

Државно такмичење из програмирања за ученике основних школа  
10. мај 2008.  
I категорија (5. и 6. разред)

Група археолога је кренула у потрагу за древним изгубљеним градом у Андима. Захваљујући подацима које су оставиле претходне експедиције они су успели да пронађу град Квоцакопетао.

1. У рушевинама града Квоцакопетао Петар и Милан су нашли просторију која је на поду имала исцртане квадрате (поља) и цела је била подељена на  $12 \times 12$  квадрата. На једном броју квадрата су били насцртани симболи и неки су потенцијално активирали замке у просторији. Док су испитивали просторију Петар и Милан су активирали замку и просторију је испунила густа магла, тако да они ништа нису могли да виде, али су могли да се чују. Обзиром да им није први пут да се нађу у таквој ситуацији врло брзо су се договорили о стратегији кретања кроз просторију, да би дошли до истог поља и одатле кретање наставили заједно. У сваком кораку, по договору прелазе са једног поља на друго. Бројеви од 1 до 3 означавају начине њиховог кретања и то: 1 - право напред док не стигне до пријатеља, 2 - по правој линији у десно док не стигне до пријатеља и 3 - највише два поља дијагонално напред-десно или напред-лево. Кад год се зауставе били су окренути леђима зиду на коме се налазе врата кроз која су ушли. Ако су поља означена паром бројева, где први број означава број реда бројано од зида са улазним вратима, а други број број реда бројано од десног зида, написати програм у коме се уноси позиција поља **U1** и **D1** на коме се налази Петар, а затим позиција поља **U2** и **D2** на коме се налази Милан. Ако су у тренутку када је замка активирана Петар и Милан били на различитим пољима, програм треба да испише ко од њих двојице и које кретање треба да направи да би се нашли на истом пољу или да закључи да је немогуће да се након једног кретања нађу на истом пољу.

Улаз

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
2	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
3	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
4	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
5	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
6	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
7	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
8	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
9	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
10	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
11	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
12	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕

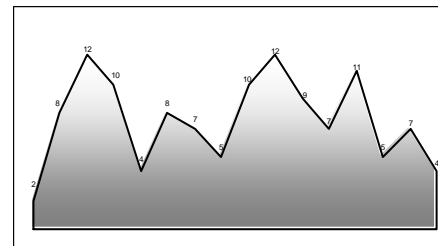
Пример: Улаз: U1 = 3 D1 = 4 U2 = 6 D2 = 9    Излаз: Nemoguce  
Улаз: U1 = 3 D1 = 8 U2 = 5 D2 = 6    Излаз: Petar 3

2. Лазар је у рушевинама древног града Квоцакопетао нашао огромну дворану на чијем зиду стоји стари спис и поред њега плоча са прекидачима на којима су исписане речи. Лазар препознаје неке речи језика којим је спис написан и изнад плоче са прекидачима стоји реченица "Велика змија једе свет", па је закључио да треба да

притисне одређен број пута прекидаче на којима стоје речи VELIKA, ZMIJA, JEDE, SVET, без обзира на редослед и број избора сваке речи појединачно, да би отворио тајна врата. Ако пак притисне погрешну реч он окрене за једну позицију зупчаник који активира замку. Нажалост, речи на прекидачима су се делимично избрисале, па је лако направити грешку. Написати програм који учитава колико пута **V** треба изабрати исправне речи, да би се отворила врата, са колико погрешних речи **Z** ће бити ће бити активирана замка, а затим се учитавају речи (свака реч се задаје у новом реду великим словима енглеске абецеде) које је Лазар бирао све док се не отворе врата или активира клопка. Програм испишује колико је речи Лазар изабрао и број 1 ако је отворио врата, а број 2 ако је активирао замку.

Пример: Улаз: V = 5 Z = 3  
JEDE GUTA VELIKA SVET ZEMLJA SVET VELIKA  
Излаз: 7 1

3. Пре него што су пошли у потрагу за градом, ова група археолога је организовала податке претходних експедиција. Знали су да треба да крену са севера на југ и то дуж одређеног меридијана. Претходне експедиције су оставиле податке о надморској висини свих врхова који се налазе на том путу, као и надморске висине неких успутних станица и то оним редом којим се на њих наилази. За сваки врх су забележили надморску висину врха, неке тачке мало пре врха и тачке мало после врха, тако да ова експедиција може да препозна планински врх по томе што су обе суседне тачке мање надморске висине. Написати програм у коме се уноси број тачака **N** ( $N \leq 50$ ) за које су забележене надморске висине, а затим се уносе те надморске висине **V**. Програм треба да испише колико планинских врхова има на путу ове експедиције.



Пример: Улаз: N = 16 V: 2 8 12 10 4 8 7 5 10 12 9 7 11 5 7 4  
Излаз: 5

Израда задатака траје 120 минута  
1. задатак - 30 поена  
2. задатак - 35 поена  
3. задатак - 35 поена