



アジア太平洋情報オリンピック (Asia-Pacific Informatics Olympiad)

2009年5月9日(土)

	課題/ <i>Task</i>		
	OIL	CONVENTION	ATM
時間制限 (Time Limit)	1.5 秒	1.5 秒	1.5 秒
メモリ制限 (Memory Limit)	128 MB	64 MB	64 MB
配点 (Points)	100	100	100
入力 (Input)	stdin (keyboard)		
出力 (Output)	stdout (screen)		

言語	コンパイラバージョン	コンパイルオプション
C	gcc version 4.2.4	-m32 -O2 -lm
C++	g++ version 4.2.4	-m32 -O2 -lm
Pascal	fpc 2.2.0 for i386	-O2 -Sd -Sh

石油の採掘 (Digging for Oil)

シルセリの政府は、油井を建設するために、石油資源に恵まれたナヴァールール地方の土地を民間の契約者に競売にかけることを決定した。競売にかけられる地域全体は、長方形に並んだ $M \times N$ 個の小さな区画に分割されている。

シルセリ地質調査会社はナヴァールール地方における推定石油埋蔵量のデータを持っている。この情報は長方形に並んだ $M \times N$ 個の非負整数として公表されていて、それぞれの区画の推定埋蔵量を表している。

独占を避けるために、政府は、いかなる契約者も、正方形に並んだ $K \times K$ の区画のブロック 1 つにしか入札できないというルールを設けた。

AoE 石油企業連合は互いに協力関係にある 3 つの契約者からなるグループであり、産出量の総和ができるだけ大きくなるように、3 つの互いに重ならないブロックを選びたいと考えている。

推定石油埋蔵量が以下のように与えられていると仮定する。

```

1  1  1  1  1  1  1  1  1
1  1  1  1  1  1  1  1  1
1  8  8  8  8  8  1  1  1
1  8  8  8  8  8  1  1  1
1  8  8  8  8  8  1  1  1
1  1  1  1  8  8  8  1  1
1  1  1  1  1  1  8  8  8
1  1  1  1  1  1  9  9  9
1  1  1  1  1  1  9  9  9

```

もし $K = 2$ であれば、AoE 連合は推定埋蔵量の合計が 100 単位となるように区画を買い取ることができる。また、もし $K = 3$ であれば、推定埋蔵量の合計が 208 単位となるように区画を買い取ることができる。

あなたは AoE 連合に雇われており、彼らが買い取ることができる推定石油埋蔵量の最大値を求めるのを手助けするプログラムを書くことになっている。

入力フォーマット

入力の最初の行は 3 つの整数 M, N, K を含む。ここで、 M と N は区画からなる長方形の格子の行の数と列の数を表し、 K は入札可能な正方形のブロックの大きさを表す。続く M 行はそれぞれ N 個の非負整数を含む。各行は、区画からなる 1 つの行の推定石油埋蔵量を表す。

出力フォーマット

AoE 連合が買い取ることができる推定石油埋蔵量の最大値を表す 1 つの非負整数を, 1 行で出力せよ.

採点用入力データの制約

$K \leq M, K \leq N$ と仮定してよい. また, 少なくとも 3 つの $K \times K$ の互いに重ならないブロックを買い取ることが可能であると仮定してよい. 入力の 30 % において $M, N \leq 12$ をみたす. また, 全ての入力において $M, N \leq 1500$ をみたす. 各区画の推定石油埋蔵量は非負で, かつ, 500 以下である.

入力例

```

9 9 3
1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 8 8 8 8 8 1 1 1
1 8 8 8 8 8 1 1 1
1 8 8 8 8 8 1 1 1
1 1 1 1 8 8 8 1 1
1 1 1 1 1 1 8 8 8
1 1 1 1 1 1 9 9 9
1 1 1 1 1 1 9 9 9
    
```

出力例

```
208
```

コンベンションセンター (The Siruseri Convention Centre)

シルセリの政府は新しいコンベンションセンターを作った。多くの企業がそのコンベンションセンターに 1 つある講堂を会議に使用したい旨を申し入れている。

講堂を借りるための条件として、申し込んだ企業は会議の期間中はすべて独占的に講堂を使用できることを求めている。コンベンションセンターの営業部長は、できる限り多くの企業に講堂を貸し出すことが最良の方針であろうという決断に至った。ただし、その方針を満たす方法が複数存在するかもしれないことは明らかだ。

例えば、以下に示す 4 企業の場合を考えよう。リストには申し込み順に、企業が会議の開始日と終了日とともに記載されている。

	開始日	終了日
企業 1	4	9
企業 2	9	11
企業 3	13	19
企業 4	10	17

この例では、最大で 2 つの企業に貸し出すことが可能である。選択肢は、1 と 3、または、2 と 3、または、1 と 4 である。講堂はどの日も 1 つの企業にしか貸し出されないことに注意せよ。このことから、1 と 2 の希望が 9 日は重なっているので、両方の希望を叶えることはできない。

