

Programiranje II — 3. domača naloga

Rok za oddajo: nedelja, 2. april 2017, ob 23:55

Snake

Naloga

Snake je videoigra, ki se je pojavljala na starejših Nokijinih telefonih, pod drugimi imeni in v drugih oblikah pa tudi drugod. V igri nastopa kači podobno zaporedje kvadratkov, ki po navodilih igralca vijuga po 2D-mreži kvadratnih celic in pri tem golta drobne sadeže, ki se pojavljajo na mreži. Vsakokrat, ko kača pogoltne sadež, se podaljša za en kvadrateg. Igre je konec, ko se kača zaleti v rob mreže ali sama vase. Prikaz originalne igre si lahko ogledate na <https://youtu.be/wDbTP0B94AM?t=28>.

Napišite program, ki izračuna dolžino kače in položaj njene glave po podanem številu korakov izvajanja igre. Igro bomo igrali po sledečih pravilih (ta se nekoliko razlikujejo od originalnih):

- **Igralna površina:**

- Igralno površino predstavlja 2D-mreža kvadratnih celic. Mreža se v obeh dimenzijah razteza od koordinate -10^6 do koordinate 10^6 . Koordinate x naraščajo v desno, koordinate y pa navzgor.

- **Kača:**

- Kačo na začetku sestavlja le glava, ki zaseda celico na položaju $(0, 0)$.
- Dolžina kače se med igro spreminja, nikoli pa ne bo večja od $10^3 + 1$.
- Kača se na začetku giblje v smeri navzgor.
- V vsakem koraku se glava kače premakne za eno celico v smeri gibanja, preostali elementi kače pa se premaknejo na celice, ki so jih pred izvedbo koraka zasedali njihovi predhodniki (v zaporedju elementov od glave proti repu).
- Če se na koncu izvajanja koraka glava kače nahaja na isti celici kot nek drug element kače (kača se zaleti sama vase), se igra takoj zaključi.

- **Predmeti:**

- Na igralni površini se lahko nahaja poljubno število predmetov velikosti ene celice. Predmeti so na igralni površini prisotni od začetka do konca igre, ne glede na to, ali jih kača prečka.
- Predmet se nikoli ne nahaja na položaju $(0, 0)$.
- *Predmet tipa 1 (sadež):* ko glava kače zapusti predmet tipa 1, se kača na repu podaljša za eno celico. Na primer, če se v celici $(1, 4)$ nahaja predmet tipa 1, kača pa (gledano od repa do glave) zavzema celice $(1, 2)$, $(1, 3)$ in $(1, 4)$ (torej je predmet ravnokar »pojedla«), bo v naslednjem koraku zavzemala celice $(1, 2)$, $(1, 3)$, $(1, 4)$ in $(1, 5)$. Če na položaju $(1, 4)$ ne bi bilo ničesar, bi kača v naslednjem koraku zavzemala celice $(1, 3)$, $(1, 4)$ in $(1, 5)$.

- *Predmet tipa 2 (zavij levo)*: ko glava kače doseže predmet tipa 2, se smer gibanja kače spremeni za 90 stopinj v levo.
- *Predmet tipa 3 (zavij desno)*: ko glava kače doseže predmet tipa 3, se smer gibanja kače spremeni za 90 stopinj v desno.

Vhod

V prvi vrstici je podano število predmetov na igralni površini ($n \in [0, 10^3]$). V naslednjih n vrsticah so zapisani podatki o posameznih predmetih. Vsak predmet je opisan s koordinato $x \in [-10^6, 10^6]$, koordinato $y \in [-10^6, 10^6]$ in vrsto ($v \in \{1, 2, 3\}$). Podatki o predmetu so med seboj ločeni s presledkom. V zadnji vrstici je zapisano število korakov izvajanja ($k \in [0, 10^3]$). Vsa števila na vhodu so cela.

V primerih J1–J5 in S1–S25 nastopajo samo predmeti tipa 2 in tipa 3.

Izhod

Izpišite dolžino kače ter koordinati x in y njene glave po podanem številu korakov izvajanja. Izpisana števila naj bodo med seboj ločena s presledkom.

Če se kača zaleti sama vase, potem namesto njene dolžine izpišite vrednost 0.

