如果从某个 0 出发经过一些 1 然后能跳到别的 0，那么这两个之间连边。然后就直接做一次最短路，统计路径个数就可以了。
The Cow Lexicon	有一个长度为 L 的字符串和 N 个单词。求最少要去掉几个字符，才能使这个字符串分解成单词。	$F[i]$ 表示到第 i 个字符为止最少要去掉几个字符才能使字符串前 i 位能分解成单词。 $G[i][j]$ 表示字符串的第 i 个到第 j 个最少要去掉几个字符才能是某个单词。 $F[i] = \min(F[j], G[j+1][i])$ 。
Silver Cow Party	有 N 个农场，每个农场里都有一头奶牛，有 M 条有向边。每个奶牛都要从自己的农场出发，到达农场 P ，然后回到自己的农场。求用时最多的奶牛至少要用时多少。	从点 P 出发做两次 Dijkstra。一次是原图，另一次将所有边反向。

USACO 2007 January		
题目名称	题目描述	算法
Problem Solving	有 P 个问题要解决，解决某个问题需要预先支付 A_i ，解决以后需要再支付 B_i 。每个月会有 M 元，这些问题需要按顺序被解决。求最少需要几个月。	$F[i][j]$ 表示前 i 个问题已解决，下个月还要支付 j 的最少月数。
Cow School	有 N 场考试，第 i 场考试总分为 P_i ，得分为 T_i 。对于一个 D ，去掉 T_i/P_i 最小的 D 个，然后求 $\sigma(T_i)/\sigma(P_i)$ 。对于每个 $0 \leq D \leq N$ ，求是否存在另一种方案比这个更优，输出所有的 D 。	
Protecting the Flowers	有 N 头牛，将第 i 头牛每单位时间的破坏力是 D_i ，送回牛棚需要 T_i 的时间，然后再用 T_i 的时间返回。求最少的破坏总和。	贪心。按 T_i/D_i 排序。

Tallest Cow	有 N 头牛, 最高的是第 I 头, 高度为 H 。有 R 条信息, 第 A 头牛能看到第 B 头牛, 也就是 A 与 B 之间的牛都比第 A 头牛矮, 且第 B 头牛的高度不小于第 A 头牛。求每头牛的最大可能高度。	初始时 $S[i]=0$, 最后第 i 头牛的高度就是 S 的前缀和加上 H 。对于一条信息, 那么 $S[A+1]$ 减去 1, $S[B]$ 加上 1。 $S[A+1]--$ 表示 A 以后的牛都至少比 A 矮 1, $S[B]++$ 表示 B 以后的牛可以无视这条信息了。
Balanced Lineup	有 N 头牛, 第 i 头牛高度为 H_i 。有 Q 个询问, 第 A 头牛到第 B 头牛之间最大高度与最小高度的差。	RMQ。

USACO 2007 March		
题目名称	题目描述	算法
Gold Balanced Lineup	有 N 个奶牛, K 种特征, 每个奶牛用一个数字来表示它所拥有的特征。如果一个子串是平衡的, 那么这段奶牛中每个特征出现的次数都是相同的。求最长的平衡子串。	<p>$S[i][j]$ 表示前 i 头奶牛中, 拥有第 j 种特征的个数, 那么判断一个子串 $A..B$ 是否是平衡的就只要判断对于每个 j, $S[B][j]-S[A-1][j]$ 是否都相同。</p> <p>判断 $S[B][j]-S[A-1][j]$ 是否都相同可以判断 $S[B][j+1]-S[B][j]$ 与 $S[A-1][j+1]-S[A-1][j]$ 是否都相同, 设 $T[i][j]=S[i][j+1]-S[i][j]$, 也就相当与判断 $T[A-1]$ 与 $T[B]$ 是否相同。对于一个 B, 只要找到出现最早的一个 $A-1$ 即可。可以先将 T 排序, 然后相同的只保留一个最前面的。</p>
Ranking the Cows	有 N 个数字, 已经知道了 M 对大小关系, 问至少还要再比较多少对数才能把 N 个数字有序排列起来。	用 BFS 求出任意两对之间的关系。如果没有任何关系, 就 $Ans++$ 。
Face The Right Way	有 N 头奶牛, 初始状态为 F 或 B。每次能改变连续 K 个奶牛的状态。求用最少的操作次数, 使得所有的奶牛都为 F, 并确定最小的 K 。	枚举 K , 然后作一次操作。 因为奶牛 1 只能靠操作 $1..K$ 来完成, 所以 $1..K$ 是否操作就确定了。奶牛 2 能靠操作 $1..K$ 或 $2..(K+1)$ 来完成, 而 $1..K$ 是否操作已确定, 所以 $2..(K+1)$ 也确定了……因此操作几次也是确定了的。
Cow Traffic	有 N 个点和 M 条有向边, 边都是从 $i \rightarrow j (i < j)$ 的。可以从任意一个无入度的点出发, 到达 N 。求经过次数最多的边。	$F[i]$ 表示从任意一个起点到达点 i 的方案总数, $G[i]$ 表示从点 i 出发到达终点的方案总数。那么对于边 $i \rightarrow j$, 经过的次数就是 $F[i]*G[j]$ 。
Monthly Expense	有 N 个数字, 要将它们分成 M 组, 每组都是连续的几个数字。要使数字和最大的组最小。	二分最大的和。如果能分在前一组中就分进去, 否则就另开一组。如果组数 $\leq M$, 那么就是可行的。

