



# Olimpiade Komputer Asia-Pasifik

Sabtu, 9 Mei 2009

	<i>Soal</i>		
	OIL	CONVENTION	ATM
Batas Waktu	1.5 detik	1.5 detik	1.5 detik
Batas Memori	128 MB	64 MB	64 MB
Nilai	100	100	100
Masukan	stdin (keyboard)		
Keluaran	stdout (layar)		

<i>Bahasa</i>	<i>Versi Kompiler</i>	<i>Pilihan Kompiler</i>
C	gcc versi 4.2.4	-m32 -O2 -lm
C++	g++ versi 4.2.4	-m32 -O2 -lm
Pascal	fpc 2.2.0 untuk i386	-O2 -Sd -Sh

## Mengebor Minyak (*Digging for Oil*)

Pemerintah Siruseri memutuskan untuk melelang tanah di propinsi Navalur yang kaya minyak ke pengembang swasta untuk membangun sumur minyak. Seluruh wilayah yang dilelang dibagi menjadi petak-petak persegi berukuran  $M \times N$ .

Badan Surrvei Siruseri memiliki data estimasi cadangan minyak di Navalur. Informasi ini ditampilkan sebagai sebuah grid dengan  $M \times N$  bilangan bulat positif yang menyatakan berapa besar cadangan minyak di setiap petak.

Untuk mencegah monopoli, pemerintah memutuskan agar setiap kontraktor hanya dapat menawar satu blok persegi berukuran  $K \times K$  tanpa bolong.

AOE kartel minyak terdiri dari 3 kontraktor yang berkolusi untuk memilih 3 blok saling lepas yang memaksimalkan total minyak yang mereka kuasai.

Misalkan estimasi cadangan minyak adalah seperti tertera di bawah ini.

```

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
    
```

Jika  $K = 2$ , kartel AOE dapat mengambil plot dengan total gabungan estimasi cadangan mencapai 100 unit, sementara untuk  $K = 3$ , total gabungan estimasi cadangan yang mereka dapat peroleh adalah 208 unit.

AOE menyewa Anda untuk menulis sebuah program yang membantu mereka mengidentifikasi total cadangan minyak yang mereka dapat ambil alih.

### Bentuk Masukan

Baris pertama masukan berisi tiga buah bilangan bulat  $M$ ,  $N$  dan  $K$ , di mana  $M$  dan  $N$  adalah banyaknya baris dan kolom dari grid persegi panjang petak-petak tersebut, dan  $K$  adalah besar dari blok persegi yang dapat ditawarkan.  $M$  baris berikutnya berisi  $N$  bilangan bulat non-negatif—setiap baris menyatakan estimasi cadangan minyak untuk satu baris petak.

### Bentuk Keluaran

Sebuah baris berisi sebuah bilangan bulat yang menyatakan estimasi cadangan minyak maksimal yang dapat diambil alih oleh kartel AOE.

### Data Tes

Anda dapat berasumsi bahwa  $K \leq M$  dan  $K \leq N$  dan setidaknya ada tiga blok  $K \times K$  saling lepas. Untuk 30% dari tes yang ada,  $M, N \leq 12$ . Untuk semua masukan,  $M, N \leq 1500$ . Estimasi cadangan minyak dari setiap petak selalu non-negatif dan tidak melebihi 500.

### Contoh Masukan

```

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
    
```

### Contoh Keluaran

```

208
    
```

## Pusat Konvensi Siruseri (*The Siruseri Convention Centre*)

Pemerintah Siruseri merancang sebuah pusat konvensi baru. Sejumlah perusahaan telah menyatakan keinginannya untuk menyewa auditorium di dalam pusat konvensi ini untuk perhelatan konferensi mereka.

Setiap klien ingin menyewa auditorium hanya jika klien tersebut yang menggunakannya secara eksklusif sepanjang konferensinya berlangsung. Kepala pemasaran dari pusat konvensi memutuskan bahwa strategi terbaik adalah untuk menyewakan auditorium ke sebanyak mungkin klien. Tentunya, ada lebih dari satu cara untuk melakukan hal ini.

Misalnya, ada 4 perusahaan yang menyewa auditorium. Perusahaan ini didaftarkan sesuai urutan pengajuan sewa auditorium mereka, berikut durasi dari setiap konferensi yang diindikasikan oleh hari mulai dan akhir.

	<i>Mulai</i>	<i>Akhir</i>
<i>Perusahaan 1</i>	4	9
<i>Perusahaan 2</i>	9	11
<i>Perusahaan 3</i>	13	19
<i>Perusahaan 4</i>	10	17

Pada contoh ini, kemungkinannya adalah untuk menyewakan auditorium ke maksimal dua perusahaan. Pilihan yang ada adalah 1 dan 3, atau 2 dan 3, atau 1 dan 4. Catat bahwa auditorium dapat disewakan hanya ke satu perusahaan pada hari apapun. Jadi, tidak dapat perusahaan 1 dan 2 keduanya disetujui penyewaannya karena permintaan mereka bertimpaan pada hari 9.

Kepala pemasaran mempercayai keadilan dan memutuskan cara berikut untuk memutuskan kombinasi perusahaan yang dia ijinakan untuk menyewa auditorium. Satu himpunan permintaan adalah sebuah kandidat untuk dipilih jika besar himpunannya adalah maksimal. Catat bahwa perusahaan diberi nomor sesuai urutan mereka mengajukan permintaan. Setiap perusahaan dalam setiap himpunan kandidat diurutkan membesar. Dari himpunan-himpunan ini, himpunan kandidat yang terpilih adalah yang secara leksikografis terkecil.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pengurutan leksikografi adalah pengurutan kamus, jadi himpunan  $\ell_1$  lebih kecil dari himpunan  $\ell_2$  jika  $\ell_1$  adalah prefiks dari  $\ell_2$  atau jika pada posisi pertama di mana  $\ell_1$  dan  $\ell_2$  berbeda,  $\ell_1[j] < \ell_2[j]$ .