Testni primer J7

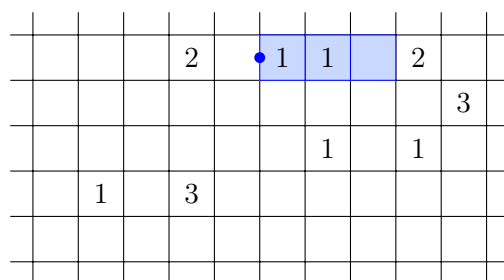
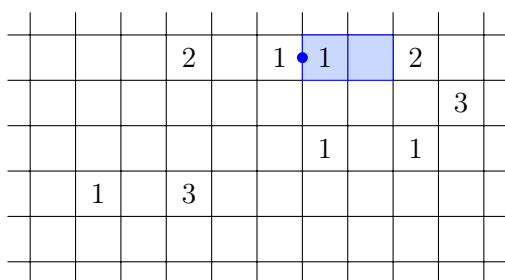
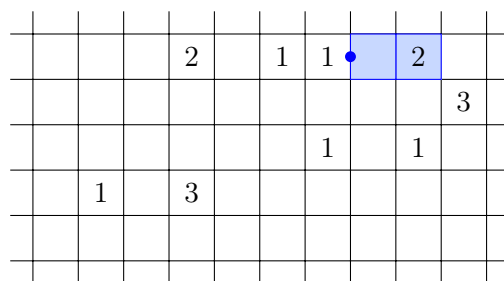
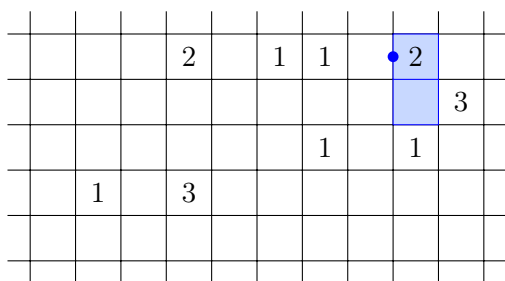
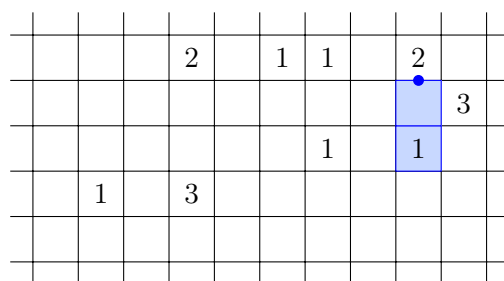
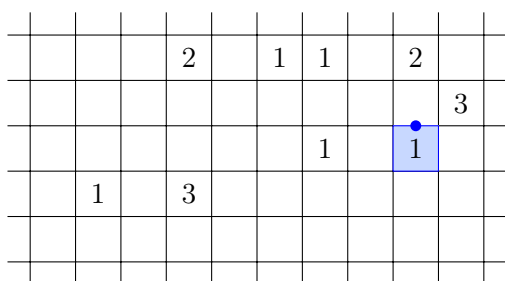
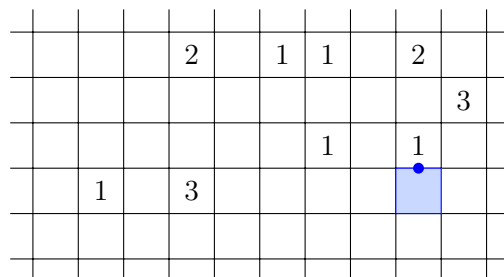
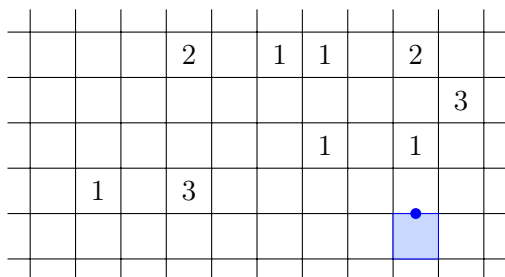
Vhod:

```
9
-5 4 2
-3 4 1
-2 4 1
0 4 2
1 3 3
-2 2 1
0 2 1
-7 1 1
-5 1 3
15
```