営業部長は公平を期すため、以下の手順により講堂を貸し出す企業の組み合わせを決定することにした。申し込みの組み合わせのうち個数が最大のもののみを候補とする。企業には申し込み順に番号が振られていることに注意し、各候補の企業を昇順に書き出す。これらの中で、辞書式順序¹で最小の候補を選択する。

この例では講堂は企業 1 と 3 に貸し出されることになる。なぜなら、組み合わせ方の候補の 3 つは $\{(1, 3), (2, 3), (1, 4)\}$ で、辞書順に並べたとき $(1, 3) < (1, 4) < (2, 3)$ となるからである。

あなたの仕事は、どの企業の組み合わせに講堂を貸すか営業部長が決めるのを手伝うことである。

¹辞書式順序とは辞書で記載事項を並べる順序で、 l_1 は l_2 よりも小さいとは、 l_1 が l_2 の接頭語になっているか、 l_1 と l_2 が異なる最初の位置 j で $l_1[j] < l_2[j]$ となっていることである。

入力フォーマット

最初の行は 1 つの整数 N を含み, 講堂の借用を申し込んだ企業の数を表す. 2 行目から $N+1$ 行目はそれぞれ 2 つの整数を含む. $i+1$ 行目の整数はそれぞれ企業の申し込んだ開始日と終了日を表す.

出力フォーマット

出力の最初の行には, 講堂を貸し出すことのできる最大の企業数を表す 1 つの正整数 M を出力せよ. 次の行には, 辞書式順序で最小な企業の組み合わせを示す M 個の整数を出力せよ.

採点用入力データの制約

50%の入力において, $N \leq 3000$ をみたす. また, 全ての入力において, $N \leq 200000$ をみたす. 各企業の申し込みにおいて, 開始日は 1 以上で終了日は 10^9 以下である.

入力例

4
4 9
9 11
13 19
10 17

出力例

2
1 3

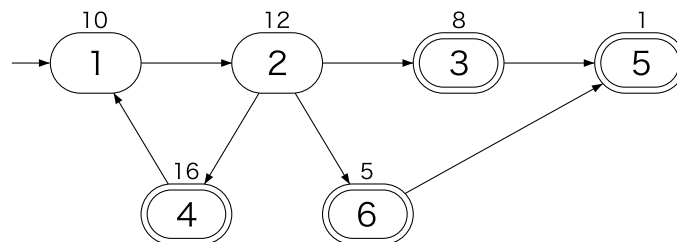
ATM 大強盗 (The Great ATM Robbery)

シルセリ市には一方通行の道路しかない。道路は交差点につながり、各交差点には法律によりシルセリ銀行の ATM を置くことになっている。不思議なことに酒場も交差点にしかないが、各交差点に酒場があるわけではない。

バンディットジー氏はシルセリ市史上最大規模の ATM 強盗を企んでいる。彼は市の中心から車を走らせ、通過した交差点にあるすべての ATM からお金を奪い、一日の終わりに功績を酒場で祝そうと考えている。

彼の卓越したハッキング能力により、彼は各 ATM に入っている現金の額を正確につかんでいる。そこで、彼はあなたに最大でどれ程の現金を強盗できるかを調べて欲しく思っている。彼は市の中心から車を走らせ、酒場のある交差点で一日を終える。同じ交差点や同じ道路を二度以上走ることもできるが、二度目以降は同じ ATM からお金を奪うことはできない。

例えば、以下のような 6 つの交差点とそれをつなぐ道からなる市を考えてみよう。



この市の中心は→で印の入れてある 1 番の交差点であり、酒場のある交差点は二重円で示している。ATM に入っている現金の額は円の上部に書いている。この例では、バンディットジー氏は 1-2-4-1-2-3-5 の経路を通ることにより、最大で 47 の現金を強盗することができる。

入力フォーマット

入力の最初の行には 2 つの整数 N と M が書かれている。 N は交差点の数を表し、 M は道路の数を表す。続く M 行の各々には 1 以上 N 以下の整数が 2 個書かれており、各道路の始点と終点の交差点の番号を表している。続く N 行の各々には整数が 1 個ずつ書かれており、各交差点に置かれている ATM に入っている現金の額を表す。その次の行には 2 つの整数 S, P が書かれており、 S はスタート地点 (市の中心) を表し、 P は酒場の数を表す。その次の行には、酒場のある交差点の番号を表す P 個の整数が書かれている。

出力フォーマット

出力は 1 つの整数のみを含む。市の中心から車で走りはじめ、何れかの酒場で終わる道順の内、バンディトジー氏が最大で強盗できる金額を出力せよ。

採点用入力データの制約

入力の 50% において、 $N, M \leq 3000$ を満たす。全ての入力において、 $N, M \leq 500000$ を満たす。1 つの ATM に入っている現金の額は 0 以上 4000 以下である。与えられる入力データでは、シルセリ市の中心から市の一方通行の道路を通り到達可能な酒場が一つ以上あることが保証されている。

入力例

```
6 7
1 2
2 3
3 5
2 4
4 1
2 6
6 5
10
12
8
16
1
5
1 4
4 3 5 6
```

出力例

```
47
```