USACO 2007 November		
题目名称	题目描述	算法
Exploration	有 N 个位置，有 T 分钟的时间。从 0 位置开始，每次走到与 0 位置最近的没有被走到过的地方。求能走过多少个地方。	按位置的绝对值排序，然后一个一个地走。
Speed Reading	书有 N 页，奶牛有 K 头。每头奶牛的读书速度是 S_i 页/分，一次能连续读 T_i 分钟，之后需要休息 R_i 分钟。求每头牛读完这本书的时间。	模拟。
Avoid The Lakes	$N*M$ 的矩形中，有 K 个格子里有水。求最大的由水组成的连通块的大小。	BFS 或 DFS 都可以
Telephone Wire	有 N 个数字，总代价为所有两个数字差的绝对值* C 。可以增大某些数字，如果这个数字被增大了 X ，那么代价就是 X^2 。求最小的代价和。	DP。 $F[i][j]$ 表示第 i 个数字为 j 时的最小代价总和。分成 $j \geq h[i]$ 和 $j < h[i]$ 两种情况进行讨论，可以优化到 $O(N*H)$ 。
Cow Relays	有 T 条边的无向图，求经过 N 条边的从 S 到 E 的最短路。	$F[len][v]$ 经过了 len 条边到达点 v 的最短路。接下来用矩阵优化。 $D[k][i][j]$ 表示经过了 2^k 条边的从点 i 到点 j 的最短路。那么有 $D[k+1][u][v] = \min(D[k][u][w] + D[k][w][v])$ 。
Sunscreen	有 C 头奶牛，第 i 头奶牛适合的范围在 $\min SPF_i$ 与 $\max SPF_i$ 之间。有 L 瓶防晒霜，值为 SPF_i ，能供 $cover_i$ 头奶牛使用。求最多能满足的奶牛数量。	贪心。将防晒霜按 SPF 值从小到大排序，对于每瓶防晒霜，给能够用它的 $\max SPF_i$ 最小的那些奶牛。
Cow Hurdles	有 N 个点， M 条有向边，有 T 个询问，询问从 A_i 到 B_i 的路径上边权最大的最小值。	类似 Floyd 求出任意两点间路径最大的最小值。 $F[i][j] = \min(F[i][j], \max(F[i][k], F[k][j]))$
Milking Time	有 N 个小时，有 M 个挤奶时间段，从 A_i 开始到 B_i 结束，能得到 C_i 的奶。每次挤奶后要休息 R 小时。求最多可以挤多少奶。	将挤奶时间按照 A_i 排序。 $F[i]$ 表示到第 i 个时间段为止最多的挤奶量。 $F[i] = \max(F[j]) + c[i]$ ($b[j] + r \leq a[i]$)
Best Cow Line	一个长度为 N 的字符串，每次只能从这个串的头或尾去掉一个字符。求字典序最小的删除字符串的方案。	贪心，如果头和尾不一样，那么哪个小取哪个，否则就各自往中间再进行比较。

USACO 2007 Open		
题目名称	题目描述	算法
Cheapest Palindrome	通过插入或删除字母将一个串变成回文串的最小代价。	首先插入或删除同一个字母的效果是一样的。设 $w[c]$ 为插入或删除 c 的最小代价。 $F[i][j]$ 表示将第 i 个字母到第 j 个字母的这个字串变成回文串的最小代价。那么 $F[i][j] = \min(F[i+1][j] + w[s[i]], F[i][j-1] + w[s[j]], F[i+1][j-1] (s[i] == s[j]))$ 。
Dining	有 N 头奶牛， F 种食品和 D 种饮料。每头奶牛都有自己喜爱的食品和饮料。要满足一头奶牛需要给这头奶牛它喜爱的食品和饮料各一种。而且每种食品和饮料都只能给一头奶牛。问最多可以满足多少头奶牛。	增加一个源和汇，源向食品连边，饮料向汇连边。将每头奶牛 v 拆成 $v1$ 和 $v2$ ， $v1$ 向 $v2$ 连边。如果奶牛 v 喜欢食品 u ，那么 u 向 $v1$ 连边。如果奶牛 v 喜欢饮料 w ，那么 $v2$ 向 w 连边。(边的流量均为 1)
City Horizon	在 x 轴上有一些矩形，底边是从 $A[i]$ 到 $B[i]$ ，高度为 $H[i]$ 。求这些矩形的面积并。	将高度从高到低排序，然后用并查集。
Catch That Cow	对于数字 X ，你有三种操作方法。 $X-1$ ， $X+1$ 和 $2*X$ 。问最少要操作几次能将 N 变成 K 。	广搜。如果数字小于 0 或者数字超过 $2*K$ 就不要了。
Flitile	有一个 $N*M$ 的 01 矩阵，你要将它变成全 0 矩阵。如果对某个格子操作，那么这个格子及它四周的四个格子都要改变。问最少要操作几次，输出字典序最小的。	枚举第一行的格子是否操作，那么下面几行是否操作也就确定了。最后只要判断最后一行是否都为 0 即可。