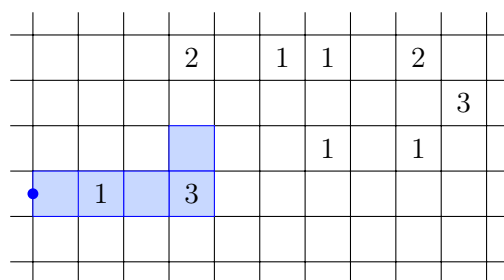
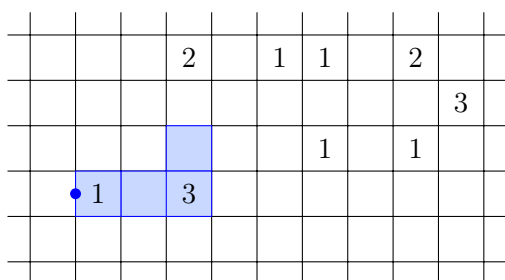
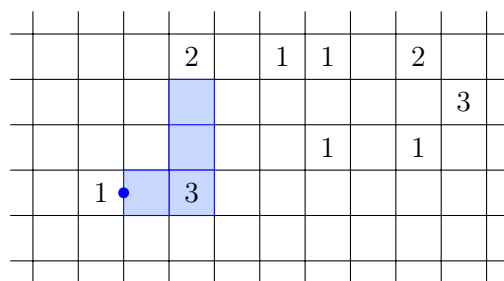
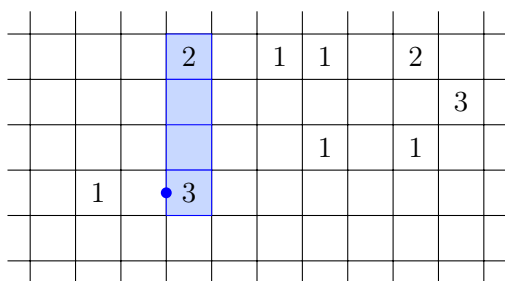
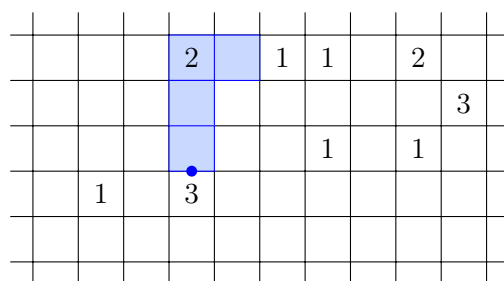
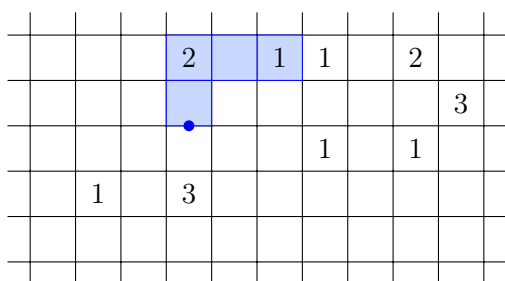
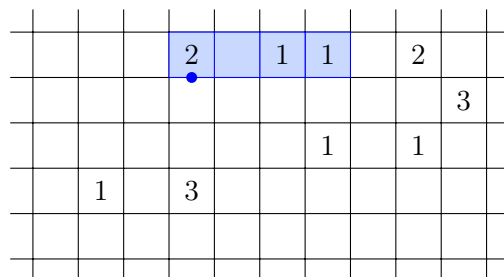
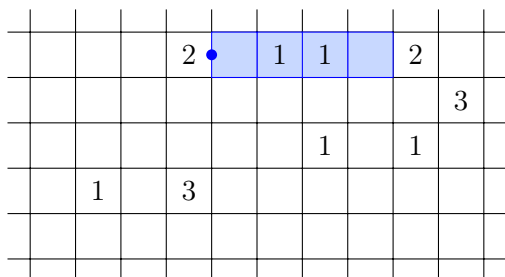
Izhod:

```
5 -8 1
```

Sliki 1 in 2 prikazujeta stanje igralne površine na začetku in po posameznih korakih izvajanja.



Slika 1: Začetno stanje igralne površine in stanje po korakih 1–7 za testni primer J7.



Slika 2: Stanje igralne površine korakov 8–15 za testni primer J7.

Testni primer J9

Vhod:

```
7
0 1 1
0 2 1
0 3 1
0 4 1
0 5 3
1 5 3
1 4 3
100
```

Izhod:

```
0 0 4
```

V tem primeru se kača že po 8 korakih zaleti sama vase.

Oddaja naloge

Program oddajte v obliki ene same datoteke z nazivom `DN03_vvvvvvvv.c`, kjer `vvvvvvvv` predstavlja vašo vpisno številko.