

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

29 март 2013 г.

Група С, 7 – 8 клас

Задача С1. ТЕЛЕФОН 112

N -те населени места на един район, номерирани от **1** до N , са свързани с пътища. След като паднал сняг, останали проходими само M пътни отсечки, всяка от които свързва две от населените места. Изнервени граждани, които пътуват от едно населено място до друго – по работа, или просто така, атакуват многократно операторите на телефон 112 с въпроси от вида „Може ли да се стигне от селището X до селището Y в момента?“

Напишете програма **no112C**, която да помага на операторите на телефон 112 да отговарят бързо на въпросите.

Вход

На първия ред на стандартния вход ще бъдат зададени числата N и M . На всеки от следващите M реда – по два номера на град, свързани с проходима пътна отсечка. Следва ред с броя Q на обажданията и Q реда с по два номера на град, на всеки от тях – населените места, за които се отнася съответният въпрос.

Изход

На стандартния изход програмата трябва да изведе отговорите на зададените въпроси – битов низ (последователност от нули и единици) с дължина Q знака, като знакът **0** на i -та позиция означава, че за въпроса с номер i не е възможно да се стигне от едното населено място до другото, а знакът **1** – че може.

Ограничения

$$2 \leq N \leq 1000$$

$$1 \leq M \leq 2N$$

$$0 < Q \leq 100000$$

Пример

Вход

9 9
1 2
3 4
5 6
7 8
9 5
7 2
8 2
6 9
1 7
3
1 8
6 2
4 7

Изход

100

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

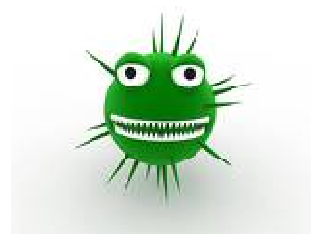
Областен кръг

29 март 2013 г.

Група С, 7 – 8 клас

Задача С2. ВИРУСИ

За моделиране на различни обекти често се използват така наречените клетъчни полета. Обикновено това са правоъгълни таблици, характеризиращи определена област. Във всяка клетка на таблицата се записва някаква информация за изследвания обект. В биологията, за моделиране разпространението на вируси, в дадена клетка се отбелязва наличието на вирус, а неговото разпространение се осъществява в съседните клетки по вертикала и хоризонтала за единица време.



В началния момент на проучването в изследваната област са проникнали няколко вируса.

Напишете програма **viruses**, която намира времето за заразяване на цялата изследвана правоъгълна област.

Вход

На първия ред на стандартния вход са записани две цели числа n и m – размери на таблицата (брой редове и стълбове съответно), разделени с един интервал. В началото на втория ред е записано едно цяло число k – брой на проникналите вируси, а след него са записани $2*k$ цели числа – координатите x_i и y_i на първите заразени клетки. Числата са разделени с по един интервал.

Изход

На един ред на стандартния изход програмата трябва да изведе едно цяло число – времето за заразяване на цялата област.

Ограничения

$$1 \leq n, m \leq 3000$$

$$1 \leq k \leq 10$$

$$1 \leq x_i \leq n$$

$$1 \leq y_i \leq m$$

Пример

Вход

```
4 5
2 2 1 4 5
```

Изход

```
4
```

Обяснение: В примера таблицата има размери 4*5. В нея със символа 'V' са отбелязани проникналите вируси. Лесно се изчислява, че за 4 единици време се заразява цялата област.

V				
				V

НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг

29 март 2013 г.

Група С, 7 – 8 клас

Задача С3. ДУМИ

Езикът на племето „Мулунгу” е съставен само от малките латински букви: ‘*a*’, ‘*b*’ и ‘*c*’. Под дума в този език се разбира всяка последователност от не повече от *m* букви, в която всяка буква от думата е равна на предходната или е по-назад в лексикографската наредба. Буквата ‘*a*’ е преди буквата ‘*b*’ и буквата ‘*b*’ е преди буквата ‘*c*’ в лексикографската наредба. Например в изречението “*aaabccbabbbcc*” има точно три думи: “*aaabcc*”, “*b*”, “*abbbcc*”

Дадено ви е изречение на езика на племето „Мулунгу”, което е не по-дълго от *n* знака. Вие сте много любопитни и постоянно задавате въпроси от вида: „Колко думи има в интервала от *i*-тия знак на изречението до *j*-тия знак на изречението”.

Напишете програма **words**, която по дадено изречение и въпроси отговаря на всеки един от тях.

Вход

На първия ред на стандартния вход е зададен текст, съдържащ само малките латински букви: ‘*a*’, ‘*b*’ и ‘*c*’. На следващия ред е зададено едно число *k* – броят на въпросите. Следват *k* реда с по две числа *i* и *j* – номера на началния и номера на крайния знак от изречението, за който е поставен въпроса. Номерирането на знаците в изречението започва от 1.

Изход

За всеки зададен въпрос на отделен ред изведете по едно число – броя на думите в интервала от *i*-тия до *j*-тия знак включително.

Ограничения

$$1 \leq n, m \leq 20000$$

$$1 \leq k \leq 100000$$

$$1 \leq i \leq j \leq n$$

Пример

Вход	Изход
aaabccbabbbcc	3
5	1
1 13	2
3 6	1
3 7	3
8 9	
5 10	

Обяснение:

В интервала от 5 до 10 на изречението са разположени следните знаци: “*ccbabbb*”. В този интервал има точно три думи и това са: “*cc*”, “*b*” и “*abb*”.