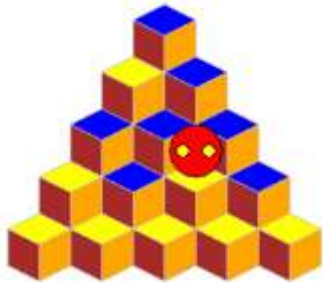


Zadanie skúšky 20.1.2016

Q-bert



Potvorka **Q-bert** skáče po kockách farebnej pyramídy. Niektoré horné steny kociek sú modré, iné žlté. Vždy, keď potvorka stúpi na niektorú kocku, jej horná plocha sa prefarbí: z modrej na žltú a zo žltej na modrú. Cieľom potvorky je prefarbiť všetky kocky na modro. Q-bert môže skákať buď na jednu z dvoch kociek v rade pod sebou, alebo na jednu z dvoch kociek v rade nad sebou. Pri svojom skákaní nesmie vypadnúť z pyramídy von.

Zadefinujte triedu **Qbert**:

```
class Qbert:
    def __init__(self, meno_saboru):
        self.pole = []
        ...

    def __repr__(self):
        ...

    def start(self, r, s):
        ...

    def zisti(self):
        ...

    def pocet(self):
        ...

    def krok(self, smer):
        ...
```

kde

- metóda **__init__(self, meno_saboru)**: prečíta súbor a vytvorí dvojrozmerné celočíselné pole (atribút **pole**) s počiatočným rozložením kociek: priestor mimo kociek bude mať hodnotu 0, žltá farba 1, modrá 2;
- metóda **__repr__(self)**: vráti znakový reťazec, ktorý reprezentuje momentálny stav hracej plochy: prázdne políčka sú znak medzera, žlté '.', modré '*', políčko, na ktorom sa nachádza potvorka je znak 'o', medzi riadkami je znak '\n';
- metóda **start(self, r, s)**: parametre **r** a **s** označujú štartovú pozíciu potvorky; metóda môže byť zavolaná počas testovania aj viackrát, napr. po vypadnutí potvorky z plochy; toto umiestnenie potvorky na nejakú kocku neprefarbí hornú plochu tejto kocky;
- metóda **zisti(self)**: vráti 3 hodnoty (trojicu): pozíciu potvorky (ako dvojicu (**r, s**)), množinu kociek so žltou farbou (ako množinu dvojíc) a množinu modrých kociek (tiež ako množinu dvojíc);
- metóda **pocet(self)**: vráti dvojicu celých čísel: počet žltých a počet modrých kociek;
- metóda **krok(self, smer)**: pohne potvorku v jednom so zadaných smerov: **1**=vľavo hore, **2**=vpravo hore, **3**=vpravo dole, **4**=vľavo dole, pričom kocku, na ktorú stúpi prefarbí (žltú na modro a modrú na žltu), ak sa tento krok nedá vykonať (potvorka by vypadla z plochy), metóda vráti **False** (potvorka sa už nenachádza na žiadnej kocke), inak **True**; parameter **smer** nemusí byť len číslo od 1 do 4, ale aj viacciferné číslo, v ktorom je každá cifra od 1 do 4 a potom potvorka postupne vykoná takto zadané pohyby (cifry berie zľava doprava);

Vstupný formát súboru:

- každý riadok súboru obsahuje informácie o jednom rade kociek
- znak '.' označuje žltú kocku, znak '*' modrú, medzery slúžia na sprehľadnenie rozloženia kociek
- kocky nemusia byť rozložené v tvare pyramídy (pozrite ďalšie testovacie súbory)
- predpokladajte, že súbor je zadaný korektné

Napr. pre takéto zadanie hracej plochy (3 rady žltých kociek: dole sú 3, na nich 2, úplne hore 1):

```
.  
. .  
. . .
```

tento test:

```
if __name__ == '__main__':  
    q = Qbert('subor.txt')  
    q.start(0, 2)  
    print(q)  
    print(q.pocet())  
    print(q.krok(4))  
    print(q.krok(4))  
    print(q.krok(232311))  
    print(q)  
    print(q.pocet())  
    print(q.pole)  
    poz, m1, m2 = q.zisti()  
    print('q-bert =', poz)  
    print('zlte =', m1)  
    print('modre =', m2)  
    print(q.krok(4332))  
    print(q)
```

vypíše:

```
o  
. .  
. . .  
(6, 0)  
True  
True  
True  
o  
. .  
* * *  
(2, 4)  
[[0, 0, 2], [0, 1, 0, 1], [2, 0, 2, 0, 2]]  
q-bert = (0, 2)  
zlte = {(1, 3), (1, 1)}  
modre = {(2, 0), (2, 4), (0, 2), (2, 2)}  
False  
*  
* .  
* . *
```

Všimnite si, že v poslednom výpise pyramídy potvorka nie je zobrazená, lebo práve vypadla z pyramídy.

Aby ste mohli spúšťať skúškové testy, program uložte do súboru **skuska.py**. Riešenie (bez dátových súborov) odo-
vzdajte na úlohový server <http://capek.ii.fmph.uniba.sk/list>.

Skúška pokračuje od 12:00 vyhodnotením v kancelárii **m162**.