

**ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ СЪСТЕЗАНИЯ**  
**Състезание по информатика, Велико Търново, 29 - 31 януари 2010 г.**  
**Група А, 11-12. клас**

**Задача А3. УЛИЦИ**

Елеонора е леко разочарована от това колко много хора успяха да решат гатанката на баба ѝ по време на есенния турнир в Шумен. Да си го кажем направо – тя е на ръба да стане емо! И, за разлика от повечето си съученици, които най-вероятно биха удавили мъката в алкохол, тя има доста различен начин за справяне с депресията – шопинг! Ели не мирясва докато не обиколи всяка пазарска улица поне по веднъж. Но ходенето не е малко, а както сигурно знаете – високите токчета не са едни от най-удобните обувки. Затова Вие решавате да ѝ помогнете, като напишете програма **streets** по даден граф на пазарските улици определите такъв маршрут, който минава по всяка една от тях **ПОНЕ по веднъж** и в същото време минимизира изминатото разстояние.

**Вход**

На първия ред на стандартния вход ще намерите числата  $N$  и  $M$  – съответно броят кръстовища и улици в графа. На всеки от следващите  $M$  реда ще има по 3 цели числа – **From**, **To**, и **Price**, отбелязващи еднопосочна улица от кръстовище **From** до кръстовище **To** с дължина **Price**. На последния ред ще бъде зададен буквен низ, който е или „partial” или „full”. Той е даден с цел взимане на частични точки и използването му е описано при изхода.

**Изход**

На първия ред на стандартния изход изведете едно цяло число **Cost** – каква е минималната обща дължина, която трябва да измине Ели, за да може да тръгне от кръстовище с номер 0 (където живее тя), да премине всяка улица поне по веднъж и да се върне отново там. Ако такъв път не съществува отпечатайте -1. Ако буквеният низ е бил „partial”, ако няма такъв път или той е с нулева дължина – спрете дотук. В противен случай на втория ред отпечатайте числото **PathLen**: през колко кръстовища е минала, за да го направи, а на третия изведете **PathLen** на брой числа: номерата на кръстовищата, през които тя минава, в реда, в който достига до всяко от тях.

**Ограничения**

- ❖  $1 \leq N \leq 500$ ;  $0 \leq M \leq 10000$ ;  $1 \leq Price \leq 10000$
- ❖ Графът на улиците е претеглен, насочен, без примки и има най-много едно ребро от едно кръстовище към друго.
- ❖ Кръстовищата са индексирани от нула.
- ❖ Сумата от абсолютните стойности на разликите между броя влизаци и броя излизаци ребра за всички върхове ще бъде по-малка или равна на 42.
- ❖ При наличие на няколко маршрута, които изпълняват условията, изведете кой да е от тях.
- ❖ Тестовите, които ще са с частичен („partial”) изход ще дават 30% от точките за задачата.
- ❖ В други 30% от тестовите за всяко кръстовище ще е изпълнено, че броят на влизациите улици е равен на броя на излизациите.
- ❖ Това ограничение е дадено с цел примерите да са на следващата страница и да не са накъсани ☺

**ЗИМНИ МАТЕМАТИЧЕСКИ СЪСТЕЗАНИЯ**  
**Състезание по информатика, Велико Търново, 29 - 31 януари 2010 г.**  
**Група А, 11-12. клас**

**Пример 1:**

| <b>Вход</b> | <b>Изход</b>                  |
|-------------|-------------------------------|
| 5 8         | 42                            |
| 0 1 3       | 15                            |
| 0 2 2       | 0 1 3 4 2 3 4 2 1 3 4 2 0 2 0 |
| 1 3 4       |                               |
| 2 3 8       |                               |
| 2 0 2       |                               |
| 2 1 5       |                               |
| 3 4 3       |                               |
| 4 2 1       |                               |
| full        |                               |

*Това е пример за пълен („full“) изход с 5 кръстовища и 8 улици. Забележете, че трябва да се премине по някои от улиците повече от веднъж.*

**Пример 2:**

| <b>Вход</b> | <b>Изход</b> |
|-------------|--------------|
| 5 7         | 13           |
| 0 1 1       |              |
| 1 0 1       |              |
| 0 2 2       |              |
| 2 0 2       |              |
| 2 3 3       |              |
| 3 4 3       |              |
| 4 2 1       |              |
| partial     |              |

*Тук пък изходът е частичен и се изисква единствено търсената минимална дължина на пътя, който Елеонора трябва да измине.*