

# КУРС „ДИЗАЙН И АНАЛИЗ НА АЛГОРИТМИ”

## летен семестър 2013

### Домашно 6

#### ЗАДАЧА - Банков обир

Запознайте се с Владо. Той е бъдещ световноизвестен хакер, като специализацията му е разбиване на пароли. Въпреки, че той е станал хакер за слава, трябва и да се яде и за това той изпълнява от време на време и някоя друга поръчкова задача. И ето, че последният му работодател е не кой друг, ами шефа на мафията, Джаро! Задачата, която босът е поставил на Владо е следната:

При банков обир, крадците на Джаро ще трябва да се сблъскат с шифър на сейф, който е 5-цифрено число-парола. Върху всяко колелце стоят цифрите от **0** до **9**, в нарастващ ред. Всяко едно колелце представлява точно една цифра от числото-парола, като завъртането на едно колелце веднъж в едната посока ще увеличи прилежащата му цифрата с **1**, а в другата посока ще я намали с **1**. Например, ако имаме числото **01337** и завъртим първото колело в едната посока ще получим **11337**, а в другата **91337**.

Владо вече е успял да хакне някоя друга база данни и знае коя е комбинацията, отключваща сейфа. Сега обаче трябва да измисли програма, която да прогнозира за колко секунди ще се стигне до верния код (всяко завъртане на колелце коства по една секунда), за да могат крадците да са сигурни, че ще имат достатъчно време да направят обира, преди алармата да се включи.

Естествено сейфът има начална комбинация от цифри, която крадците ще разберат, като стигнат на място.

Също така, бивайки банков шифър - нещата никога не са толкова прости. Има **N** комбинации през които не може да се мине, защото алармата ще се задейства автоматично. Естествено, Владо се е погрижил и за тях, като е хакнал още няколко бази данни (звучи лесно доста лесно!) и е успял да открие кои ще са тези забранени комбинации.

За съжаление бивайки добър хакер, но не и алгоритмик (странно, а?!), той не знае как да се справи с този проблем. Помогнете на Владо да напише програма за крадците, в която да могат да въведат началната, крайната и всички забранени комбинации и тя да им каже, за колко секунди ще отворят сейфа, без да задействат алармата. Тук е мястото да вметнем, че някои от забранените комбинации може да са сбъркани, поради съмнителните умения за `copy->paste` на героите ни и следователно крадците може да изпаднат в ситуация, в която да излезе, че няма как да отключат сейфа без да задействат алармата. В такъв случай обирът ще трябва да пропадне.

#### Вход

Входните данни ще бъдат прочитани от конзолата.

Първият ред съдържа първоначалната конфигурация на колелцата.

Втория ред съдържа конфигурацията, която отключва сейфа

На третия ред ще се прочита числото **N**. Всеки един от следващите **N** реда съдържа по една забранена конфигурация.

Входът на програмата ще бъде винаги валиден и в описания формат. Няма нужда да бъде проверяван изрично.

### Изход

Изходът от програмата трябва да бъде изпечатан на конзолата.

На единствения ред ще бъде изписан минималното време, което е нужно, за да може крадците да достигнат желаното число-парола.

Ако се окаже, че обирът трябва да пропадне, напишете на конзолата числото -1.

### Ограничения

- Колелцата винаги ще са точно 5 на брой.
- **N** е винаги число в интервала от 0 до 150 000, включително.
- Всички конфигурации ще са определени от най-горните цифри на колелата.
- Разрешеното време за изпълнение на програмата е 0.15 секунди. Лимит на паметта: 16 МБ.

### Примери

Вход	Изход
88056 86508 5 88057 88047 85508 87508 86408	14
Необходими са най-малко 14 секунди, за да може колелцата да се завъртят от конфигурацията 88056 до 86508, като не преминават през комбинация задействаща алармата.	

Вход	Изход
00000 41337 10 90000 09000 00900 00090 00009 00001 00010 00100 01000 10000	-1
Обирът трябва да пропадне, защото няма как от началната конфигурация да се стигне до крайната, без да се задейства алармата.	