Dalam contoh ini, auditorium akan disewakan ke perusahaan 1 dan 3—tiga himpunan kandidat adalah  $\{(1, 3), (2, 3), (1, 4)\}$  dan  $(1, 3) < (1, 4) < (2, 3)$  bila diurutkan secara leksikografis.

Tugas Anda adalah untuk membantu kepala pemasaran untuk memutuskan himpunan perusahaan yang boleh menyewa auditorium.

### Bentuk Masukan

Baris pertama berisi sebuah bilangan bulat  $N$  yang menyatakan jumlah perusahaan yang telah mengajukan permintaan penyewaan auditorium. Baris 2 sampai dengan  $N+1$  berisi dua bilangan bulat. Bilangan bulat pada baris  $i+1$  menyatakan hari mulai dan akhir pada permintaan dari perusahaan  $i$ .

### Bentuk Keluaran

Baris pertama keluaran harus berisi sebuah bilangan bulat  $M$  yang merupakan jumlah maksimum perusahaan yang diperbolehkan menyewa auditorium. Baris kedua berisi  $M$  bilangan bulat terurut membesar yang merupakan identitas perusahaan yang masuk dalam himpunan kandidat terkecil secara leksikografis.

### Data Tes

Untuk 50% dari tes yang ada,  $N \leq 3000$ . Untuk semua masukan,  $N \leq 200\,000$ . Untuk setiap permintaan perusahaan, hari mulai selalu lebih besar atau sama dengan 1 dan hari akhir tidak pernah melebihi  $10^9$ .

### Contoh Masukan

```
4
4 9
9 11
13 19
10 17
```

### Contoh Keluaran

```
2
1 3
```

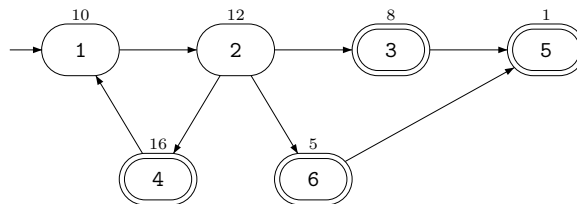
## Perampokan ATM Besar-Besaran (*The Great ATM Robbery*)

Kota Siruseri hanya memiliki jalan satu arah. Setiap jalan bertemu pada persimpangan, dan pada setiap persimpangan, seperti yang ditetapkan undang-undang, ada ATM Bank Siruseri. Anehnya, lokasi *pub* (tempat minum) di Siruseri juga hanya terletak pada persimpangan, walaupun tidak semua persimpangan ada *pub*.

Banditji berencana untuk melakukan perampokan ATM terbesar dalam sejarah Siruseri. Dia mulai dari pusat kota dan berputar-putar merampok seluruh ATM yang dia lalui, sebelum mengakhiri harinya di salah satu *pub* kota untuk merayakannya.

Menggunakan ilmu peretas yang dia junjung tinggi, Banditji memiliki informasi yang tepat mengenai jumlah uang yang tersedia di setiap ATM. Dia ingin Anda membantu dia untuk menghitung total uang yang dapat dia rampok dengan cara mulai dari pusat kota dan berakhir di salah satu *pub*. Dia dapat melalui persimpangan atau jalan yang sama berulang kali. Tapi, tidak ada uang yang dia bisa rampok lagi di sebuah ATM setelah “kunjungan”-nya yang pertama.

Misalkan kota Siruseri memiliki 6 persimpangan yang terhubung dengan jalan seperti berikut ini.



Pada gambar di atas, pusat kota adalah persimpangan 1, yang diberi panah masuk  $\rightarrow$ , dan persimpangan di mana *pub* ada diberi tanda lingkaran ganda. Jumlah uang yang tersedia pada setiap ATM tertera di atas setiap persimpangan. Untuk kasus ini, Banditji dapat merampok dengan total 47 dengan mengikuti rute 1-2-4-1-2-3-5.

### Bentuk Masukan

Baris pertama masukan berisi 2 bilangan bulat  $N$  dan  $M$ , berturut-turut jumlah persimpangan dan jumlah jalan.  $M$  baris berikutnya masing-masing

berisi dua bilangan bulat dalam rentang  $1, 2, \dots, N$ , yang menyatakan persimpangan awal dan persimpangan akhir dari sebuah jalan.  $N$  baris berikutnya masing-masing berisi sebuah bilangan bulat yang merupakan jumlah uang yang tersimpan di ATM pada setiap persimpangan. Baris berikutnya berisi dua buah bilangan bulat  $S$  dan  $P$ , di mana  $S$  adalah persimpangan awal (pusat kota) dan  $P$  yang merupakan jumlah *pub*. Baris terakhir berisi  $P$  bilangan bulat yang merupakan daftar persimpangan yang ada *pub*-nya.

### Bentuk Keluaran

Keluaran harus berisi sebuah bilangan bulat, jumlah maksimum uang yang Banditji dapat rampok dalam rutennya dari pusat kota menuju ke salah satu *pub*.

### Data Tes

Untuk 50% dari tes yang ada,  $N, M \leq 3000$ . Dari semua masukan,  $N, M \leq 500\,000$ . Jumlah uang yang tersedia pada sebuah ATM selalu non-negatif dan tidak melebihi 4000. Dijamin ada setidaknya satu *pub* yang dapat dicapai dari pusat kota dengan mengikuti jalan satu arah Siruseri.

### Contoh Masukan

```
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
```

### Contoh Keluaran

```
47
```