USACO 2008 February		
题目名称	题目描述	算法
Dining Cows	同 Eating Together，数值只会是 1 或 2，并且要使这个序列是非降序列。	非常简单的 DP。
Long Distance Racing	每一段路都是上坡，平地或下坡中的一种。上坡时间需要 U ，平地时间需要 F ，下坡时间需要 D 。求在规定时间内最多能跑到多远然后回到出发点。	能跑则跑……
Cow Multiplication	定义一个符号 ‘*’， $A*B$ 等于一个取自 A 、一个取自 B 的所有数字对的乘积的和。计算 $A*B$ 。	没什么好说的了……
Making the Grade	一个数列 A_1, A_2, \dots, A_N 。你需要	肯定存在一种最优解， B 序列中

	求一个数列 B, B 序列是个不上升或不下降序列。求最小的 $\sum A_i - B_i $ 。	的元素都是 A 序列的元素。
Hotel	你需要支持下列两种操作： 询问第一次出现长度为 D 的连续空房间的位置，并将这些房间填满。 将从 X 开始的连续 D 个房间清空。	线段树模拟。
Game of Lines	平面上有 N 个点，连接任意两个点都可以得到一条直线。求这些直线中不平行的有多少条。	将斜率排序，然后去重。
Meteor Shower	有 M 颗流星要落到农场上，第 i 颗流星会在时刻 T_i 落在坐标为 (X_i, Y_i) 的格子里，从 T_i 时刻起，这个格子以及相邻的四个格子都无法行走了。求从点 (0,0) 出发至少要经过多少时间才能到达一个安全的格子。	广搜。
Eating Together	有 N 个数字，数值为 1 或 2 或 3。求至少要改变多少个数字才能使得这个序列变成非降或非升序列。	简单的 DP。

USACO 2008 January		
题目名称	题目描述	算法
Costume Party	有 N 头奶牛，每头奶牛长为 L_i 。如果两头奶牛的长度和不超过 S，那么她们就能穿下一套服装。求最少要几套服装。	贪心。按 L_i 值从小到大排序。每次取一个最大的，如果跟最小的加起来不超过 S，那么她们就合起来穿一套，否则这个最大的单独穿一套。
Election Time	有 N 头奶牛候选，她们在第一轮中的期望得票数为 A_i ，在第二轮中的期望得票数为 B_i 。第一轮的前 K 名进入第二轮，在第二轮中得票最多的奶牛获得最终胜利。求那头胜利的奶牛的编号。	模拟。
iCow	有 N 首歌曲，每首歌曲有一个 R_i 值。每一轮先选出 R_i 值最大的那首(如果有相同，选编号小的)，然后将这个值平均分给其他 N-1 首歌曲，它本身清零。如果无法被平分，那么就给编号前面。	模拟。
Artificial Lake	有 N 个平台，每个平台有一个高度和宽度。先选出一个高度	模拟。

	最低的，然后从这里开始滴水。求出每个平台被淹没了 1m 的时间。	
Haybale Guessing	有 N 堆草，任意两堆草的数量都不相同。现在有 M 个回答，每次回答[Ql,Qh]之间的最小值为 A。求这些回答是否自相矛盾。	二分答案，然后假设在这个答案之前的所有回答都是正确的，然后进行验证。
Cell Phone Network	要在一棵树中装尽量少的无线电通讯塔，使得任意一点离装通讯塔的最短距离不超过 1。	树形 DP。F[i][0]表示被儿子控制，F[i][1]表示被自己控制，F[i][2]表示被父亲控制。
Cow Contest	有 N 头奶牛参加某个比赛，它们的水平有明确的排名。现在在有 M 场比赛，表示 A 奶牛的水平比 B 奶牛高。问可以确定多少奶牛的排名。	Floyd 求出任意两个奶牛之间的关系，然后统计一下。
Running	要跑 N 分钟，每分钟能 Di 的距离。每跑一分钟，疲劳度就增加 1。如果休息，就必须休息到疲劳度为 0 为止。在任意时刻疲劳度都不能超过 M。在 N 分钟结束时，疲劳度必须恢复到 0。求最多能跑多少米。	DP。F[i][j]表示第 i 分钟，疲劳度为 j 时最多能跑的距离。转移就是跑或者休息。
Telephone Lines	有 N 个点和 M 条边。你可以将其中 K 条边的权值变成 0。你要找一条 1 到 N 的路径，要使得路径上的最大值最小。	二分这个最大值，然后求出 1 到 N 至少要经过几条大于这个值的边。如果边数<=K，那么就是可行的。